

Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking

Milieueffectrapportage fase 2 - Achtergrondrapport

Waterschap Scheldestromen
Corsanummer 2020037125

10 mei 2021

Project	Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking
Opdrachtgever	Waterschap Scheldestromen
Document	Milieueffectrapportage fase 2 - Achtergrondrapport
Status	Definitief 02
Datum	10 mei 2021
Referentie	118115-3/21-007.403
Corsanummer	2020037125
Projectcode	118115-3
Projectleider	ir. A.S. Bijman-Van den Dungen
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	dr. D.S. Rits (Bodem) E.C.D. Wesselink MSc (Water) M.R. de Groot MSc (Natuur) dr.ir. W. Soepboer (Landschap en cultuurhistorie) dr. J. Vaas MSc (Woon-, werk-, en leefomgeving)
Gecontroleerd door	A.M.Y.E. de Rijck MSc (Bodem) ir. H.D.C. Meuwese (Water) T.J.A. Puts MSc (Natuur) N.C. van der Zijden MSc (Landschap en cultuurhistorie) N.C. van der Zijden MSc (Woon-, werk-, en leefomgeving)
Goedgekeurd door	ir. A.S. Bijman-Van den Dungen (b/a N.C. van der Zijden MSc)
Paraaf	
Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Leeuwenbrug 8 Postbus 233 7400 AE Deventer +31 (0)570 69 79 11 www.witteveenbos.com KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING ACHTERGRONDRAPPORT 8

1 BODEM 9

1.1 Introductie 9

1.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 9

1.3 Wijze van onderzoeken 11

1.3.1 Ingreep - effectenrelaties 11
1.3.2 Beoordelingskader 12
1.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen 13

1.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 14

1.4.1 Puntbronverontreinigingen 14
1.4.2 Diffuse bodemkwaliteit 20
1.4.3 Niet Gesprongen Explosieven 23

1.5 Effecten 25

1.5.1 Puntbronverontreinigingen 25
1.5.2 Diffuse bodemkwaliteit 27

1.6 Overzicht effecten bodem 28

1.7 Leemten in kennis en informatie 28

1.8 Referenties 28

2 WATER 30

2.1 Introductie 30

2.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 30

2.3 Wijze van onderzoeken 31

2.3.1 Ingreep - effectenrelaties 31
2.3.2 Beoordelingskader 32
2.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen 32

2.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 33

2.4.1 Huidige situatie 33
2.4.2 Autonome ontwikkelingen 35

2.5 Effecten gebruiksfase 35

2.5.1 Grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) 35
2.5.2 Oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem 41
2.5.3 Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit 42

2.6 Effecten tijdens aanleg 43
2.7 Overzicht effecten water 46
2.8 Leemten in kennis en informatie 47
2.9 Referenties 47

3 NATUUR 48

3.1 Introductie 48
3.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 48
3.3 Wijze van onderzoeken 52
3.3.1 Ingreep - effectenrelaties 52
3.3.2 Beoordelingskader 53
3.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen 54
3.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 57
3.4.1 Natura 2000 57
3.4.2 Beschermde soorten 58
3.4.3 Houtopstanden/bomen 59
3.4.4 Natuurnetwerk Zeeland 59
3.4.5 Kaderrichtlijn Water 60
3.4.6 Autonome ontwikkelingen 61
3.5 Effecten ontwerp en gebruiksfase 61
3.5.1 Natura 2000 61
3.5.2 Beschermde soorten 61
3.5.3 Houtopstanden/bomen 62
3.5.4 Natuurnetwerk Zeeland 62
3.5.5 Kaderrichtlijn Water 63
3.6 Effecten aanlegfase 64
3.6.1 Natura 2000 64
3.6.2 Beschermde soorten 68
3.6.3 Houtopstanden/bomen 71
3.6.4 Natuurnetwerk Zeeland 71
3.6.5 Kaderrichtlijn Water 71
3.7 Effecten natuur 71
3.8 Leemten in kennis en informatie 72
3.9 Referenties 72

4 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE 73

4.1 Introductie 73
4.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 73
4.3 Wijze van onderzoeken 75
4.3.1 Ingreep - effectenrelaties 75
4.3.2 Beoordelingskader 76
4.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen 76

4.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 80
4.4.1 Landschaps- en bewoningsgeschiedenis 80
4.4.2 Huidige situatie landschap 83
4.4.3 Huidige situatie cultuurhistorie 86
4.4.4 Autonome ontwikkelingen 92
4.5 Effecten ontwerp en gebruiksfase 93
4.5.1 Landschapstype en -structuur 93
4.5.2 Ruimtelijk-visuele kenmerken 93
4.5.3 Aardkundige waarden 94
4.5.4 Historisch-geografische elementen, patronen en ensembles 94
4.5.5 Historische (steden)bouwkundige elementen 95
4.5.6 Archeologie 96
4.6 Effecten aanlegfase 96
4.7 Overzicht effecten landschap en cultuurhistorie 96
4.8 Leemten in kennis en informatie 97
4.9 Referenties 97

5 WOON-, WERK-, EN LEEFOMGEVING 99

5.1 Introductie 99
5.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 99
5.3 Wijze van onderzoeken 101
5.3.1 Ingreep-effectrelaties 101
5.3.2 Beoordelingskader 102
5.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen 102
5.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 106
5.4.1 Huidige situatie 106
5.4.2 Autonome ontwikkelingen 111
5.5 Effecten ontwerp en gebruiksfase 111
5.5.1 Woonfunctie 111
5.5.2 Werkfunctie - landbouw 113
5.5.3 Werkfunctie - overige bedrijvigheid 114
5.5.4 Recreatiefunctie 114
5.5.5 Verkeersfunctie 115
5.5.6 Overige functies 115
5.6 Effecten aanlegfase 115
5.6.1 Hinder tijdens aanlegfase 116
5.6.2 Bereikbaarheid en ontsluiting tijdens aanleg 116
5.7 Overzicht effecten woon-, werk- en leefomgeving 117
5.8 Leemten in kennis en informatie 118
5.9 Referenties 118

Laatste pagina 112

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Natuurtoets	124
II	Geluid - Realisatiefase cf bouwbesluit	10
III	Geluid - geluidsuitstraling natuur (aanleg- en gebruiksfase)	11
IV	Beoordeling trillingen aanlegfase	5
V	Akoestisch onderzoek Zeedijk en Boomdijk	42
VI	Onderzoeken bodem	502
VII	Bureauonderzoek archeologie (archol)	48

INLEIDING ACHTERGRONDRAPPORT

Dit MER-fase 2 bestaat uit een samenvatting, een hoofdrapport en een achtergrondrapport (dit document). Dit rapport bevat verschillende thematische hoofdstukken. Onderstaand schema geeft aan welk onderdeel geschikt is voor welke doelgroep.

Samenvatting
De samenvatting geeft een beknopt overzicht van de inhoud van het MER.

Hoofdrapport
Het hoofdrapport beschrijft de aanleiding voor de m.e.r., het geldende wettelijk- en beleidskader, de aanpak van de effectbeoordeling op hoofdlijnen, het voorkeursalternatief wat in de planuitwerking is onderzocht en de conclusies uit dit achtergrondrapport.

Achtergrondrapport
Dit achtergrondrapport is opgebouwd uit themahoofdstukken die elk nader ingaan op een specifiek milieuthema. De hoofdstukken bevatten een beschrijving van de voor dat milieuthema relevante wettelijk en beleidskader, de beschrijving van het plangebied en de technische details van de onderzoeken. Elk themahoofdstuk beschrijft de specifieke uitgangspunten en onderzoeksmethode voor het betreffende milieuthema. Ook gaat het dieper in op de bepaling en beoordeling van effecten.

ONDERDELEN MER



Samenvatting

Voor bewoners, bedrijven en bestuurders



Hoofdrapport

Voor bestuurders, professionals en geïnteresseerden



Achtergrondrapport

Voor professionals en specialisten

1

BODEM

1.1 Introductie

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het project dijkversterking Hansweert op het thema bodem, inclusief niet-gesprongen explosieven (NGE) en vormt onderdeel van MER-fase 2. Dit hoofdstuk is onderdeel van het achtergrondrapport MER en bevat de specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie voor het thema bodem. Een algemene toelichting op het project en de algemene aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudies zijn te vinden in het hoofdrapport van het MER.

1.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

Deze paragraaf beschrijft de geldende wettelijke- en beleidskaders specifiek voor het thema bodem. Het maakt onderscheid tussen wetten, beleidsstukken en richtlijnen op nationaal niveau (van het Rijk) en op regionaal niveau (van provincie, gemeentes en het waterschap).

In tabel 1.1 is de relevante wet- en regelgeving voor het thema bodem opgenomen. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven of:

1 het project het beleidsvoornemen vult, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet;
2 de uitvoering van het project mogelijk is, maar vanuit het betreffende beleidsstuk/ wet aandachtspunten naar voren komen;
3 het project op gespannen voet staat met het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het aangegeven beleidsstuk/ wet.

Tabel 1.2 geeft een overzicht van kaders die van toepassing zijn op de onderzoeken voor het thema bodem.

Tabel 1.1 Beleidskader voor het thema bodem *

Wet / beleid / richtlijn	Relevantie
Wet bodembescherming (3 juli 1986)	De Wet bodembescherming (Wbb) is gericht op het saneren van bestaande (risicovolle) verontreinigingen, het voorkomen van nieuwe verontreinigingen en het terugdringen van verontreinigingen door diffuse bronnen. **Relevantie**: in geval van ingrepen op of in de verontreinigde bodems, dient de aanwezige verontreiniging beheerst of gesaneerd te worden.
Besluit bodemkwaliteit (22 november 2007)	Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) is gericht op hergebruik van grond, baggerspecie en bouwstoffen, zodat minder primaire grondstoffen nodig zijn. Het bevat toetsingskader gericht op toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen en regels ten aanzien van kwaliteitsborging voor de uitvoering. **Relevantie**: bij toepassing van grond op de landbodem dient de kwaliteit getoetst te worden aan eisen uit het gemeentelijk beleid (generiek of gebiedsspecifiek) en de regels van het Besluit. Hierbij wordt rekening gehouden met de bodemfunctie, bestaande bodemkwaliteit en lokale of regionale situatie.

Wet / beleid / richtlijn	Relevantie
Besluit lozen buiten inrichtingen (16 maart 2011)	Dit Besluit bevat regels voor een groot aantal categorieën van lozingen die het gevolg zijn van activiteiten die plaatsvinden buiten inrichtingen in de zin van de Wet milieubeheer. **Relevantie**: bevat regels voor het lozen van grondwater die vrijkomt bij bodemsaneringen en proefbronneringen. Als dit in het kader van het project Hansweert aan de orde is, moet aan deze regels worden voldaan.
Waterwet (29 januari 2009)	De Waterwet bevat de regels over het beheer en gebruik van het watersysteem. Onderdeel is ook de waterbodemkwaliteit. Een verontreinigde waterbodem die belemmerend werkt voor het watersysteem dient te worden aangepakt. **Relevantie**: bij ingrepen in de waterbodem (buitendijks gebied en binnendijks gelegen watergangen), is de Waterwet van toepassing.
Nota bodembeheer Gemeente Reimerswaal (18 december 2012 en addendum 2014)	De bodemkwaliteitskaart geeft de gebiedseigen landbodemkwaliteit weer binnen een gemeente of regio. Op basis van deze kwaliteit en ambities van de gemeente(n) kunnen gebiedsspecifieke eisen voor onderzoek en grondverzet zijn geformuleerd. Deze eisen zijn vastgelegd in de Nota bodembeheer. **Relevantie**: Grondverzet dient te geschieden conform de eisen uit de Nota bodembeheer van de beheerregio, waarbinnen de werkzaamheden vallen.
Waterbodemkwaliteitskaart	De waterbodemkwaliteitskaart geeft de gebiedseigen waterbodemkwaliteit weer binnen een (gedeelte van) een beheersgebied van het betrokken waterschap/hoogheemraadschap. **Relevantie**: Grondverzet dient te geschieden conform de eisen uit de Nota bodembeheer van de beheerregio, waarbinnen de werkzaamheden vallen.
Nota waterbodembeheer	Op basis van de waterbodemkwaliteitskaart en ambities van het waterschap/hoogheemraadschap kunnen gebiedsspecifieke eisen voor onderzoek en grondverzet zijn geformuleerd. Deze eisen zijn vastgelegd in de Nota waterbodembeheer. **Relevantie**: Grondverzet dient te geschieden conform de eisen uit de Nota bodembeheer van de beheerregio, waarbinnen de werkzaamheden vallen.

* Tijdens de looptijd van het project treedt de Omgevingswet in werking. Diverse wetten komen hierbij te vervallen en er komen nieuwe regels voor bodem in de Omgevingswet. De verantwoordelijkheden ten aanzien van de bodemkwaliteit zullen daardoor ook deels verschuiven. Er kunnen andere regels gaan gelden voor verontreinigingen in de vaste bodem die de grondwaterkwaliteit beïnvloeden. De provincie ontwikkeld hiervoor een nieuw/ander kader.

Tabel 1.2 Kaders voor het thema bodem

Kader	Relevantie
NEN 5717 [lit. 8]	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek. **Relevantie**: ten behoeve onderzoek van waterbodems.
NEN 5725 [lit. 9]	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek. **Relevantie**: ten behoeve van onderzoek van landbodems.
NEN 5720 [lit. 10]	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek. **Relevantie**: voor het inzichtelijk maken van de kwaliteit van sediment en baggerspecie in waterlichamen (waterbodems).
NEN 5740 [lit. 11]	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. **Relevantie**: voor het inzichtelijk maken van de kwaliteit van grond en grondwater (landbodem).
NEN 5707 [lit. 12]	Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.

Kader	Relevantie
	Relevantie: voor het inzichtelijk maken van eventuele aanwezigheid van asbest in landbodem.
NEN 5897 [lit. 13]	Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval of recyclinggranulaat. **Relevantie**: voor het inzichtelijk maken van eventuele aanwezigheid van asbest in bouw- en sloopafval of recylcinggranulaat.

1.3 Wijze van onderzoeken

In deze paragraaf zijn allereerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema weergegeven. Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld. Het beoordelingskader is geoperationaliseerd aan de hand van het opstellen van beoordelingsschalen. Deze beoordelingsschalen (ook wel maatlatten) worden gebruikt in de effectbeoordeling.

1.3.1 Ingreep - effectenrelaties

Onderstaande tabel beschrijft op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg als gebruiksfase.

Tabel 1.3 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
aanpassen (verruwing) bekleding	permanent en tijdelijk	Hierbij gaat het om het aanbrengen van vegetatie, stortsteen, breuksteen of betonzuilen. Het aanbrengen van vegetatie en stortsteen is ten behoeve van de versteviging van de waterkering. Breukstenen of (versprongen) betonzuilen worden op het buitendijkse deel aangebracht ter verruwing van de bekleding. Door een ruwe bekleding wordt de golfoploop op het boven beloop afgeremd en vermindert dit op deze wijze de golfoverslag. In beide gevallen moet de grond gereed moeten worden gemaakt en zal een deel worden afgegraven, waarna eventueel grond wordt toegepast (klei, zand). Dit is van invloed op de diffuse (water)bodemkwaliteit. Wanneer graafwerkzaamheden in verontreinigde grond geschied, moet hier rekening mee gehouden worden (mogelijk saneren).	- effect op (water)bodemkwaliteit (permanent) - effect of diffuse (water)bodemkwaliteit (permanent) - bepaling (mogelijke) aanwezigheid NGE
zelfstandig kerende constructie (damwand)	(mogelijk) permanent en tijdelijk	Voor de zelfstandig kerende constructie wordt uitgegaan van een diepwand. Bij het inslaan van damwanden is de invloed op de (water)bodemkwaliteit over het algemeen verwaarloosbaar. Mocht er hulpwerk in de vorm van afgravingen bij de dijk nodig zijn, dan heeft dat invloed op de bodemkwaliteit. Wanneer eventuele graafwerkzaamheden in verontreinigde grond geschied, moet hier rekening mee gehouden worden (mogelijk saneren).	- effect op (water)bodemkwaliteit (permanent) - effect of diffuse (water)bodemkwaliteit (permanent) - bepaling (mogelijke) aanwezigheid NGE
demping en verleggen van watergangen	(mogelijk) permanent en tijdelijk	Het ruimtebeslag van de waterkering kan worden geoptimaliseerd door het dempen van watergangen en het aanleggen van drains om het effect op waterspanning in het dijklichaam te compenseren. Voor het dempen van de watergangen is grond nodig en voor het aanleggen van de drain is gericht graafwerk aan de orde. Dit kan van invloed zijn op de (diffuse)	- effect op (water)bodemkwaliteit (permanent) - effect of diffuse (water)bodemkwaliteit (permanent)

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
		bodemkwaliteit en daarnaast brengt dit grondverzet met zich mee, wat een nadelig effect heeft op het milieu (bv. verstoring bodemlagen en CO2-uitstoot). Indien de watergang wordt verlegd (nabij de hoogspanningsmast) wordt grond ontgraven. Ook dit is van invloed op voornoemde punten.	- bepaling (mogelijke) aanwezigheid NGE
verhoging van de dijk	permanent en tijdelijk	Bij een verhoging van de dijk wordt sediment/grond aangebracht. Dit heeft vooral invloed op het grondverzet (negatief effect of het milieu) en de diffuse (water)bodemkwaliteit door toepassing van nieuwe grond. Het kan wellicht ook effect hebben op de puntbron locaties met verontreinigingen bij eventuele ontgravingen in verontreinigde grond (saneringsmaatregelen).	- effect op (water)bodemkwaliteit (permanent) - effect of diffuse (water)bodemkwaliteit (permanent) - bepaling (mogelijke) aanwezigheid NGE
buitenwaartse verschuiving van de dijk	permanent en tijdelijk	Bij een verschuiving van de dijk wordt, net als bij een verhoging, sediment/grond aangebracht. Daarnaast wordt ook een aanzienlijk deel ontgraven. Dit is van invloed op het grondverzet (negatief effect of het milieu), de diffuse (water)bodemkwaliteit door toepassing van nieuwe grond en puntbronlocaties met verontreinigingen bij eventuele ontgravingen in verontreinigde grond (saneringsmaatregelen).	- effect op (water)bodemkwaliteit (permanent) - effect of diffuse (water)bodemkwaliteit (permanent) - bepaling (mogelijke) aanwezigheid NGE

1.3.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema bodem weergegeven.

Tabel 1.4 Beoordelingskader voor het thema bodem

Aspect	Beoordelingscriteria	aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
(water)bodemkwaliteit	effect op (water)bodemkwaliteit - puntbronverontreinigingen	gebruiksfase	Beoordeling van de beïnvloeding van puntbronnen (locaties die verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging en/of locaties waar met onderzoek reeds is aangetoond dat er bodemverontreiniging aanwezig is).
	effect op diffuse (water)bodemkwaliteit	gebruiksfase	Beoordeling van de beïnvloeding van de gemiddelde (water)bodemkwaliteit ter plaatse van onverdachte en niet verontreinigde locaties, op basis van gemeentelijke/regionale bodemkwaliteitskaarten en bodemzoneringskaarten en regionale waterbodemkwaliteitskaart en nota waterbodembeheer.
NGE	bepaling (mogelijke) aanwezigheid Niet Gesprongen Explosieven	aanlegfase	Bepaling aanwezigheid met behulp van een vooronderzoek conform de richtlijn WSCS-OCE versie 1.3 (datum 18-02-2020) en indien nodig oppervlakte- en dieptedetectie.

1.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de verschillende criteria, vallende onder het thema bodem, vindt plaats op basis van onderstaande aanpak en de score komt tot stand op basis van de daarbij horende beoordelingsschalen.

(Water)bodemkwaliteit

Effect op (water)bodemkwaliteit - puntbronverontreinigingen

Inzicht in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigde locaties is van belang bij grondroerende werkzaamheden die plaatsvinden vanwege de dijkversterking. De Wet bodembescherming (Wbb) stelt strenge eisen aan werkzaamheden in (ernstig) verontreinigde grond. Aanwezige spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied moeten volgens de Wbb direct gesaneerd worden. Door het verwijderen of beheren van eventueel aanwezige verontreinigingen, nemen de (risico's van) verontreinigingen in het gebied af en zal de bodemkwaliteit in het gebied verbeteren als gevolg van de ingreep. Dit geldt zowel voor aanwezige verontreinigingen met een duidelijke bron (puntbronnen), als de diffuse kwaliteit in het gebied. In beide gevallen zal het effect op het milieu als positief worden beoordeeld.

Tabel 1.5 Beoordelingsschaal (water)bodemkwaliteit - puntbronverontreinigingen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief, niet van toepassing (indien wordt voldaan aan de wet- en regelgeving, zal de (water)bodemkwaliteit niet verslechteren door de geplande ingrepen)
-	negatief, niet van toepassing (indien wordt voldaan aan de wet- en regelgeving, zal de (water)bodemkwaliteit niet verslechteren door de geplande ingrepen)
0	neutraal, de (water)bodemkwaliteit verandert niet door de geplande ingrepen (er is geen sprake van interventiewaardeoverschrijdingen)
+	positief, de (water)bodemkwaliteit verbetert in beperkte mate door de geplande ingrepen. Dit is het geval als verontreinigingen van beperkte omvang worden verwijderd en/of de diffuse bodemkwaliteit lokaal verbeterd
++	sterk positief, de (water)bodemkwaliteit verbetert aanzienlijk als gevolg van de geplande ingrepen. Dit is het geval als omvangrijke verontreinigingen worden verwijderd en/of de diffuse bodemkwaliteit over een groot gebied verbeterd

Effect op diffuse landbodemkwaliteit

Als er geen saneringen worden uitgevoerd is de beoordeling op het criterium diffuse landbodemkwaliteit neutraal. Ditzelfde geldt voor dijksecties waar alleen locaties bekend zijn met een beperkte verontreiniging (maximaal licht verhoogde gehalten). Bij deze locaties vormt de bodemkwaliteit naar verwachting geen belemmering voor de geplande ingrepen. De geplande ingrepen zullen op deze locaties niet resulteren in een wezenlijke verandering van de bodemkwaliteit. Een negatieve beoordeling vindt niet plaats, want het verslechteren van de bodemkwaliteit is wettelijk gezien niet toegestaan. Ten aanzien van de diffuse bodemkwaliteit is een verslechtering in theorie mogelijk, wanneer lokaal beleid het toestaat om binnen het projectgebied grond van lagere kwaliteit toe te passen. Op project- of gebiedsniveau dient echter altijd te worden uitgegaan van het standstil-principe, wat inhoudt dat een verslechtering op dergelijk niveau niet is toegestaan. Desalniettemin is, voor het effect op de diffuse landbodemkwaliteit, de te verwachten landbodemkwaliteit, buiten eventuele puntbronverontreinigingen, vergeleken met het lokale landbodembeleid. Dit in verband met het toekomstig toepassen van lokale grond op de huidige landbodem. Hiervoor zijn bodemkwaliteitskaarten gehanteerd. Het lokale bodembeleid komt veelal overeen met het generieke kader. Dit schrijft voor dat de toe te passen grond minimaal dezelfde klasse moet hebben als de reeds aanwezige grond (ontgravingsklasse). Er is echter wel ruimte om grond met een schonere klasse toe te passen. In het laatste geval verbetert de diffuse bodemkwaliteit.

Effect op diffuse waterbodemkwaliteit

Buitendijks is formeel sprake van waterbodem. Hiervoor is een ander wettelijk kader van toepassing, namelijk de Waterwet. Een waterbodem die belemmerend werkt voor het (functioneren van) het watersysteem dient te worden aangepakt. Indien sterk verontreinigde waterbodem aanwezig is, dan dient deze grond bij ingrepen (bijvoorbeeld klei-ingraving) te worden afgevoerd. Ook hiervoor geldt dat verwijdering van de sterk verontreinigde grond leidt tot een verbetering van de waterbodemkwaliteit in het gebied.

De effectbeoordeling voor de (diffuse) (water)bodemkwaliteit is kwalitatief. In de risicoanalyse zijn onder meer de resultaten uit MER-fase 1 [lit. 1] en de (aanvullende) verkennende bodemonderzoeken bij het slibdepot [lit. 2] en nabij een aantal stortplaatsen [lit. 3, 4, 5] en in samenhang met het ontwerp bekeken. Hierbij is beoordeeld of bij de verschillende alternatieven beïnvloeding van eventueel aanwezige verontreiniging wordt verwacht (door ingrepen in de (water)bodem en/of door beïnvloeding van verontreinigd grondwater). Deze risicoanalyse is uitgevoerd op basis van expert judgement.

Tabel 1.6 Beoordelingsschaal diffuse (water)bodemkwaliteit

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	niet van toepassing (het is wettelijk niet toegestaan om de diffuse bodemkwaliteit aanzienlijk te verslechteren)
-	de diffuse bodemkwaliteit verslechtert gering als gevolg van de ingrepen (dit is alleen mogelijk als in het gemeentelijk bodembeleid is vastgesteld dat lokale verslechtering van de bodemkwaliteit is toegestaan, en als sprake is van het standstil-principe op gebiedsniveau)
0	er is geen tot zeer beperkte invloed op de diffuse bodemkwaliteit
+	de diffuse bodemkwaliteit verbetert als gevolg van de ingrepen door toepassing van kwalitatief schonere grond (dit is bijvoorbeeld het geval als schone grond wordt toegepast in een gebied waar de huidige kwaliteit klasse wonen is)
++	de diffuse bodemkwaliteit verbetert aanzienlijk als gevolg van de ingrepen door toepassing van kwalitatief (aanzienlijk) schonere grond (dit is bijvoorbeeld het geval als schone grond wordt toegepast in een gebied waar de huidige kwaliteit klasse industrie is)

Niet gesprongen conventionele explosieven

De eventuele aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven in de ondergrond rond Hansweert vormt een belemmering voor grondroerende werkzaamheden. Dergelijke explosieven dienen voor aanvang te worden verwijderd, waarna het gebied dient te worden vrijgegeven. Op basis van een vooronderzoek conform de richtlijn WSCS-OCE wordt achterhaald in hoeverre het gebied verdacht is op het voorkomen van niet gesprongen explosieven in de ondergrond en of vervolgonderzoek of detectieonderzoek noodzakelijk wordt geacht. Het onderdeel niet gesprongen conventionele explosieven wordt als gegeven bij de huidige situatie beschreven, maar wordt niet gewogen als onderdeel van een effectbeoordeling.

1.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

1.4.1 Puntbronverontreinigingen

Het onderzoeksgebied is gelegen ten noordwesten, zuiden en oosten van Hansweert en is hoofdzakelijk in gebruik als primaire waterkering. Het noordwestelijke deel bestaat overwegend uit agrarisch gebied en het oostelijke deel is gelegen langs het Kanaal door Zuid-Beveland met in het uiterst zuidelijke deel een slibdepot. Ten westen van de Kanaalzone ligt het dorp Hansweert dicht tegen het huidig dijklichaam aan.

Ontwikkeling onderzoeksgebied

Op basis van historisch kaartmateriaal is achterhaald dat de zeedijk nabij Hansweert reeds in gebruik is in 1850. Vanaf dit moment is tevens het Kanaal door Zuid-Beveland aangelegd, dat de Westerschelde en Oosterschelde met elkaar verbindt. Vanaf het begin van de 20e eeuw begon het dorp Hansweert zich uit te breiden ten westen van het kanaal en is ook het sluizencomplex in het kanaal uitgebreid. Lange tijd is het deel ten westen van het kanaal redelijk klein gebleven, maar sinds de jaren '70 van de vorige eeuw is Hansweert verder uitgebreid naar het noorden en oosten en is langzaam aan de huidige situatie tot stand gekomen.

Bodemopbouw

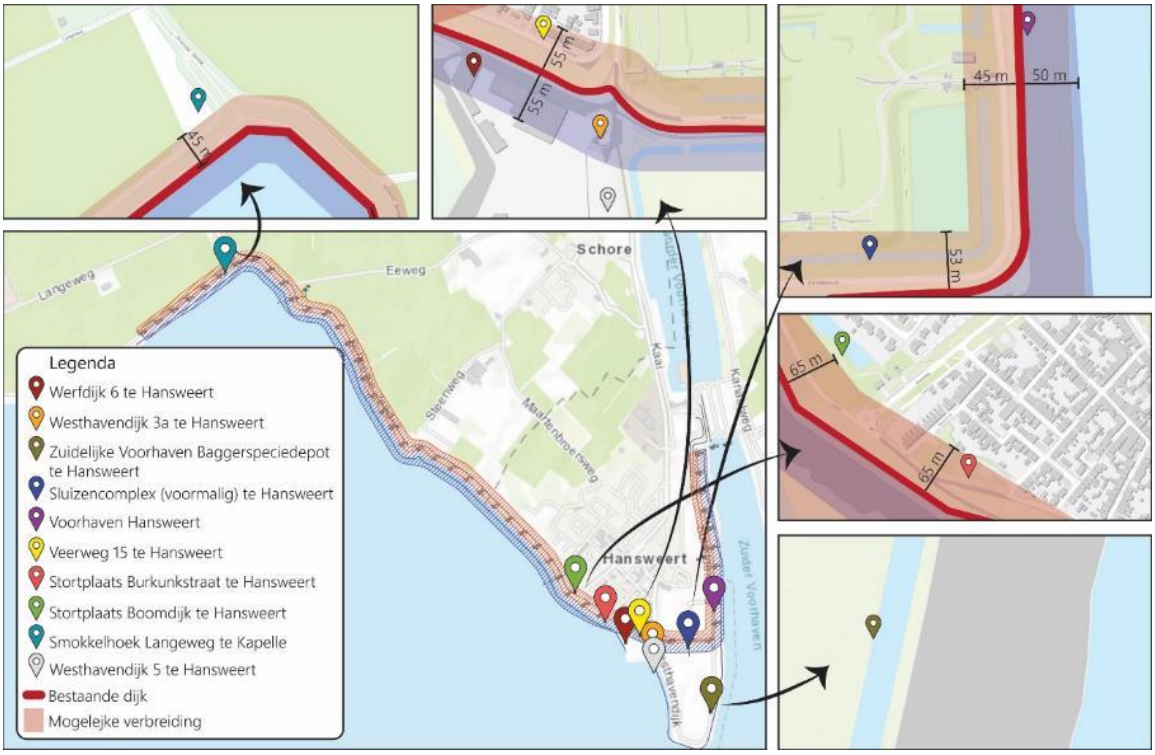
De bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied heeft een sterke laterale variatie als gevolg van de aanwezigheid van erosiegeulen. Deze geulen zijn veelal met zandig sediment opgevuld door fluviatiele afzettingen uit voorgaande ijstijden. De jongste afzetting betreft een pakket met Holocene klei, veen en fijn (slibhoudend) zand. In het oostelijk deel betreft de laag circa 30 m, terwijl de laag nabij Hansweert circa 15 m dik is. Plaatselijk is deze deklaag nog dunner. Ook de onderliggende zandige lagen van de formaties van Boxtel, Koewacht en Peize & Waalre tonen een sterke variatie in dikte. Deze zandige eenheden vormen het eerste watervoerende pakket, welke is begrensd door relatief dunne kleiige eenheden van de Formatie van Oosterhout op een diepte van circa 35 m-mv. Het laagpakket van Boom uit de Rupel formatie vormt op een diepte tussen 70 en 85 m-mv de basis van het tweede watervoerende pakket.

De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket wordt beïnvloed door de Westerschelde, maar is overwegend noordoostelijk. Het gebied is verder niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

Verdachte deellocaties

Verdachte deellocaties zijn locaties waar in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden die mogelijk hebben geleid tot bodemverontreiniging, zogeheten bodembedreigende activiteiten. In het kader van de MER-fase 1 [lit. 1] is een vooronderzoek uitgevoerd in het plangebied van de van de dijkversterking nabij Hansweert. Op basis van dit vooronderzoek is bepaald welke locaties verdacht zijn op het voorkomen van de van bodemverontreinigingen of waar in het verleden bodemverontreiniging is aangetoond. Volgens de bodematlas van de provincie Zeeland zijn er op zowel de doorsteek tussen de Kaai en de Scheldemond als de aansluiting op de N289 geen bekende bodemverontreiniging aanwezig.

Afbeelding 1.1 Verdachte locaties en bekende bodemverontreinigingen



Uit het vooronderzoek blijkt dat het onderzoeksgebied grotendeels bestaat uit agrarisch gebied. Agrarische functies brengen de bodemkwaliteit doorgaans niet in gevaar. Aandachtspunten qua mogelijke verontreinigingen zijn voormalige boomgaarden, voormalige stortplaatsen en bedrijfsterreinen. In MER fase 1 zijn een tiental locaties onderscheiden die in meer of mindere mate verdacht zijn op een bodemverontreiniging. Afbeelding 1.1 toont de ligging van de locaties en in navolgende paragrafen is de situatie met betrekking tot de bodemkwaliteit kort samengevat per locatie. Tot de bodemlocaties behoren ook drie stortplaatsen, welke in het kader van de effectbeoordeling nader zijn onderzocht.

Voorhaven Hansweert (Kanaalzone)
Op deze locatie heeft een scheepswerf en een brandstofdetailhandel gezeten. Uit het meest recente verkennend bodemonderzoek (SMA Zeeland, 2012) blijkt de locatie voldoende te zijn onderzocht, hetgeen niet duidt op de aanwezigheid van een ernstige bodemverontreiniging. Nader onderzoek is ter plaatse niet noodzakelijk.

Voormalig sluizencomplex (Slibdepot)
In het verleden heeft op deze locatie een verontreiniging gezeten in de bovengrond, welke in 1997 volledig is verwijderd, waarna schone grond is aangebracht (Grontmij, 1997). De locatie is derhalve niet verdacht op het voorkomen van een (ernstige) bodemverontreiniging.

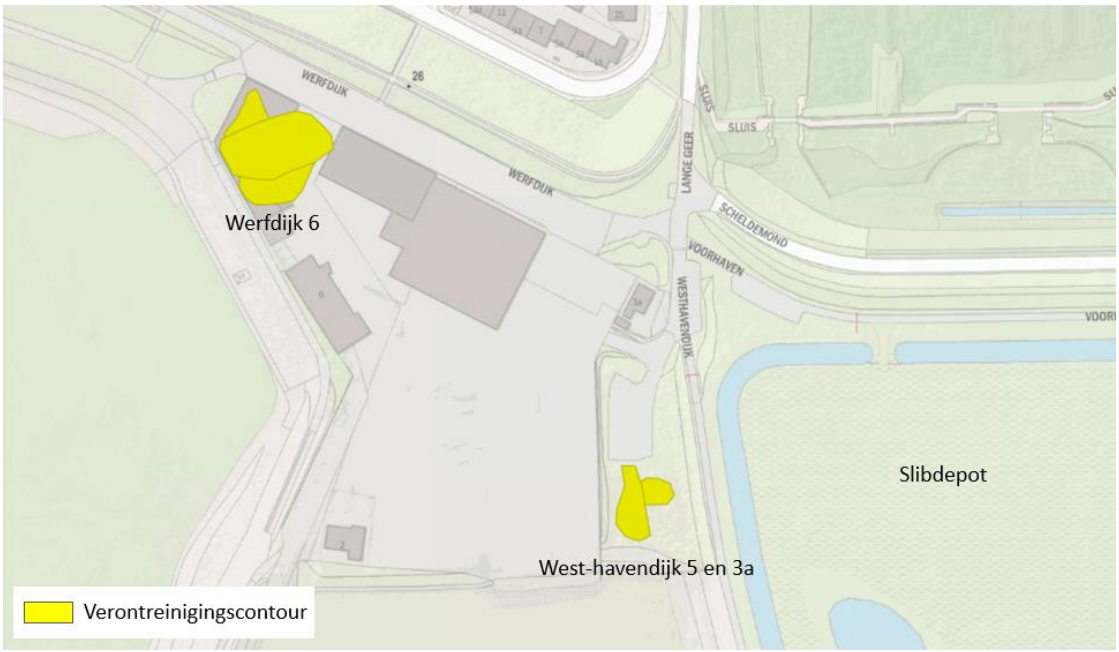
Zuidelijke Voorhaven Baggerspeciedepot (Slibdepot)
De locatie betreft een baggerspeciedepot, waarvan de deklaag in 1997 is onderzocht (Witteveen+Bos, 1997). Uit dat onderzoek bleek dat de vaste grond (zowel boven- als ondergrond) een lichte verontreiniging bevat met diverse metalen (zink, nikkel, koper, cadmium, kwik en chroom). Daarnaast is tevens een lichte verontreiniging waargenomen met minerale olie. In aanvulling op de vaste grond is ook het grondwater licht verontreinigd met chroom, zink, tolueen en xylenen.

In het kader van de dijkversterking is het noordelijk deel van de deklaag van het slibdepot opnieuw onderzocht [lit. 2]. Dit onderzoek heeft aangetoond dat de deklaag plaatselijk een lichte overschrijding van met PAK bevat. Ten aanzien van PFAS is een lichte overschrijding gemeten van de toepassingsnorm voor Landbouw/Natuur in de bovengrond. De ondergrond bevat geen overschrijdingen. In het grondwater is een lichte overschrijding met barium gemeten.

Westhavendijk 5 en 3a (Slibdepot)
Op Westhavendijk 5 bevindt zich een benzinepompinstallatie, exportslachterij en thermochemische fabriek. Recentelijk onderzoek heeft uitgewezen dat een saneringsplan dient te worden opgesteld (Antea Group, 2017). Deze locatie heeft mogelijk raakvlak met de werkzaamheden rond het slibdepot (werkhypothese).

Op Westhavendijk 3a heeft een thermochemische fabriek en een destructiebedrijf gezeten. Op basis van onderzoek uit 2001 is bepaald dat de locatie nader dient te worden onderzocht om de ernst en omvang van de aanwezige verontreiniging nader in beeld te brengen. Op kaart overlapt de onderzoekslocatie met Westhavendijk 5. Afbeelding 1.2 toont de verontreinigingscontour van de locatie aan de Westhavendijk 5 conform de viewer van de provincie Zeeland (https://www.zeeland.nl/digitale-kaarten/bodem).

Afbeelding 1.2 Verontreinigingscontour nabij Westhavendijk en Werfdijk, te Hansweert (bron: provincie Zeeland)



Veerweg 15 (Dorpsrand Werfdijk)
Op de locatie bevindt zich een benzine-service station. Vanuit Bodemloket (https://www.bodemloket.nl/kaart) blijkt dat er in 2016 een historisch vooronderzoek is uitgevoerd dat als conclusie geeft dat de locatie voldoende is onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming. Aangezien de norm voor het doen van historisch bodemonderzoek in oktober 2017 is aangescherpt en het een zeer verdachte locatie betreft, onder andere ook op mobiele verontreinigingen zoals minerale olie en BTEXN (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) dient het historisch onderzoek opgevraagd te worden en dient verkennend bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Dit om te bepalen is of sprake is van verontreinigingen die een impact kunnen hebben op de voorgenomen werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking.

Werfdijk 6 (Dorpsrand Werfdijk)
Op deze locatie hebben veel activiteiten plaatsgevonden. Bodemonderzoek in 2013 en 2014 heeft aangetoond dat er sprake is van een verontreiniging, maar dat het niet om een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' gaat. Conclusie op basis van de beschikbare informatie uit deze bodemonderzoeken is dat de verontreiniging relatief eenvoudig tijdens de planuitwerking kan worden verwijderd en dat er geen sprake zal zijn van grootschalige sanering met hoge kosten. Afbeelding 1.2 toont de verontreinigingscontour van de locatie aan de Werfdijk 6 conform de provincie Zeeland.

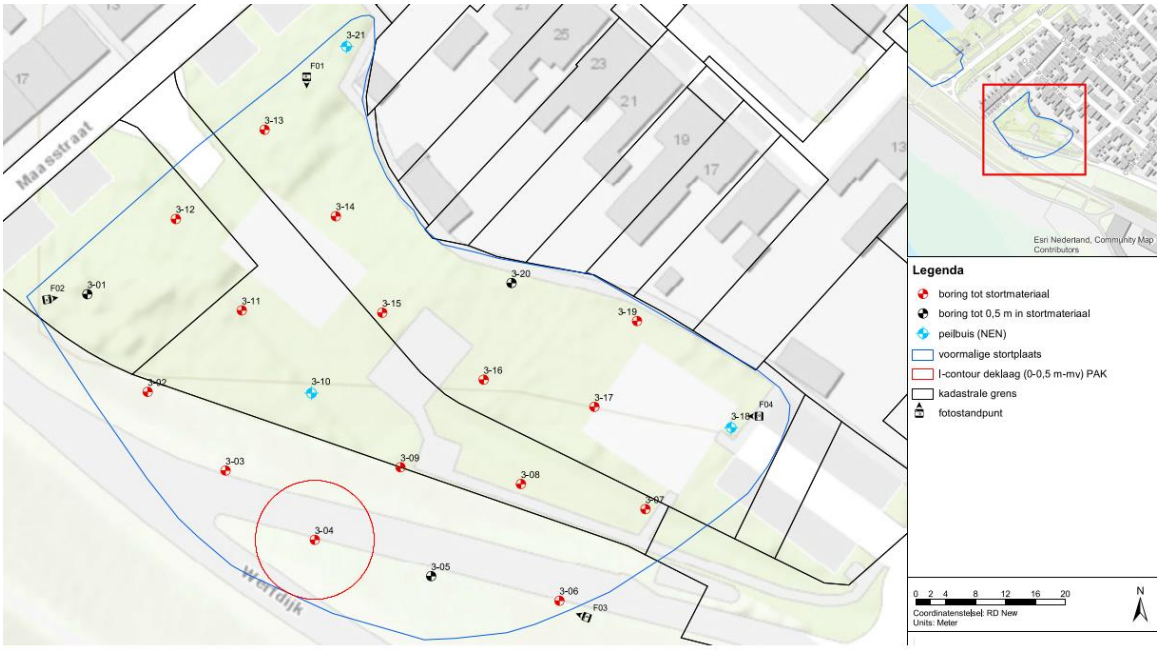
Stortplaats Burkunstraat (Dorpsrand Zeedijk)
Voor de locatie is een apart verkennend bodemonderzoek uitgevoerd [lit. 3]. De resultaten van dit onderzoek zijn onderstaand beschreven.

In de bodem zijn in de ondergrond vanaf circa 1,0 m-mv diverse bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. De bestanddelen betreffen baksteen, glas, beton en stortmateriaal. In 2010 is de deklaag opgehoogd met schone grond en is de locatie heringericht voor recreatie.

In de kleiige bovengrond (deklaag) is plaatselijk (zuidelijk deel) een sterke verontreiniging met PAK aangetoond. Verder zijn in de deklaag, verspreid over de locatie, lichte tot matige verontreinigingen met PAK en een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. De omvang van de sterke verontreiniging wordt ingeschat op circa 100 m^3 (zie afbeelding 1.3). Er is derhalve sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit geval bevindt zich langs de zuidelijke rand, waar de dijkversterking plaats zal vinden. In een mengmonster van de kleiige ondergrond met bodemvreemde bijmenging (stortmateriaal en

baksteen) zijn matige verontreinigingen met PAK en zink en lichte verontreinigingen met andere zware metalen en minerale olie aangetoond. Deze verontreinigingen zijn te relateren aan de aanwezige bodemvreemde bijmengingen.

Afbeelding 1.3 Contour geval van ernstige bodemverontreiniging (I-contour) binnen stortplaats Burkunstraat (bron: ATKB, 2020a)



Het grondwater is licht verontreinigd met barium en arseen, wat vermoedelijk een natuurlijke oorsprong heeft.

Er is daarnaast een gehalte aan 28 ug/kg d.s. aan PFOS aangetoond. Dit gehalte bevindt zich ver onder de Indicatieve Niveaus voor ernstige grond- en grondwaterverontreinigingen (INEV's) van het RIVM [lit. 14]. Voor PFAS in grondwater binnen de stort worden voor de parameters PFOS, PFOA en enkele andere parameters de bepalingsgrens overschreden. De aangetoonde gehalten PFOS en PFOA in grond en grondwater liggen ruim onder de INEV's van het RIVM [lit. 14]. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie. Er is daarom geen saneringsplicht wat PFAS betreft. Wel is nog steeds saneringsplicht van toepassing vanwege het aanwezige gehalte aan PAK in de bodem. Daarnaast geldt wat betreft PFAS, dat het aangetoonde gehalte aan PFOS in de bodem wel onder de klasse 'niet toepasbaar' valt als getoetst wordt aan het Tijdelijk handelingskader PFAS. Dit betekent dat grond die ontgraven wordt van de locatie niet zonder meer elders toegepast mag worden. Indien deze grond wel elders wordt toegepast zal hier toch een sanering op PFAS voor moeten plaatsvinden.

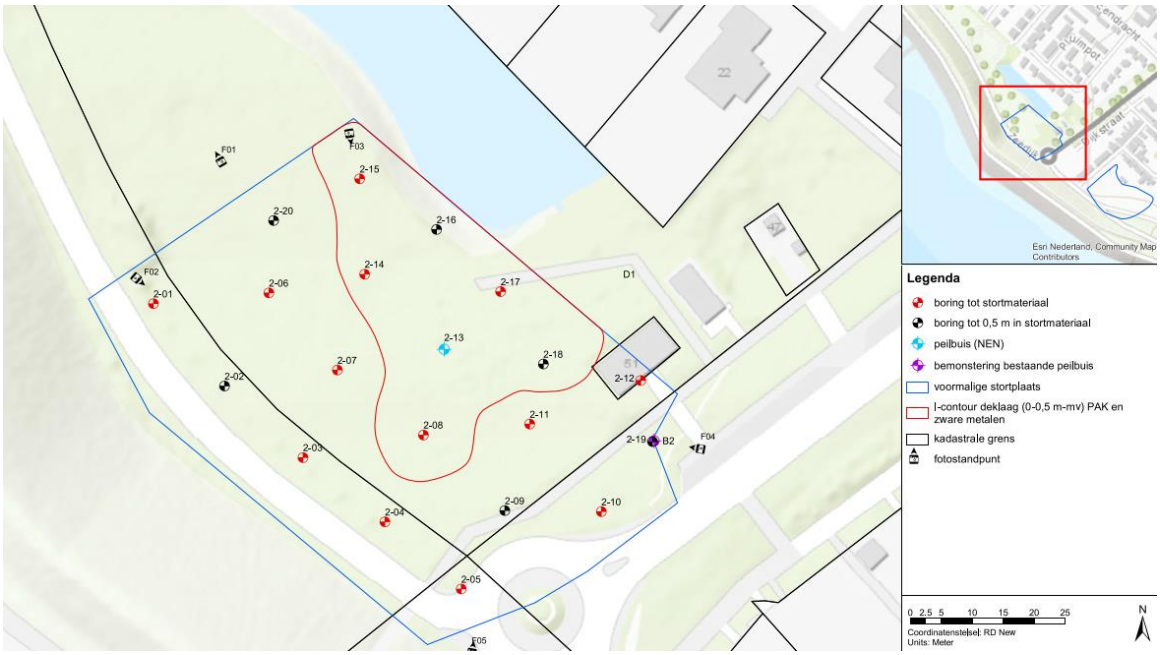
Nieuwstraat ong. (Dorpsrand Zeedijk; niet aangegeven in afbeelding 1.1)
Op deze locatie heeft een gasfabriek gestaan, waarbij in 1997 voor het laatst een onderzoek is uitgevoerd. Op basis van de informatie op bodemloket dient hier aanvullend nader onderzoek te worden uitgevoerd. Echter, de rapportage is gedateerd en op de website van de provincie Zeeland komt te locatie niet terug als zijnde verontreinigd. Bovendien gaat het om een kleine spot. Derhalve is het niet aannemelijk dat ter plaatse een grootschalige verontreiniging aanwezig is, waarbij saneringswerkzaamheden aan de orde zijn.

Stortplaats Boomdijk (Dorpsrand Zeedijk)
Voor de locatie is een apart verkennend bodemonderzoek uitgevoerd [lit. 4]. De resultaten van dit onderzoek zijn onderstaand beschreven.

In de bodem zijn diverse bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. De bestanddelen betreffen baksteen, kolengruis, glas en beton. Deze bestanddelen zijn vermoedelijk afkomstig uit de aanwezige stortplaats welke nog aanwezig is op de locatie. Over een groot deel van de locatie worden deze bijmengingen vanaf het maaiveld tot in ieder geval 2 m-mv aangetroffen, maar is nog dieper aanwezig. In de boringen langs de zuidwestelijke perceelsgrens is deze bodemvreemde bijmenging niet aangetroffen tot de maximale boordiepte (2,0 m-mv). Wel is hier plaatselijk (boring 2-03) in de ondergrond een zintuiglijke olieverontreiniging aangetroffen.

De bovengrond op het noordoostelijk deel van de locatie is sterk verontreinigd met enkele zware metalen en PAK. Deze sterke verontreinigingen zijn te relateren aan de aanwezige bodemvreemde bijmenging, vermoedelijk afkomstig van de voormalige stortplaats. Op dit deel van de locatie is geen 'schone' deklaag meer aanwezig. Op het overig deel van de locatie is de bovengrond licht tot matig verontreinigd met enkele zware metalen en PAK en licht verontreinigd met minerale olie. De sterke verontreiniging met zware metalen en PAK in de bovengrond heeft een minimale omvang van circa 650 m^3 en betreft daarmee een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' (zie afbeelding 1.4). De ondergrond (stort) met bodemvreemde bijmenging is matig tot sterk verontreinigd met zware metalen. Plaatselijk is in de ondergrond (mogelijk stort) een sterke verontreiniging met minerale olie aanwezig (boring 2-03, langs de zuidwestzijde van de locatie).

Afbeelding 1.4 Contour geval van ernstige bodemverontreiniging (I-contour) binnen stortplaats Boomdijk (bron: ATKB, 2020b)



In het grondwater binnen de stort ter plaatse van peilbuis 2-13 zijn matige verontreinigingen met barium en zink en een lichte verontreiniging met molybdeen vastgesteld. In het grondwater langs de rand van de stortplaats zijn lichte verontreinigingen met barium vastgesteld. De verontreiniging met barium is mogelijk van natuurlijke oorsprong. Barium komt in Zeeland vaker verhoogd voor in het grondwater. De verontreinigingen met zink en molybdeen zijn mogelijk te relateren aan de voormalige stortplaats.

Er is daarnaast een gehalte aan 56 ug/kg d.s. aan PFOS aangetoond. Dit gehalte bevindt zich ver onder de Indicatieve Niveaus voor ernstige grond- en grondwaterverontreinigingen (INEV's) van het RIVM [lit. 14]. Voor PFAS in grondwater binnen de stort worden voor de parameters PFOS, PFOA en enkele andere parameters de bepalingsgrens overschreden. De aangetoonde gehalten PFOS en PFOA in grond en grondwater liggen ruim onder de INEV's van het RIVM [lit. 14]. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie. Er is daarom geen saneringsplicht wat PFAS betreft. Wel is nog steeds saneringsplicht van toepassing vanwege de aanwezige gehalten aan zware metalen en/of PAK in de bodem. Daarnaast geldt, ondanks dat geen saneringsplicht van

toepassing is wat betreft PFAS, dat het aangetoonde gehalte aan PFOS in de bodem wel onder de klasse 'niet toepasbaar' valt als getoetst wordt aan het Tijdelijk handelingskader PFAS. Dit betekent dat grond die ontgraven wordt van de locatie niet zonder meer elders toegepast mag worden. Indien deze grond wel elders wordt toegepast zal hier toch een sanering op PFAS voor moeten plaatsvinden.

Boomdijk (Dorpsrand Zeedijk; niet aangegeven in afbeelding 1.1)
Op lange strook ten oosten van de voetbalvereniging Hansweertse Boys heeft in het verleden een indicatief bodemonderzoek plaatsgevonden (1987). Op basis van dit onderzoek is een aanvullend nader bodemonderzoek voorgeschreven. Dit is echter een sterk gedateerd onderzoek, welke op de website van de provincie Zeeland niet is terug te vinden als onderzoekslocatie of verontreinigingslocatie waar een sanering plaats dient te vinden.

Voormalige stortplaats Smokkelhoek Langeweg (Landelijk gebied)
Voor de locatie is een apart verkennend bodemonderzoek uitgevoerd [lit. 5]. De resultaten van dit onderzoek zijn onderstaand beschreven.

In de bodem zijn, vanaf het maaiveld, diverse bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. De bestanddelen betreffen puin, baksteen, beton, asfalt, kolen, plastic, glas en afval. In 2002 is een nieuwe deklaag opgebracht op de locatie. De dikte van de deklaag is circa 1,0 tot 2,0 m. Vermoedelijk was de aangetroffen bodemvreemde bijmenging in de deklaag al aanwezig toen deze grond is opgebracht in 2002 en niet afkomstig uit het stortmateriaal. Verspreid over de gehele locatie worden deze bijmengingen vanaf het maaiveld tot maximaal 4,2 m-mv aangetroffen, waarbij de diepere bijmengingen in ieder geval stortmateriaal betreft.

Naast lichte verontreinigingen in boven- en ondergrond met zware metalen, minerale olie, PAK en PCB, zijn in de ondergrond ook matige verontreinigingen met zink en PAK aangetoond. Vermoedelijk houdt de verontreiniging verband met het stortmateriaal. In de vaste grond zijn geen interventiewaardeoverschrijdingen aangetoond. In het grondwater is wel een sterke verontreiniging met arseen aangetoond. Barium is licht verhoogd in het grondwater. Vermoedelijk zijn de verhoogde arseen- en bariumconcentraties van natuurlijke oorsprong.

Op basis van de toetsing aan het Tijdelijk handelingskader PFAS voldoet de bovengrond aan de functieklasse Wonen/Industrie. Voor PFAS in grondwater binnen de stort worden voor de parameters PFOS, PFOA, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS en PFHxS de bepalingsgrens (streefwaarde) overschreden. De aangetoonde gehalten PFOS en PFOA in grond en grondwater liggen ruim onder de risicogrenzen van de INEV's van het RIVM. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie. Er is daarom geen saneringsplicht.

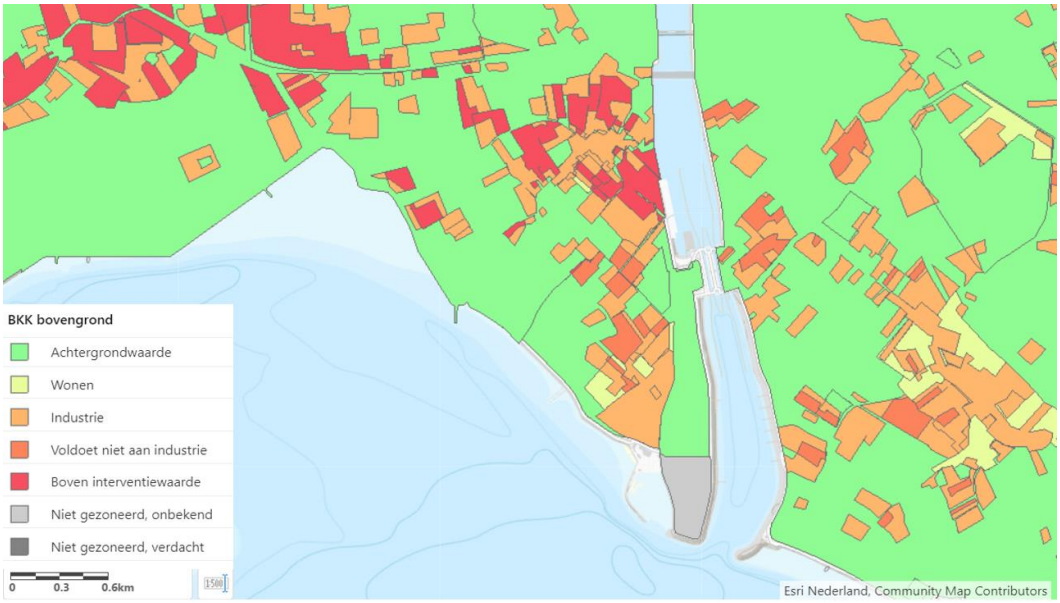
1.4.2 Diffuse bodemkwaliteit

De Nota bodembeheer geeft aan onder welke randvoorwaarden en eisen grond mag worden toegepast. Onderdeel van de Nota bodembeheer is de bodemkwaliteitskaart (BKK). De BKK geeft de te verwachten kwaliteit van de bodem binnen een bepaalde zone weer. Dit wordt ook wel diffuse of gebiedseigen bodemkwaliteit genoemd. Een zone is hierbij een gebied waarbinnen op basis van ontstaansgeschiedenis, historisch en huidig gebruik, functie, ligging en bodemsamenstelling een gelijke bodemkwaliteit wordt verwacht.

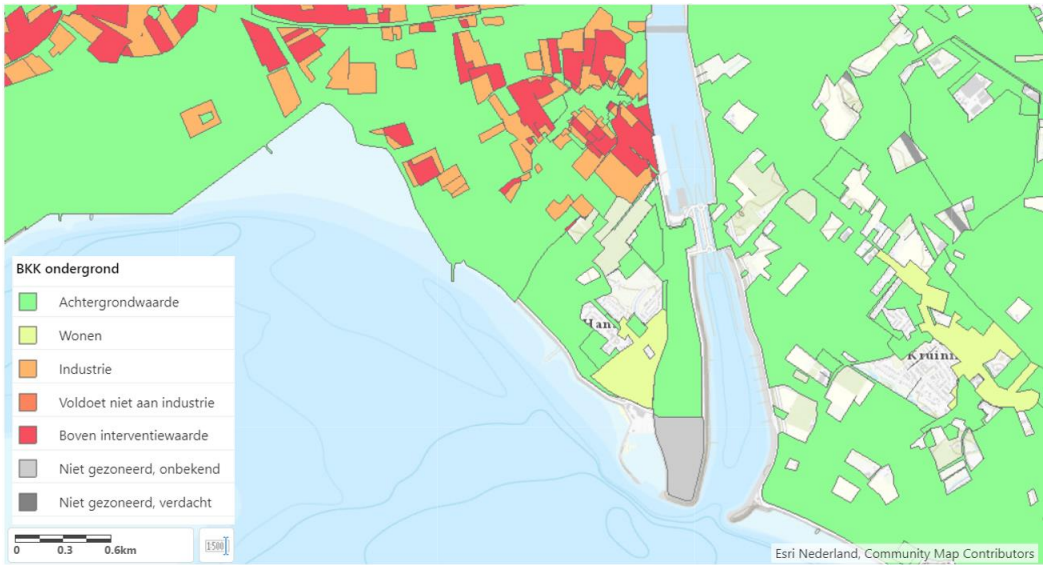
Het onderzoeksgebied valt deels in de gemeente Reimerswaal en gemeente Kapelle. Voor beide gemeenten is een bodemkwaliteitskaart opgesteld. Volgens de bodemkwaliteitskaarten voldoet de kwaliteit van zowel de boven- als de ondergrond ter plaatse van het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie, inclusief de oostelijke ontsluiting, aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (zie afbeeldingen 1.5 en 1.6). Alleen de boven- en ondergrond in het zuidelijke deel van Hansweert is ingedeeld in respectievelijk klasse 'Industrie' en 'Wonen'. Dit houdt in dat de gebiedseigen bodemkwaliteit in dit deel van minder goede kwaliteit is dan omliggende deel van het onderzoeksgebied. In de dijksectie 'Landelijk gebied' bevinden zich een drietal locaties dicht langs de dijk, waarbij zowel de boven- als ondergrond is ingedeeld in de klasse Industrie. Dit

houdt verband met de aanwezigheid van boomgaarden op deze locaties. Het slibdepot in het zuidoosten van het onderzoeksgebied is ingedeeld als niet gezoneerd. De diffuse bodemkwaliteit is hier dus niet bepaald en voor dit deel is de BKK geen geldig bewijsmiddel in het kader van grondverzet.

Afbeelding 1.5 Ontgravingskwaliteit bovengrond (bron: Geoloket - Zeeuws bodemvenster)



Afbeelding 1.6 Ontgravingskwaliteit ondergrond (bron: Geoloket - Zeeuws bodemvenster)



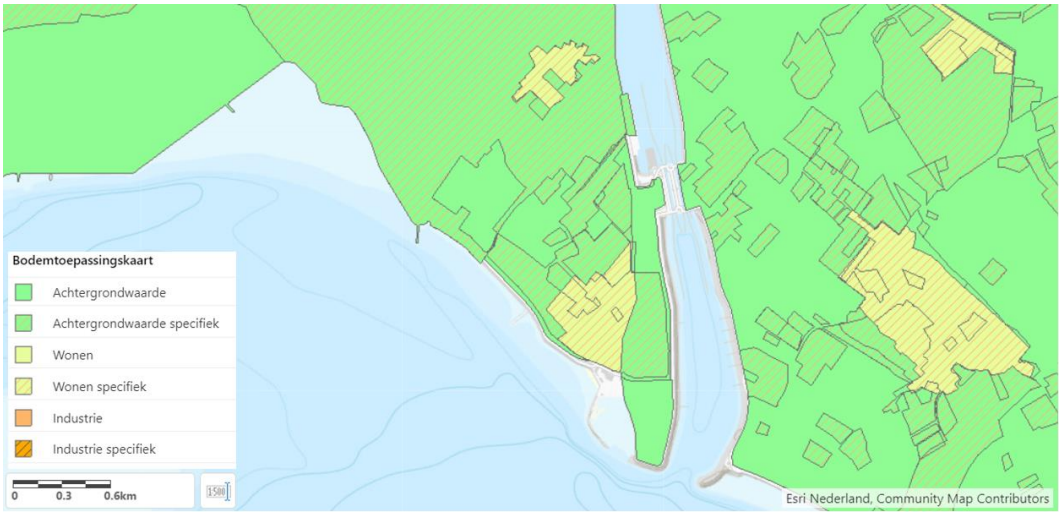
De gemeenten Reimerswaal en Kapelle voeren beide gebiedsspecifiek beleid ten aanzien van grondverzet. Afbeelding 1.7 toont de bodemtoepassingskaart voor onderzoeksgebied. Voor het zuiden van Hansweert (dijksecties Dorpsrand Werfdijk en Dorpsrand Zeedijk) geldt een toepassingseis van de klasse Wonen voor de parameters binnen het standaard stoffenpakket en voor alle overige stoffen geldt een strengere toepassingseis van de klasse Achtergrondwaarde, met uitzondering van de volgende Lokale Maximale Waarden (LMW's) voor grond afkomstig uit Reimerswaal:

- DDD (Max waarde voor wonen);
- DDE (0,75 mg/kg d.s.);
- DDT (0,65 mg/kg d.s.);

- som drins (0,064 mg/kg d.s.).

De gebieden rond Hansweert, vallende in de dijksecties Kanaalzone, Slibdepot, Dorpsrand Zeedijk en Landelijk gebied hebben een toepassingseis van de klasse Achtergrondwaarde. Echter, ook hier gelden dezelfde uitzonderingen als bovenstaand beschreven ten aanzien van de verschillende bestrijdingsmiddelen. Tot slot heeft het uiterst westelijke deel van het onderzoeksgebied (dijksectie Landelijk gebied) en het slibdepot zelf een toepassingseis in de klasse Achtergrondwaarde voor alle stoffen (zonder uitzonderingen).

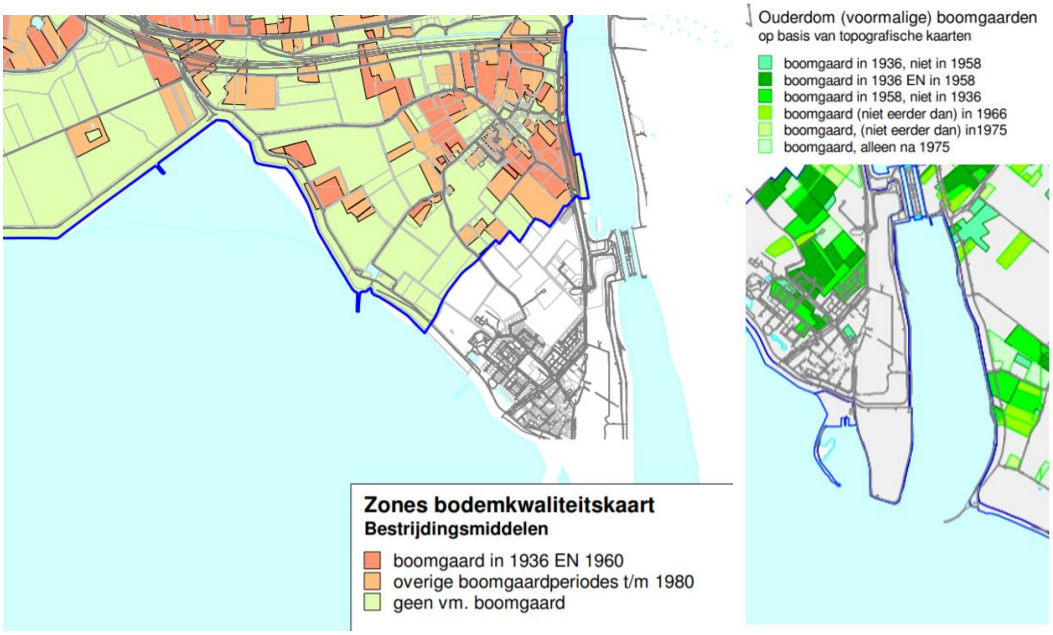
Afbeelding 1.7 Toepassingskaart (bron: Geoloket - Zeeuws bodemvenster)



Boomgaarden

Van boomgaarden die zijn gebruikt binnen de periode van circa 1930 tot 1970 is bekend dat er veelvuldig gebruik gemaakt is van organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's), waardoor de (voormalige) boomgaarden als verdacht worden beschouwd op het mogelijk voorkomen van bodemverontreiniging. Afbeelding 1.8 toont de ligging van de boomgaarden. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie waren in de periode 1936 tot en met 1980 percelen in gebruik als boomgaard. In totaal zijn er binnen het onderzoeksgebied drie voormalig boomgaarden aanwezig, welke allen in de dijksectie ‘Landelijk gebied’ zijn gelegen. De boomgaarden nabij Hansweert liggen buiten het onderzoeksgebied en zijn van na 1975. Derhalve zijn deze boomgaarden niet als verdacht beschouwd.

Afbeelding 1.8 Ligging voormalig boomgaarden



Bodemvreemd materiaal in de dijk

Dijklichamen kunnen bodemvreemd materiaal en eventueel hieraan gerelateerde bodemverontreinigingen bevatten. Het dijklichaam is opgebracht voor de invoering van de Wet bodembescherming (1987). Door minder strenge wet- en regelgeving ten tijde van de dijkconstructie bestaat de kans dat het dijklichaam verontreinigingen bevat. Vóór de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming zijn dijken namelijk vaak met plaatselijk materiaal opgehoogd, zonder nauwkeurig te letten op de chemische kwaliteit van het toegepaste materiaal. De dijk rond Hansweert is aanzienlijk ouder dan 1987, aangezien deze al te zien is op historische kaarten van 1850. De milieuhygiënische kwaliteit van grond in het dijklichaam kan daarmee afwijken van de kwaliteit zoals aangegeven op de bodemkwaliteitskaart.

Waterbodemkwaliteit

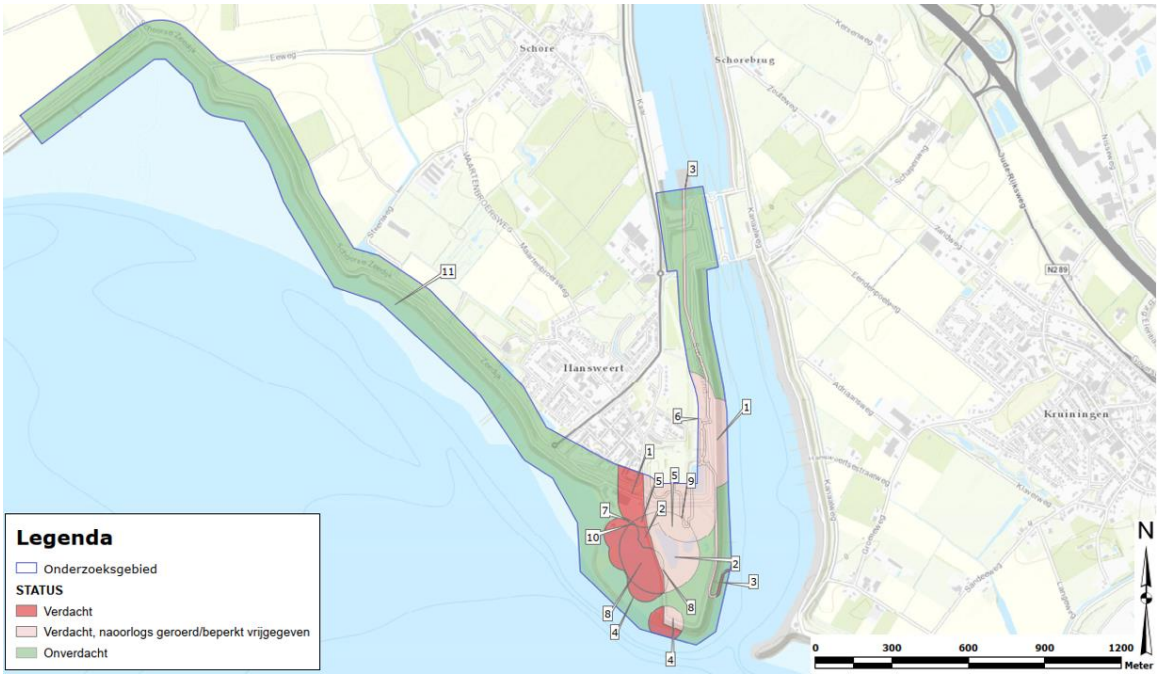
De Westerschelde betreft een veel bevaren gebied en daarom zijn er veelvuldig baggerwerkzaamheden nodig om de vaargeul op diepte te houden. In het kader van deze baggerwerkzaamheden voert de Vlaamse milieumaatschappij regelmatig waterbodemonderzoek uit op diverse plaatsen in de Westerschelde, waaronder ook dijksecties nabij Hansweert. Op basis van de resultaten uit 2010 kan worden geconcludeerd het slib in de Westerschelde niet sterk verontreinigd is en vrij kan worden toegepast op land en in oppervlaktewateren [lit. 15]. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de onderzochte deellocaties in het midden van de vaargeul is gelegen en dat de waterbodemkwaliteit nabij de dijk niet inzichtelijk is gemaakt in dit onderzoek. Het zou kunnen dat door sedimentaire dynamiek verontreinigd slib is afgezet nabij de dijk, maar het is onwaarschijnlijk dat het om ernstige verontreinigingen gaat die een belemmering vormen voor de uitwerking van de dijkversterking nabij Hansweert. Hiertoe valt ook de aanleg van twee strekdammen ten behoeve van losvoorzieningen

1.4.3 Niet Gesprongen Explosieven

Op basis van een historisch vooronderzoek NGE [lit. 16] is aangetoond dat er materiaal aanwezig is, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven tijdens WOII. Hierdoor geldt dat het onderzoeksgebied (deels) verdacht is op de aanwezigheid van explosieven. De verdachte dijksecties bevinden zich allemaal ten zuiden en oosten van Hansweert (zie afbeelding 1.9). De dijksecties Landelijk gebied en Dorpsrand Zeedijk zijn onverdacht op het aantreffen van niet gesprongen explosieven. De overige dijksecties hebben in meer of mindere mate een verdenking op het aantreffen van

niet gesprongen explosieven. Met name de dijksectie Dorpsrand Werfdijk is verdacht op niet gesprongen explosieven (rood in afbeelding 1.9).

Afbeelding 1.9 CE-bodembelastingkaart



Voor het onderzoeksgebied geldt dat er grootschalige grondroering in een groot deel van de verdachte dijksecties heeft plaatsgevonden (roze in afbeelding 1.9). De beoogde doorsteek tussen de Kaai en de Scheldemond (onderdeel oostelijke ontsluiting) kruist een strook die bestempeld is als verdacht op het voorkomen van niet gesprongen explosieven. De strook betreft een gedempte watergang, waar mogelijk gedumpte explosieven aanwezig zijn op de harde waterbodem zoals deze was ten tijde van WOII. De locatie is naoorlogs sterk veranderd, met de verwijdering van de sluis het dempen van het kanaal. Dit betreft de aanpassing van het kanaal en de sluis, meer specifiek: de sluis die er ten tijde van WOII lag, is verwijderd en de oude kanaalloop is gedempt. Hoewel de exacte dieptes van het kanaal rond WOII niet bekend zijn en de omvang van de sloop van de sluizen onbekend is, kan wel gesteld worden dat voor grondroerende werkzaamheden tot minstens 1 m-mv een achtergrondrisico geldt, waarschijnlijk zelfs tot aanzienlijk grotere dieptes. Indien de werkzaamheden ter plaatse niet dieper reiken dan 1 m-mv, dan behoort dit gebied niet tot het opsporingsgebied. Indien de werkzaamheden dieper plaatsvinden dan tot 1 m-mv, wordt geadviseerd om middels een (verkorte) Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) of veldonderzoek (boringen) de dikte van de naoorlogse laag te achterhalen, of opsporingsonderzoek uit te voeren voorafgaand aan de werkzaamheden. Op de locaties die eerder in dit hoofdstuk als verdacht zijn aangemerkt dient per definitie een vooronderzoek conform de WSCS-OCE versie 1.3 te worden uitgevoerd en eventueel oppervlakte- en dieptedetectie uitgevoerd te worden.

Voor de aanpassing van de aansluiting met de N289 (onderdeel oostelijke ontsluiting) is geen onderzoek beschikbaar. Nader onderzoek door de aannemer is noodzakelijk om de veiligheid tijdens de uitvoering van de werkzaamheden te garanderen. De aanpassingen zijn echter dermate gering dat geen effecten worden verwacht.

Afbeelding 1.10 toont de beoogde loslocaties voor de werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking. Een van de twee loslocaties bevindt zich in het midden van de te versterken dijk en net ten westen van Hansweert waar tijdens WOII gevochten is. Deze loslocatie ligt volgens de bodembelastingkaart (zie afbeelding 1.9) in onverdacht gebied. Ten aanzien van de westelijke loslocatie is de mate van verdenking van het betreffende gebied niet onderzocht. Op basis van persoonlijke communicatie kan worden gesteld dat er

in dit gebied waarschijnlijk niet is gevochten, omdat de gebieden rondom geen sporen van oorlogsgeweld laten zien. Echter, het betreffende gebied valt net buiten de onderzochte gebieden en daarom behoeft het de aanbeveling om voor aanvang van de werkzaamheden ter plaatse een aanvullend bureauonderzoek NGE uit te laten voeren.

Afbeelding 1.10 Beoogde loslocaties voor de dijkversterking nabij Hansweert



1.5 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema bodem beschreven. Dit gebeurt per criterium voor zowel de effecten van het ontwerp, de aanleg- en de gebruiksfase.

1.5.1 Puntbronverontreinigingen

Effectbeschrijving
Binnen het onderzoeksgebied zijn negen locaties onderzocht. In onderstaande tabel is per locatie aangegeven in hoeverre de milieukwaliteit als risico wordt gezien voor de planuitwerking.

Tabel 1.7 Onderzochte locaties

Locatie	Dijksectie	Samenvatting	Risicobeoordeling
Voorhaven Hansweert	Kanaalzone	voldoende onderzocht, geen verontreinigingen aangetoond.	geen risico
Voormalig sluizencomplex	Slibdepot	voldoende onderzocht, geen verontreinigingen aangetoond.	geen risico
Zuidelijke Voorhaven Baggerspeciedepot	Slibdepot	bevat een lichte verontreiniging in de deklaag	laag risico
Westhavendijk 5 en 3a	Slibdepot	nader onderzoek wordt aanbevolen, want details van de verontreiniging zijn onbekend	matig risico
Veerweg 15	Dorpsrand Werfdijk	onderzocht en verkennend onderzoek wordt aanbevolen - wanneer hier grondroerende werkzaamheden plaatsvinden.	matig risico
Werfdijk 6	Dorpsrand Werfdijk	bevat een sterke verontreiniging, die is afdoende is afgeperkt.	laag risico
Stortplaats Burkunstraat	Dorpsrand Zeedijk	stortplaats met een beperkt geval van ernstige bodemverontreiniging	matig risico
Nieuwstraat ong.	Dorpsrand Zeedijk	oude gasfabriek, waar volgens gedateerd onderzoek nader onderzoek moet	geen risico

Locatie	Dijksectie	Samenvatting	Risicobeoordeling
		plaatsvinden. Volgens de provincie Zeeland is hier geen verontreiniging aanwezig	
Stortplaats Boomdijk	Dorpsrand Zeedijk	stortplaats met een geval van ernstige bodemverontreiniging	matig risico
Boomdijk	Dorpsrand Zeedijk	onbekende activiteit, waar volgens gedateerd onderzoek nader onderzoek moet plaatsvinden. Volgens de provincie Zeeland is hier geen verontreiniging aanwezig	geen risico
Stortplaats Smokkelhoek Langeweg	Landelijk gebied	stortplaats met licht verhoogde gehalten	laag risico

Met name de stortplaatsen in de dijksectie Dorpsrand Zeedijk vormen een aandachtspunt. Op deze locaties zijn gevallen van ernstige bodemverontreiniging aangetoond op delen met grondroerende werkzaamheden. In deze dijksectie betreft de dijkversterking een binnenwaartse dijkverhoging met bijbehorende aanpassingen aan het wegennet en een verlegging van een watergang. Deze activiteiten hebben allen raakvlak met een aangetoonde bodemverontreiniging. Hoewel het geval van ernstige bodemverontreiniging aan de Boomdijk een stuk groter is dan aan de Burkunstraat, betreffen beide een immobiele verontreiniging die goed tijdens de beoogde werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking (deels) kan worden gesaneerd. De grond is - op basis van de gehalten PFOS in de bodem niet toepasbaar elders. Daarnaast dient te worden opgemerkt dat bij de stortplaats aan de Boomdijk - hoewel geen onderdeel van het geval van ernstige bodemverontreiniging - ook sterke verhoogde gehalten aan minerale olie zijn waargenomen. Beide stortplaatsen hebben - naast het beschreven geval van ernstige bodemverontreiniging - heterogeen verspreid verontreinigde delen in boven- en ondergrond (stort).

Aan de Westhavendijk 5 en 3a bevindt zich een niet nader beschreven verontreiniging, waar bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd om ernst en omvang nader in beeld te brengen. Deze locatie valt net buiten het slibdepot dat als werkterrein wordt ingericht. Gezien het niet duidelijk is welke verontreinigingen het gaat betreffen die locaties wel een aandachtspunt. Vooralsnog voorzien we hier geen grote effecten op de bodemkwaliteit worden verwacht, omdat er met de inrichting van het werkterrein geen grootschalige grondroerende werkzaamheden gepaard gaan. De locatie heeft geen raakvlak met de beoogde dijkversterking.

Ter plaatse van het Zuidelijke Voorhaven Baggerspeciedepot bevindt zich een lichte verontreiniging met PAK in de deklaag van het slibdepot. Daarnaast is aangetoond dat de locatie belast is met PFAS. Het bevat namelijk gehalten boven de toepassingsnormen voor Landbouw/Natuur. Ter plaatse van het slibdepot betreft de dijkversterking een buitenwaartse dijkverhoging met grond. Hierdoor bestaat de kans dat een deel van het slibdepot moet worden afgegraven. De kans bestaat dat de locatie hierdoor licht in kwaliteit verbeterd.

Ter plaatse van de Veerweg 15 bevindt er zich een benzine-service station. Vanuit Bodemloket blijkt dat er in 2016 een historisch vooronderzoek is uitgevoerd, dat als conclusie geeft dat de locatie voldoende onderzocht is in het kader van de Wet bodembescherming. In oktober 2017 is de norm voor het doen van historisch bodemonderzoek aangescherpt en de locatie is zeer verdacht, onder andere op mobiele verontreinigingen zoals minerale olie en BTEXN (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen). Echter, worden ter plaatse van deze locatie geen grondroerende werkzaamheden uitgevoerd waardoor verkennend bodemonderzoek niet nodig is. Indien alsnog grondroerende werkzaamheden plaatsvinden dient het historisch onderzoek opgevraagd te worden. Aan de hand daarvan kan worden bepaald of verkennend bodemonderzoek noodzakelijk is.

Ter plaatse van Werfdijk 6 bevindt zich een verontreiniging. Het ontwerp voor de dijkversterking ter plaatse betreft een keermuur in combinatie met dijkverhoging in grond (hoogte) en een constructie (stabiliteit). Aan de buitenzijde is het ruimtebeslag circa 2,5 m gerekend vanaf de huidige buitenteen (randverharding). De kans bestaat dat de werkzaamheden raakvlak hebben met de beperkte verontreiniging ter plaatse. De

verontreiniging is echter dusdanig beperkt dat er vermoedelijk geen grote gevolgen optreden voor de bodemkwaliteit.

Tot slot zijn er op de stortplaats Smokkelhoek Langeweg lichte tot matige verontreinigingen aangetoond met uiteenlopende diverse zware metalen, minerale olie en PAK. In de grond is echter geen overschrijding van de interventiewaarde aangetoond. Ook kan uit het verkennend bodemonderzoek worden herleid dat de bovengrond nabij de dijk enkel zeer licht belast is met PAK. Dit vormt derhalve geen belemmeringen voor eventuele werkzaamheden. In het grondwater is echter wel een sterke verontreiniging met arseen aangetoond. Ten behoeve van de dijkversterking is besloten om de stort heen te werken met constructieve oplossingen. Op deze manier hebben de werkzaamheden geen invloed op de bodemkwaliteit.

Waterbodem
Ten aanzien van de waterbodem is duidelijk dat ter plaatse van de vaargeul van de Westerschelde geen ernstige verontreinigingen aanwezig zijn. Hieruit volgt dat het - mede door het ontbreken van calamiteiten - onwaarschijnlijk is dat er ter plaatse van het dijklichaam en de twee beoogde loslocaties voor aan te voeren grond wel ernstige verontreinigingen aanwezig zijn.

Effectbeoordeling
Ten behoeve van de dijkversterkingsopgave geldt dat er bij de twee stortplaatsen (Burkunstraat en Boomdijk) (deels) sanerende werkzaamheden aan de orde zijn. Dit verbetert de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve is het criterium bodemkwaliteit beoordeeld als positief (+).

1.5.2 Diffuse bodemkwaliteit

Effectbeschrijving
In het kader van de dijkversterking vindt er op diverse plaatsen grondverzet plaats, waarbij grond wordt ontgraven en/of opgebracht. Dit kan invloed hebben op de diffuse bodemkwaliteit. In bijna het gehele onderzoeksgebied geldt een toepassingseis in de klasse Achtergrondwaarde, waarbij voor een groot deel lokaal maximale waarden zijn ingesteld voor gewasbeschermingsmiddelen als DDT, DDE en DDD. Alleen rond het gebied van Hansweert zelf (dijksectie Dorpsrand Werfdijk en een deel van dijksectie Dorpsrand Zeedijk) geldt een soepelere toepassingseis in de klasse Wonen. Dit ook het deel, waarbij de bovengrond een lagere kwaliteit bevat dan is voorgeschreven als toepassingseis, namelijk klasse Industrie. In dijksectie Dorpsrand Werfdijk vindt er minimaal grondverzet plaats aan de binnendijkse zijde. Dit in tegenstelling tot dijksectie Dorpsrand Zeedijk, waar een grote grondoplossing aan de binnendijkse zijde plaatsvindt. Over het algemeen zal hier de diffuse kwaliteit van de grond toenemen, omdat deze minimaal schoner moet zijn dan de huidige diffuse bodemkwaliteit. Voor alle overige delen van het onderzoeksgebied zijn geen grootschalige aanpassingen van de diffuse bodemkwaliteit voorzien, omdat deze veelal is ingedeeld in de klasse die ook als toepassingseis geldt.

Opgemerkt dient te worden dat de verschillende recente bodemonderzoeken hebben aangetoond dat de grond is belast met PFAS. De grond valt op basis van deze stofgroep in de klasse Wonen/Industrie en zal na ontgraving moeten worden afgevoerd. De gemeenten Kapelle en Reimerswaal volgen namelijk het generiek beleid aangaande PFAS houdende grond. Alleen in de dijksectie Dorpsrand Werfdijk is hergebruik mogelijk, omdat de toepassingseis hier soepeler is. Het afvoeren van grond en het eventueel opbrengen van nieuwe (schone) grond kan een lichte verbetering van de diffuse bodemkwaliteit veroorzaken op het gebied van PFAS houdende grond.

Effectbeoordeling
Alleen in de dijksecties Dorpsrand Werfdijk en Dorpsrand Zeedijk bestaat de kans dat diffuse bodemkwaliteit voor een deel van de dijksectie verbeterd wordt door het opbrengen van schonere grond dan momenteel aanwezig. Voor de overige delen van de dijksectie worden minimale veranderingen van de diffuse bodemkwaliteit voorzien, waardoor dit criterium als neutraal (0) is beoordeeld.

1.6 Overzicht effecten bodem

Tabel 1.8 toont een overzicht van de effecten op de (water)bodemkwaliteit. Voor het criterium puntbronverontreinigingen zorgen de sanerende werkzaamheden bij de stortplaatsen als gevolg van de ingrepen ter plaatse voor een positieve beoordeling (+). De beoordeling heeft dus vooral betrekking op de dijksectie Dorpsrand Zeedijk. Voor de overige dijksecties worden, behoudens enkele mogelijke aanpassingen aan de bodemkwaliteit, geen grootschalige effecten verwacht. Voor het criterium diffuse waterbodemkwaliteit is geen sprake van een positief of negatief effect.

Tabel 1.8 Totaaloverzicht score voor thema bodem

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
(water)bodemkwaliteit	puntbronverontreinigingen (grond en grondwater)	+
	effect op diffuse (water)bodemkwaliteit	0

1.7 Leemten in kennis en informatie

De effectbeoordeling heeft plaatsgevonden met behulp van een aantal verkennende bodemonderzoeken op strategisch gekozen plaatsen (stortplaatsen en slibdepot). Hiermee is de ernst en omvang van de verontreinigingen ter plaatse voldoende in beeld gebracht. De overige delen van het onderzoeksgebied zijn onderzocht met behulp van informatie uit de MER-fase 1 (waar nodig aangevuld met additionele informatie/ voornamelijk provincie Zeeland en bodemloket). Dit geeft een globaal inzicht in de te verwachten bodemkwaliteit binnen het onderzoeksgebied, maar biedt geen zekerheid ten aanzien van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Zo is bijvoorbeeld het dijklichaam zelf relatief oud, waardoor de kans bestaat dat deze is opgebracht met lokaal (bodemvreemd) materiaal, wat kan leiden tot plaatselijke verontreinigingen of een bodemkwaliteit die niet overeenkomt met ontgravingskwaliteit zoals vermeld op de bodemkwaliteitskaart. Het is daarom raadzaam om voorafgaand aan de uitvoeringsfase aanvullend bodemonderzoek uit te voeren naar de milieuhygiënische kwaliteit van het dijklichaam zelf.

1.8 Referenties

1 Witteveen+Bos, 2019; Dijkversterking Hansweert - Milieueffectrapport (MER) fase 1; kenmerk: 110967/19-002.491.
2 Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2020; Verkennend bodemonderzoek - Voorhaven Hansweert, Dijkversterking project PRJ1013H; kenmerk: 23200806
3 ATKB, 2020; Verkennend bodemonderzoek - Voormalige stortplaats Burkunkstraat te Hansweert; kenmerk: 20200286/rap03.
4 ATKB, 2020; Verkennend bodemonderzoek - Voormalige stortplaats Boomdijk te Hansweert; kenmerk: 20200286/rap02.
5 ATKB, 2020; Verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem - Voormalige stortplaats Smokkelhoek Langeweg te, Schore, kenmerk: 20200286/rap01.
6 Oranjewoud, 2013; Waterbodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer Tholen, Noord-Beveland, Zuid-Beveland; kenmerk 259739, december 2013.
7 Oranjewoud, 2013; Waterbodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer Tholen, Noord-Beveland, Zuid-Beveland; kenmerk 259739, december 2013.
8 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5717 Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, december 2017.
9 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5725 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017.
10 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5720 Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek, december 2017.

11 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5740+A1 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, april2016.NEN
12 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5707+C2 Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, december 2017.
13 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5897+C2 Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval of recyclinggranulaat.
14 RIVM, Indicatieve niveaus voor ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging (INEV's) voor de stoffen PFOS, PFOA en GenX, 15 januari 2020.
15 Vlaamse milieumaatschappij, Jaarlijks waterbodemonderzoek in de Westerschelde - chemische kwaliteit van baggerspecie in de Westerschelde - campagne 2010; kenmerk: D/2010/6871/037.
16 T&A Survey, 2017; Historisch Vooronderzoek Explosieven, Dijkverbetering tussen dijkpalen: 245 en 296 'HWBP Zuid-Beveland-West Hansweert', kenmerk: GPR6658.

2

WATER

2.1 Introductie

Dit hoofdstuk beschouwt de referentiesituatie, de methode voor de effectbepalingen voor het MER (fase 2) en de uiteindelijke effecten van de dijkversterking vanuit het thema water. Dit thema omvat de binnendijkse veranderingen van grond- en oppervlaktewater en de waterkwaliteitsaspecten. Binnen het thema water wordt gekeken of de kwel of verziltingssituatie als gevolg van de werkzaamheden kan veranderen en of dit van significante invloed is op de hydrologische situatie. Aanpassingen in het hydrologische systeem kunnen van invloed zijn op landbouw, natuur, bodemverontreiniging en archeologische waarden en zijn daarom van belang om te onderzoeken.

2.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

Tabel 2.1 geeft kort het wettelijke- en beleidskader voor het thema water weer. Hierbij is ingegaan op internationaal (Europees), nationaal, provinciaal en waterschap niveau. Dit kader is relevant voor de inhoud van de MER, het beoordelingskader en de beschrijving van de referentiesituatie.

Tabel 2.1 Beleidskader voor het thema water

Beleidsstuk/wet	niveau	Relevantie
Waterwet	nationaal	De Waterwet stelt eisen (veiligheidsnormen) aan waterkeringen en regelt het beheer van grondwater, oppervlaktewater (bijvoorbeeld beheerplan Rijkswateren) en de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Het dijktraject Hansweert (tussen dijkpalen 244,5 en 296) fungeert als primaire waterkering, welke (deels) is afgekeurd op basis van de geldende veiligheidseisen. De Waterwet richt zich op het voorkomen van wateroverlast en -tekorten en geeft invulling aan de zorgplicht van de overheden. Een ingreep in het watersysteem mag niet leiden tot wateroverlast op andere functies. De dijkversterking mag dus niet leiden tot binnendijkse wateroverlast.
Kaderrichtlijn water (KRW)	nationaal	De KRW is een Europese richtlijn en stelt eisen aan de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater in Europa. De Westerschelde is een KRW-waterlichaam. In Nederland vertaalt de Rijksoverheid de KRW in doelen en maatregelen die in het (Nationaal) Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW) en de stroomgebied beheersplannen worden vastgelegd. Aangezien er met de dijkversterking geen invloed te verwachten is op het buitendijkse watersysteem, wordt de KRW buiten beschouwing gelaten.
Waterverordening provincie Zeeland	regionaal	De Waterverordening is gericht op het voorkomen dan wel beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, de bescherming en verbetering van de kwaliteit van watersystemen en de vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Beleidsstuk/wet	niveau	Relevantie
		Met de dijkversterking Hansweert wordt de bescherming verhoogd wat binnen de waterverordening van de provincie Zeeland ligt. Daarnaast zal moeten worden bepaald in welke mate de aanpassingen van invloed zijn op wateroverlast binnendijks.
Keur watersysteem Waterschap Scheldestromen 2012	regionaal	In de keur zijn de regels vastgelegd ten aanzien van aanpassingen in het watersysteem. Zonder vergunning van het waterschap mogen watergangen niet gewijzigd worden. Met de dijkversterking gaan binnendijks veranderingen in oppervlaktewaterlichamen gemoeid. Hiervoor moet een vergunning worden verstrekt door het Waterschap Scheldestromen.

2.3 Wijze van onderzoeken

In deze paragraaf zijn allereerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor het thema water weergegeven. Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld. Aan de hand van het beoordelingskader zijn de beoordelingsschalen opgesteld. Deze beoordelingsschalen (ook wel maatlatten) worden gebruikt in de effectbeoordeling.

2.3.1 Ingreep - effectenrelaties

Tabel 2.2 geeft op hoofdlijnen welke effecten mogelijk optreden door de ingrepen die worden gepleegd voor de dijkversterking in zowel de aanleg als gebruiksfase.

Tabel 2.2 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
Verhogen binnenberm	Freatisch grondwater in de binnenberm stijgt (tussen binnenteen en buitenteen)	- grondwaterkwantiteit
Verlengen binnenberm	Mogelijke afname van kwelwater in de kwelsloot.	- grond- en oppervlaktewater kwantiteit
Naar achter plaatsen kwelsloot	Het achterliggende perceel krijgt een betere ontwatering. De grondwaterstand op dit perceel kan dalen. De kweldruk in de kwelsloot neemt af.	- grond- en oppervlaktewater kwantiteit - waterkwaliteit
Verdiepen kwelsloot	Mogelijke toename kwelstroom en verzilting door verminderen van weerstand met het eerste watervoerende pakket.	- grond- en oppervlaktewater kwantiteit - waterkwaliteit
Keerwand plaatsen bij binnenteen	Diepte afhankelijk kan het kwelwater remmen in het geval dat de keerwand doorsteekt in het eerste watervoerende pakket.	- grond- en oppervlaktewater kwantiteit - waterkwaliteit
Verplaatsen oppervlaktewater (vijver)	Het dempen van een bestaand oppervlaktewater (de vijver) en aanleggen van een nieuwe vijver kan effect hebben op de hoeveelheid kwel doordat er een verandering in de weerstand van de plasbodem kan zijn. De hoeveelheid zoute kwel kan invloed hebben op de waterkwaliteit.	- grond- en oppervlaktewater kwantiteit - waterkwaliteit

2.3.2 Beoordelingskader

In tabel 2.3 is het beoordelingskader voor het thema water weergegeven.

Tabel 2.3 Beoordelingskader voor het thema water

Aspect	Beoordelingscriteria	aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
Waterkwantiteit	Grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	aanleg- en gebruiksfase	Er wordt met een viertal maatgevende dwarsdoorsnedes inzicht gegeven in de grondwaterstand- en kwelverandering binnendijks door middel van een eenvoudige 2D-grondwatermodellering.
	Oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	aanleg- en gebruiksfase	Compensatieopgave oppervlaktewater globaal bepalen en uitwerken wordt gedaan op basis van expert-judgement.
Waterkwaliteit	Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	aanleg- en gebruiksfase	Wanneer nodig kwalitatief beoordeeld op basis van de hoeveelheid kwelwater (effecten worden niet doorgerekend).

2.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De beoordeling van de effecten voor het thema water is gedaan op basis van een grondwatermodellering. Hiervoor zijn vier 2D-modellen opgezet die zijn gekalibreerd op basis van de grondwaterstanden die zijn gemeten vanaf zomer 2020 tot en met januari 2021. De effectbeoordeling voor de verschillende criteria vindt plaats op basis van onderstaande aanpak en de score komt tot stand op basis van de daarbij horende beoordelingsschalen.

Grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)
Met aanpassingen aan en rondom de dijk kunnen er veranderingen plaatsvinden in het grondwatersysteem. Om deze veranderingen te berekenen is een 2D grondwatermodel opgezet in de modelcode MODFLOW. Hierin is op basis van de bestaande uitgangspunten en randvoorwaarden een referentiemodel opgezet. Dit model zal in twee stappen worden gekalibreerd aan de hand van de gemeten zomer- en wintergrondwaterstanden. Vervolgens zal een tweede model worden gemaakt waarin de aanpassingen op en rond de dijk worden doorgevoerd. Het referentiemodel en het aangepaste model worden vervolgens vergeleken om een inschatting te krijgen van de kwantitatieve verandering in het binnendijkse grondwatersysteem. De veranderingen worden beoordeeld op basis van de beoordelingsschaal in tabel 2.4.

Tabel 2.4 Beoordelingsschaal grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	Ingrepen resulteren in veranderingen die de geohydrologische randvoorwaarden verslechteren, mitigerende maatregelen zijn moeizaam toepasbaar of kostbaar.
-	Ingrepen resulteren in veranderingen die de geohydrologische randvoorwaarden verslechteren, mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk maar uitvoerbaar.
0	Geen impact op grondwaterstroming/kwelweg
+	Ingrepen resulteren in veranderingen die de geohydrologische randvoorwaarden voor de huidige functies verbeteren.
++	Ingrepen resulteren in veranderingen die de geohydrologische randvoorwaarden voor de huidige functies sterk verbeteren.

Oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem

Met aanpassingen aan en rondom de dijk kunnen er veranderingen plaatsvinden in de waterkwantiteit van het binnendijkse oppervlaktewatersysteem. Om deze veranderingen te berekenen wordt een 2D-grondwatermodel opgezet in de modelcode MODFLOW. Hierin zal op basis van de bestaande uitgangspunten en randvoorwaarden een referentie model opgezet worden. Dit model zal in twee stappen worden gekalibreerd aan de hand van de gemeten zomer en winter grondwaterstanden. Vervolgens zal een tweede model worden gemaakt waarin de aanpassingen op en rond de dijk worden doorgevoerd. Het referentie model en het aangepaste model worden vervolgens vergeleken om een inschatting te krijgen van de kwantitatieve verandering in het binnendijkse oppervlaktewatersysteem. De veranderingen zullen worden beoordeeld op basis van de beoordelingsschaal in tabel 2.5.

Tabel 2.5 Beoordelingsschaal oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	Ingrepen resulteren in veranderingen die de hydrologische randvoorwaarden verslechteren, mitigerende maatregelen zijn moeizaam toepasbaar of kostbaar.
-	Ingrepen resulteren in veranderingen die de hydrologische randvoorwaarden verslechteren, mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk maar uitvoerbaar.
0	Geen impact op de waterkwantiteit
+	Ingrepen resulteren in veranderingen die de hydrologische randvoorwaarden voor de huidige functies verbeteren.
++	Ingrepen resulteren in veranderingen die de hydrologische randvoorwaarden voor de huidige functies sterk verbeteren.

Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

Met aanpassingen aan en rondom de dijk kunnen er veranderingen plaatsvinden in het grondwatersysteem. Met een verandering van de hoeveelheid zout kwelwater verandert de waterkwaliteit. Op basis van de doorgerekende kwantitatieve verandering in kwelwater zal een inschatting worden gemaakt van de verandering in waterkwaliteit. De veranderingen voor de grondwaterkwaliteit zullen worden beoordeeld op basis van de beoordelingsschaal in tabel 2.6.

Tabel 2.6 Beoordelingsschaal grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	Ingrepen resulteren in veranderingen die de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit verslechteren, mitigerende maatregelen zijn moeizaam toepasbaar of kostbaar.
-	Ingrepen resulteren in veranderingen die de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit verslechteren, mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk maar uitvoerbaar.
0	Geen impact op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit
+	Ingrepen resulteren in veranderingen die de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit voor de huidige functies verbeteren.
++	Ingrepen resulteren in veranderingen die de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit voor de huidige functies sterk verbeteren.

2.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

2.4.1 Huidige situatie

In de MER-fase 1 is de huidige situatie beschouwd en is hieronder samengevat [lit. 1].

Maaiveld

Het maaiveld in het dorp Hansweert ligt relatief hoog op circa NAP +1,0 m, de gebieden hierbuiten liggen lager op circa NAP -0,5 m.

Buitendijks oppervlaktewater

Buitendijks ligt de Westerschelde die onderhevig is aan het getijde dat ter hoogte van Hansweert een dagelijkse amplitude van tussen de 2,7 m (doodtij) en 4,8 m (springtij) heeft. De Noordervoorhaven en het daaraan grenzende Kanaal door Zuid-Beveland zijn verbonden met het peil van de Oosterschelde dat varieert tussen de 2,1 m (doodtij) en 3,5 m (springtij). Het gemiddelde Westerschelde-peil bij vloed is NAP +2,5 m en het gemiddeld peil bij eb is NAP -2,0 m. Voor de Oosterschelde is het gemiddelde vloed- en eb-peil respectievelijk NAP+1,8 m en NAP -1,5 m. De chloride-concentraties variëren tussen de 13.000 en 15.000 mg/L in de Westerschelde.

Binnendijkse oppervlaktewater

Het binnendijkse gebied valt binnen een peilbeheerst gebied. In afbeelding 2.1 zijn de peilgebieden weergegeven met bijbehorend zomer- en winterpeil aangeduid met respectievelijk zp en wp.

Afbeelding 2.1 Peilgebieden rondom Hansweert



Grondwaterstanden en stijghoogten

Er zijn geen freatische grondwaterstanden vanuit peilbuizen in het gebied bekend. De freatische grondwaterstand wordt bepaald aan hand van de oppervlaktewaterpeilen (zie afbeelding 2.1). De grondwaterstanden in het eerste watervoerende pakket zijn bepaald aan de hand van drie peilbuizen deze laten een afnemende trend zien in de GVG, GLG en GHG van de dijk af bewegend. De oppervlaktepeilen liggen allen lager dan de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket, er is dus kwel aanwezig. Het buitendijkse peil in de Westerschelde is van grote invloed op het optreden van deze kwel. Met name bij hoogwater is er een aanzienlijk peilverschil tussen het buitenwater en de binnendijkse peilen, waardoor de kwel het sterkst is. Het optreden van deze (zoute) kwelstromen is van invloed op de aanwezige landbouw binnendijks.

Grondwaterkwaliteit

De saliniteit van het freatische grondwater kenmerkt zich door een zoetwaterbel die wordt gevoed door neerslag met daaronder zout grondwater dat wordt gevoed door de buitendijkse wateren. Tijdens MER-fase 1 is gebleken dat alleen onder de hoge delen (dorp) en de kreekruggen lokaal (tijdelijke) zoetwaterbellen voorkomen [lit. 3]. Op de percelen is er als gevolg van neerslag in natte perioden sprake van zoetwaterlenzen (die voor de landbouw van groot belang zijn), maar die in een droge periode echter ook snel weer kunnen verdwijnen.

2.4.2 Autonome ontwikkelingen

Als gevolg van klimaatverandering is de verwachting dat het peil in de Westerschelde aan het einde van de 21e eeuw met 26 tot 82 cm is gestegen [lit. 3]. Dit resulteert in een hogere kweldruk in het achterland. Daarnaast zullen periodes van droogte toenemen en intensiveren. De combinatie van deze twee ontwikkelingen zal leiden tot een toename van zoetwatertekorten voor de landbouw.

2.5 Effecten gebruiksfase

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema water beschreven in de gebruiksfase. Dit gebeurt per criterium zoals beschreven in paragraaf 2.3. De locaties van de ingrepen zijn beschreven in het hoofdrapport.

2.5.1 Grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)

In deze paragraaf worden de ingrepen uit het ontwerp besproken die van invloed zijn op grondwaterpeil en de grondwaterstroming. Voor het berekenen van de effecten op het grondwaterpeil zijn vier 2D-modellen opgezet langs meetraaien, zie afbeelding 2.2. De meetraaien bestaan uit 2 of 3 peilbuizen met een diep en ondiep filter. Het diepe filter meet de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket. Het ondiepe filter meet de freatische grondwaterstand. Op basis van de best beschikbare, namelijk de gemiddeld waargenomen zomer (meetperiode augustus en september 2020) en winter (periode oktober tot en met januari) grondwaterstanden is het model gekalibreerd. Met het gekalibreerde model zijn vervolgens de effecten van ontwerp op de grondwaterstanden bepaald.

Met de modellering zijn de effecten berekend van:
- verplaatsen kwelsloot;
- plaatsen van keerwanden;
- graven nieuwe sloten;
- compensatie van oppervlaktewater;

Afbeelding 2.2 Overzicht model raaien en peilbuizen Hansweert



Effectbeschrijving

De effecten op het grondwater door de dijkversterking worden hieronder per dijksectie beschreven en weergegeven. De effecten van de ingrepen zijn berekend in de modellering langs de vier meetraaien en geëxtrapoleerd op de ingrepen (zie afbeelding 2.2). De effecten zijn berekend voor de zomer- en wintersituatie, omdat de effecten kunnen verschillen per seizoen. Zo is de grondwaterstand gedurende de winter vaak hoger door effectief meer neerslag (neerslag-verdamping). Voor de weergave in de afbeeldingen per dijksectie is het grootste effect genomen. Het effect van het verhogen en verbreden van de binnenberm wordt kwalitatief beschreven.

Landelijk gebied

In afbeelding 2.3 zijn de grondwatereffecten voor het Landelijk gebied weergegeven. Het verplaatsen van de sloot heeft een duidelijk effect op de drainerende werking van het achterliggende perceel. De effecten tot orde grootte 0,05 m grondwaterstand verandering zijn tot circa 110 m berekend. De effecten tot orde grootte 0,1 m grondwaterstand verandering zijn tot circa 90 m berekend. Tussen de dijk en de teensloot heeft het verplaatsen van de teensloot een vernattend effect (stijging tot orde grootte 0,1 m).

Afbeelding 2.3 Grondwatereffecten in de dijksectie Landelijk Gebied



Dorpsrand Zeedijk

In de dijksectie Dorpsrand Zeedijk worden de volgende maatregelen uitgevoerd:

- Om de ruimte van het verzwaren van de dijk te beperken wordt er een grondkerende keerwand geplaatst langs de dijk tot in het watervoerende pakket;
- in de huidige situatie is er een (droge) geul aanwezig tussen de twee oppervlaktewaterplassen. In het ontwerp komt deze te vervallen door het ruimtebeslag van de dijk. De geul wordt in het noordelijk deel vervangen door een duiker en in het zuidelijk deel door een sloot met bodemdiepte van NAP -1,85 m;
- de contour van de noordwestelijke plas wordt aangepast. Hierbij wordt een deel dat tegen de dijk aan ligt gedempt en ten noorden gecompenseerd;
- ten zuidoosten wordt er een sloot aangelegd die is verbonden middels een duiker met de zuidelijke oppervlaktewaterplas;
- De sloot tussen de dijk en de sportvelden in wordt veder landinwaarts geplaatst.

In afbeelding 2.4 zijn de effecten weergegeven van de aanpassingen in dijksectie Dorpsrand Zeedijk. Het aanbrengen van de keerwand heeft voor de dijk in de modellering een vernattend effect doordat water zich ophoopt achter de keerwand. Dit effect zal naar de zijkanten van de keerwand minder zijn. Het verplaatsen van de sloot langs de voetbalvelden zal eenzelfde effect hebben als de sloten in het landelijk gebied met een verlaging van orde grootte 0,05 m tot circa 100 m en een verlaging van orde grootte 0,1 tot circa 50 m. Het plaatsen van de nieuwe sloten tussen de twee vijvers en het verplaatsen van de westelijke vijver heeft een drainerend effect. Een grondwaterstandverlaging van orde grootte 0,05 m wordt tot circa 90 m berekend en een grondwaterstandverlaging van orde grootte 0,1 m tot circa 50 m.

Afbeelding 2.4 Grondwatereffecten in dijksectie Dorpsrand Zeedijk

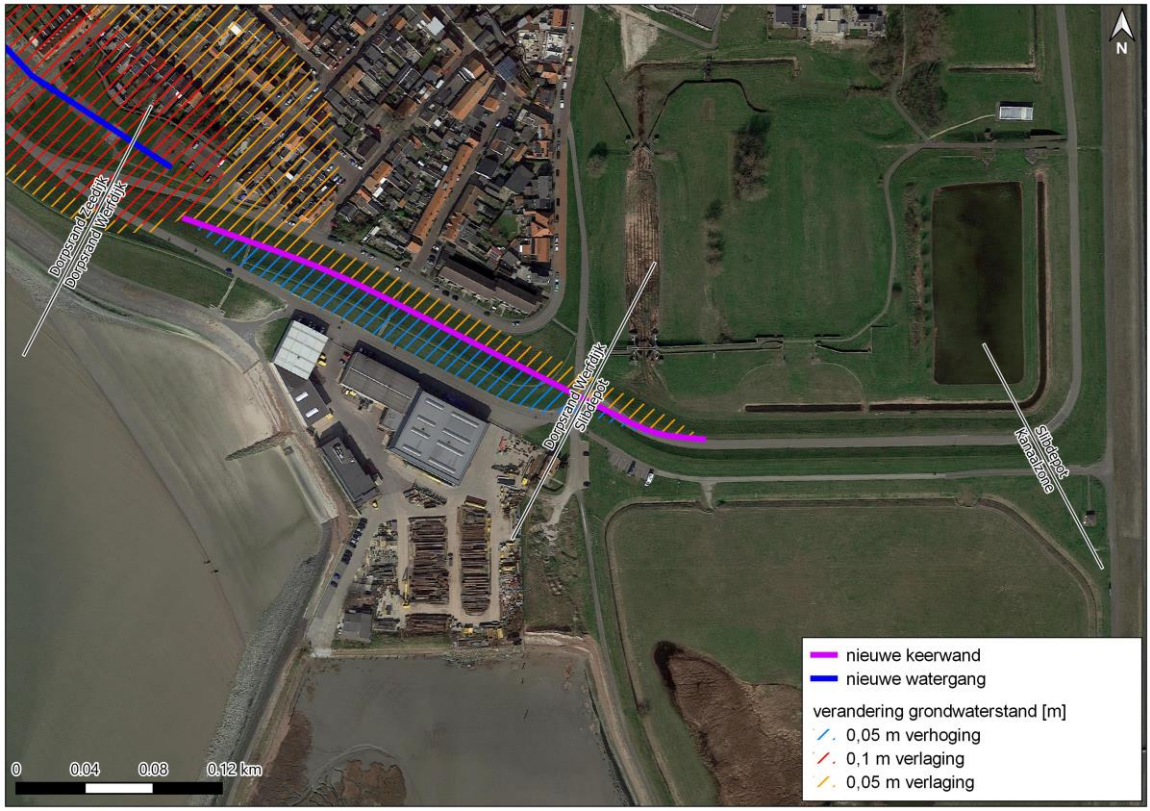


Dorpsrand Werfdijk en Slibdepot

In de dijksecties Dorpsrand Werfdijk en Slibdepot vinden relatief weinig aanpassingen plaats die invloed hebben op de grondwaterstand. Alleen langs een groot deel van Dorpsrand Werfdijk wordt een keerwand geplaatst.

In afbeelding 2.5 zijn de effecten weergegeven voor de dijksecties Dorpsrand Werfdijk en Slibdepot. Het plaatsen van de keerwand heeft op de dijk zelf een vernattend effect omdat het water wordt verhinderd naar het lagergelegen dorp te stromen. Naar de zijkanten van de keerwand zal deze vernatting afnemen. Achter de keerwand richting het dorp heeft dit juist een verdrogend effect doordat er minder freatisch grondwater van de dijk richting het dorp stroomt. In de dijksectie Dorpsrand Werfdijk zal het drainerende effect van de nieuwe sloot in dijksectie Dorpsrand Zeedijk ook nog merkbaar zijn met een grondwaterstandverlaging van orde grootte 0,05 m tot circa 90 m.

Afbeelding 2.5 Grondwatereffecten voor dijksectie Dorpsrand Werfdijk

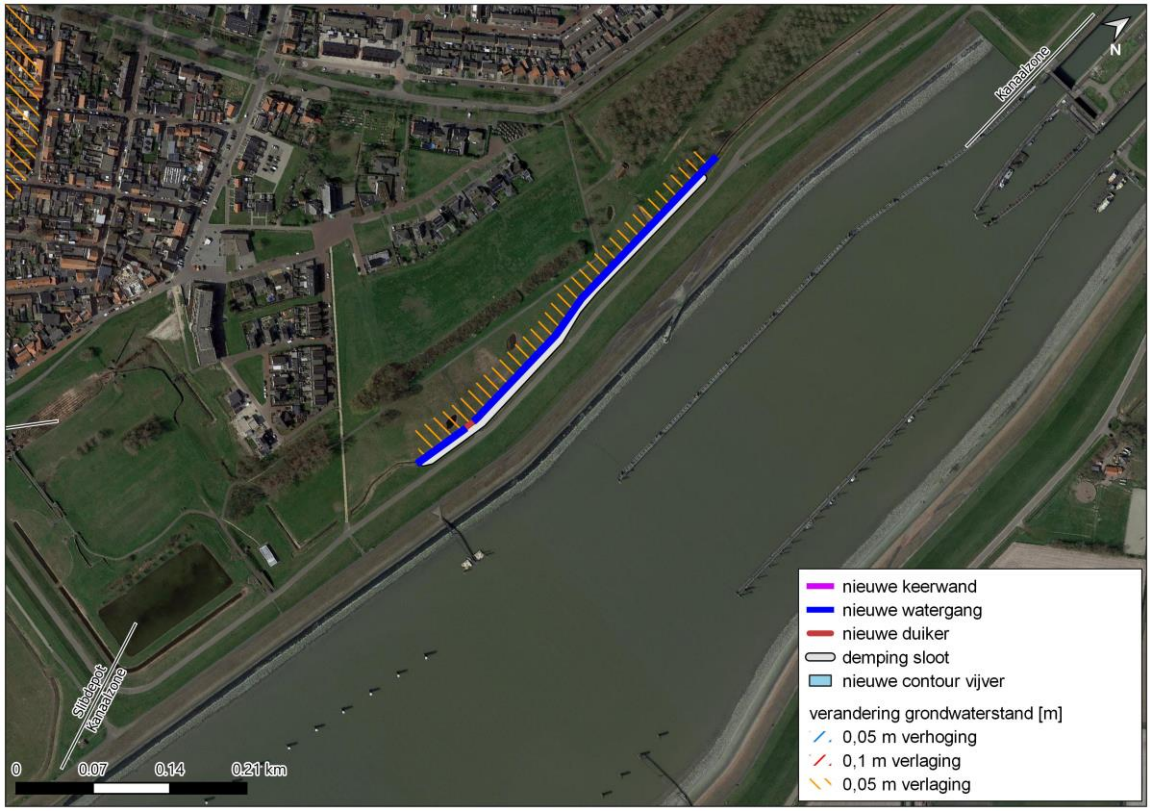


Kanaalzone

In dijksectie Kanaalzone is de voornaamste ingreep het naar binnen plaatsen van de teensloot met gemiddeld 6 m. Aan de zuidkant van Kanaalzone bevindt zich een oppervlaktewaterplas die gehandhaafd blijft.

In afbeelding 2.6 zijn de grondwatereffecten weergegeven voor dijksectie Kanaalzone. Het verplaatsen van de sloot heeft nauwelijks effect op het grondwater. Er zal een verlaging van orde grootte 0,05 m direct naast de nieuwe sloot optreden van het grondwater. Mede doordat het niveau tussen het slootpeil en grondwater nauwelijks verschilt.

Afbeelding 2.6 Grondwatereffecten in dijksectie Kanaalzone



Oostelijke ontsluiting

In afbeelding 2.7 is een luchtfoto en het ontwerp van de oostelijke ontsluiting weergegeven. In de bestaande situatie ligt ten oosten van de oostelijke ontsluiting een kwelsloot aan de onderkant van de dijk. Ten westen daarvan ligt een watergang langs de Westelijke Kanaalweg en de Kaai. Daarnaast ligt er een derde watergang tussen de Kaai en de Kanaalweg. In de huidige situatie wateren alle watergangen af via de watergang ten westen van de Kanaalweg die met duikers zijn verbonden.

In de nieuwe situatie vervalt een deel van de kwelsloot langs de dijk. Deze wordt samen met de Scheldemond (straat parallel aan dijk) afgebogen naar het westen. De kwelsloot wordt opnieuw verbonden met het resterende deel van de kwelsloot middels een duiker. De watergang langs de Westelijke Kanaalweg en de Kaai wordt tevens via de nieuwe duiker met elkaar verbonden. Per saldo verdwijnt er evenveel lengte aan watergang als dat er teruggebracht wordt.

Omdat in de bestaande situatie de afwatering geschiedt via de huidige watergangen en de duiker is het van belang dat tijdens de aanleg eerst de nieuwe watergangen en duikers worden aangelegd voordat de bestaande watergangen worden gedempt en duikers verwijderd. In de toekomstige situatie worden een aantal watergangen verschoven. Dit alles gebeurt binnen een bereik van circa 80 m (oostelijke sloot langs Kaai tot kwelsloot). Op de waterkwantiteit zal dit geen merkbaar effect hebben.

Afbeelding 2.7 Links: luchtfoto oostelijke ontsluiting (bron: Google). Rechts: ontwerp nieuwe oostelijke ontsluiting



Effectbeoordeling

Langs een groot deel van de dijk wordt de binnenberm verhoogd en verbreed. Met het verhogen en verbreden van de binnenberm zal een hogere freatische grondwaterstand in de binnenberm ontstaan door de grote afstand naar de kwelsloot. Hierdoor ontstaat een theoretisch grotere (zoet)grondwaterstroming richting de kwelsloot. Er wordt hiervan geen merkbare invloed verwacht op de grondwaterkwantiteit achter de kwelsloot.

De effectberekening voor de dijksectie Landelijk gebied laat zien dat het aanpassen van de kwelsloot invloed heeft op de achterliggende percelen. De betere ontwatering leidt tot een lagere grondwaterstand, dit ondersteund het van eventuele effect van aanwezige perceel drainage.

De ingrepen in dijksectie Dorpsrand Zeedijk zorgen voornamelijk voor een daling van de grondwaterstand onder het dorp door aanleg nieuwe kwelsloot en verplaatsen van oppervlaktewater richting het dorp. Deze geringe daling zal normaliter niet voor problemen zorgen. Met het aanbrengen van meer oppervlaktewater rond bebouwing wordt de grondwaterstand gestabiliseerd wat inhoudt dat er minder grondwaterstandfluctuatie is, wat voor bebouwing positief is.

De effecten in dijksectie Dorpsrand Werfdijk laat zien dat het plaatsen van de keerwand het afstromen van het freatische grondwater in de dijk bemoeilijkt en zorgt voor een iets verdrogend effect. Er wordt hierbij geen afgeleid effect op het huidige landgebruik verwacht.

In de Kanaalzone zijn de effecten van het verplaatsen van de kwelsloot niet merkbaar.

De aanpassingen in de verschillende dijksecties hebben met name een grondwaterstand verlagend effect. Vanwege de huidige, hoge grondwaterstanden in Hansweert worden deze effecten als neutraal (0) beoordeeld.

2.5.2 Oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem

In deze paragraaf worden de ingrepen uit het ontwerp besproken die van invloed zijn op het oppervlaktewater van het binnendijkse systeem.

Effectbeschrijving

De noordelijke vijver (visvijver) wordt deels gedempt en ten noorden van de vijver teruggebracht. Er worden weinig hydrologische effecten verwacht van deze ingrepen. Daarnaast wordt in het dijkontwerp een groot deel van de kwelsloot aan de binnenteen aangepast. Het verplaatsen van de kwelsloot zal op zichzelf niet veel veranderen aan de binnendijkse waterkwantiteit maar de kwel- en grondwaterstroming die met aanpassingen aan de kwelsloot worden gedaan wel. De oppervlaktewaterkwantiteit wijzigt als de kwelflux wijzigt, dit kan wijzigen bij de volgende ingrepen:

- het verlengen van de binnenberm gaat gepaard met het naar achterplaatsen van de kwelsloot. Het naar achter plaatsen van de kwelsloot zorgt voor een langere kwelweg en daarmee een lagere stroomsnelheid van het kwelwater en leidt in theorie een vermindering van de hoeveelheid kwelwater. De kwelsloot wordt echter beperkt verplaatst, dit leidt niet tot een merkbaar verschil in de kwelflux naar de kwelsloot;
- op een drietal locaties worden keerwanden geplaatst die waterkerend zijn. Op deze locaties wordt een keerwand in de bodem geplaatst voor de stabiliteit van het dijktalud. Het effect van deze keerwand zal per locatie afhankelijk zijn op de mate van insnijding van het pleistocene zand:
    - van dp258 tot dp261,25 ligt de bovenkant van het pleistocene zand op een diepte van tussen circa NAP -8 en -10 m en loopt door tot minstens NAP -20 m. Hierdoor zal de keerwand geen merkbaar effect hebben op de kwelstroming. Op de freatische waterstroming kan de keerwand plaatselijk wel effect hebben. Dit zal met name ter hoogte van het Slibdepot (dp258) zijn omdat hier het bovenste pakket betstaat uit een dikke zandlaag. Dit water zal met name bestaan uit neerslagwater uit het Slibdepot. Toch is de verwachting dat de keerwand ook hier geen merkbaar effect heeft op het volume van de kwelstroom naar het oppervlaktewater omdat het op locatie van het Slibdepot om de keerwand heen kan stromen;
    - van dp264,5 tot dp268 ligt de bovenkant van het pleistocene zand op een diepte van tussen circa NAP -8 en -12 m en loopt door tot minstens NAP -20 m. De keermuur wordt niet overal tot deze diepte aangebracht. Hierdoor zal de keerwand geen merkbaar effect hebben op de kwelstroming;
    - van dp287,25 tot dp287,75 ligt de bovenkant van het pleistocene zand op een diepte van circa NAP -6 m en loopt door tot minstens NAP -20 m. De keerwand sluit een deel van het pleistocene zand af. Echter is bij deze diepte en lengte (circa 80 m) geen merkbaar effect te verwachten op de kwelstroming;
- met het verdiepen en verplaatsen van de kwelsloot wordt tijdelijk de bodemweerstand weggenomen. Deze bouwt zich langzaam weer op gedurende het in bedrijf zijn van de kwelsloot. De kwelsloot wordt niet systematisch verdiept, maar op dezelfde diepte wordt gemaakt als voorheen. Hierdoor wordt voor deze aanpassing op lange termijn geen effecten verwacht.

Effectbeoordeling

Voor het verplaatsen van de vijver en kwelsloten wordt geen merkbaar effect verwacht op de oppervlaktewaterkwantiteit. Ook het plaatsen van de keerwanden en het plaatselijk verdiepen van de kwelsloot zullen geen merkbaar effect hebben op de kwelstroom. Het effect op het criterium oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem is daarom beoordeeld als neutraal (0).

2.5.3 Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

In deze paragraaf worden de ingrepen uit het ontwerp besproken die van invloed zijn op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit van het binnendijkse systeem.

Effectbeschrijving

Het gebied in en rond Hansweert ligt tegen de Westerschelde aan en door de lage ligging ligt de grens tussen zoet en zout water dicht bij het oppervlak. De hierboven beschreven effecten op het grond- en oppervlaktewater hebben daarom ook direct effect op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit. Een verminderende aanvoer van kwelwater kan zorgen voor een verzoeting van de kwelsloot en vice versa.

Wat wel een verzoetende werking heeft is het verhogen en verlengen van de binnenberm. Door het verhogen wordt de freatische grondwaterstand verhoogd in de binnenberm en door het verschil met de kwelsloot meer stroming richting de sloot gaan. Het verlengen zorgt voor een hogere (zoete) neerslag stroom.

Het gebied ten oosten van Hansweert is een hoger gelegen gebied. Langs de dijk is de maaiveldhoogte circa NAP +1,9 m. De sloten voeren regenwater af. Met het aanleggen van nieuwe sloten voor de oostelijke ontsluiting is de bodemweerstand na aanleg lager dan bij een bestaande sloot met slib. Hierdoor kunnen direct na aanleg de watergangen makkelijker gevoed worden met neerslag. Dit heeft geen merkbaar effect op de omgeving doordat het huidige landgebruik grasland is en de bestaande sloten goed zijn onderhouden.

Effectbeoordeling

Uit paragraaf 2.5 is naar voren gekomen dat er met het huidige ontwerp geen effect wordt verwacht op de kwelstroming. Hierdoor worden er geen effecten verwacht voor de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit. De score op het criterium grond- en oppervlaktewaterkwaliteit is daarom neutraal (0).

2.6 Effecten tijdens aanleg

In deze paragraaf worden de tijdelijke geohydrologische effecten beoordeeld tijdens de uitvoeringsfase. De beoordeling is uitgevoerd op basis van het concept uitvoeringsplan van de aannemer [lit. 4]. Voor het identificeren van de tijdelijke effecten tijdens de uitvoer zijn de volgende onderdelen beschouwd:

1 Dempen en terugbrengen sloten
2 Het aanbrengen van nat zand voor binnendijkse dijkversterking
3 Aanbrengen van zand op slecht doorlatende waterhoudende laag
4 Geplande bemalingen
5 Afwezigheid van dijkbekleding

Dempen en terugbrengen sloten

In onderstaande tabel staan de acties die staan beschreven voor handhaven bestaande sloten en verplaatsen van kwelsloten.

Tabel 2.7 Acties concept uitvoeringsplan voor handhaven of verleggen kwelsloten

Kwelsloten	Werkzaamheden uitvoering
bestaande kwelsloot handhaven	Uitmaaien en slib verwijderen bestaande sloot buitenzijde, vrijkomend slib verspreiden over naastliggend perceel buitenzijde.
kwelsloot landinwaarts verplaatsen	Graven nieuwe sloten binnenzijde; - gedurende het ontgraven van watergangen worden aanwezige bestaande drainagebuizen opgezocht en aangesloten op de nieuwe watergang middels eindbuis/taludgoot. Uitmaaien en slib verwijderen bestaande sloten, vrijkomend slib verspreiden over naastliggend perceel;

Door de diepe ligging van het projectgebied en de aanwezigheid van de Westerschelde is het gebied rond Hansweert gevoelig voor kwelwater. Voor de ontwatering van percelen en opvang van kwelwater liggen er in het gebied langs de bestaande dijk (kwel)sloten.

Door het uitmaaien en slib verwijderen van de bestaande sloot zal de sloot tijdelijk een lagere bodemweerstand hebben en zal deze tijdelijk meer water draineren. Voor de locaties waar een nieuwe sloot wordt aangelegd zal deze stap ook worden uitgevoerd waarna de nieuwe sloot wordt afgegraven en de oude kwelsloot gedempt. Hierdoor zal er een tijdelijke situatie met twee kwelsloten ontstaan. De effecten op het grond- en oppervlaktewater staan beschreven in tabel 2.8.

Tabel 2.8 Effecten dempen en terugbrengen sloten

	Huidige situatie	Tijdelijke situatie
huidige sloot	Opvang van kwelwater, freatisch water van dijk en aanliggende perceel.	Met het verwijderen van de slib laag in de bestaande kwelsloot zal de bodemweerstand van de sloot worden verlaagd waardoor water beter de sloot in kan stromen. Sloot zal freatisch water van dijk opvangen en kwelstroom opvangen.
nieuwe sloot	niet aanwezig	Nieuw gegraven sloot met nog weinig bodemweerstand. Hierdoor heeft de sloot een goede drainerende werking. Deze zal het achterliggende perceel draineren en deels kwelstroom vanuit eerste watervoerende pakket opvangen.

Het aanbrengen van nat zand voor binnendijkse dijkversterking

In afbeelding 2.8 zijn de hoeveelheden grond die worden weggehaald en zullen worden geleverd weergegeven [lit. 4].

Afbeelding 2.8 Grondstromen in RO-fase voor dijkversterking [lit. 4]

OVERALL BALANS

	vrijkomend	verwerken	bijleveren	Overschot*
teelaarde	98.868	5.350		93.518
grond van allerlei aard	97.394	-	-	97.394
Grond uit watergangen	16.630			16.630
klei EK-2	50.611	142.931	92.320	-
klei EK-1	-	67.228	67.228	-
zand	-	719.721	719.721	-

Aanleveren van de grond gaat per schip waarna het op dumpers wordt geladen.

Tijdens aanbrengen van de grond zal een deel van het water verdampen en een deel afstromen naar de aanwezige teensloot. Op een aantal locaties is geen teensloot aanwezig, maar wel een keerwand. Omdat deze keerwand eerst geplaatst zal worden (tot eerste watervoerende pakket) zal het water in deze grond naar de zijkanten afstromen waar het wordt opgevangen door een teensloot of oppervlaktewater.

Het aanbrengen in het dijklichaam kan tijdelijk zorgen voor een hogere freatische lijn in het dijklichaam. Hierdoor is het risico op instabiliteit. Echter vinden de werkzaamheden buiten de stormperiode plaats waardoor er geen combinatie is met hoogwater uit het stormseizoen. Dit verlaagt dit risico. Het aanbrengen van de binnenteen wordt tijdens de gehele jaar gedaan.

Aanbrengen van zand op slecht doorlatende waterhoudende laag

Met het aanbrengen van de grond voor de dijkversterking wordt er ook extra gewicht aangebracht. Dit extra gewicht voert druk uit op onderliggende lagen die hierdoor indrukken (consolideren). Door het herschikken van de korrelstructuur wordt het water dat zich tussen de poriën bevindt weggedrukt. De snelheid waarmee dit gebeurt bepaald de zetting snelheid van deze bestaande lagen. Deze snelheid is laag, waardoor het waterbezwaar in de tijd eenzelfde orde grootte heeft als neerslag. Dit kan voor de meeste locaties worden opgevangen door de teensloot. Op locatie waar geen teensloot oppervlaktewater aanwezig is maar wel een keerwand zal het water worden afgevoerd naar de zijkanten.

Geplande bemalingen

Voor het verleggen van kabels en leidingen moet hoogstwaarschijnlijk enkele dagen bemalen worden gezien de grondwaterstand. Bemalen leidt tot (lokale) grondwaterstandverlagingen afhankelijk van de diepte van de bemaling. Voor het verleggen van kabels en leidingen wordt normaalgesproken een sleufbemaling toegepast. Voor de omgeving zal extra afvoer van grondwater eerder een positief effect hebben (verlaging) dan negatieve effecten (zettingen ten gevolge van grondwateronttrekking).

Afwezigheid van dijkbekleding

In het conceptuitvoeringsplan is het volgende opgenomen:

> In de realisatieplanning is het realiseren van de zandkern en kleibekleding chronologisch na elkaar weergegeven. Dit om de verhouding tussen doorlooptijd zand en klei weer te geven en tevens de totale doorlooptijd. In de praktijk zal het zo zijn dat het realiseren van de zandkern afgewisseld of aangevuld wordt met het realiseren van de kleibekleding, zodat een dijkvak volledig kan worden afgerond(uitgezonderd betonzuilconstructie bovenbeloop buitentalud).

In het conceptuitvoeringsplan is daarnaast aangegeven dat voor start van de werkzaamheden een calamiteiten plan wordt opgezet wordt. Hierin is opgenomen:

> - mogelijke preventieve maatregelen zoals:
> - beperken van openliggende glooiing;
> - controle weersverwachting;
> - mogelijke correctieve maatregelen zoals:
> - opengraven van bestaande dijklichaam stopzetten bij bedreigende situaties;
> - dijklichaam direct herstellen bij bedreigende situaties.

Voor het versterken van de dijk worden alleen de werkzaamheden die geen invloed hebben op de waterveiligheid uitgevoerd in het gesloten seizoen (1 oktober tot 1 april). De overige werkzaamheden worden uitgevoerd in het open seizoen (1 april tot 1 oktober). Het versterken van de dijk wordt uitgevoerd in het open seizoen omdat dit tijdelijk de dijk verzwakt met het weghalen van de dijkbekleding (klei). Met het weghalen van de dijkbekleding betekent het dat hemelwater kans heeft vrij in te stromen op de dijk. Hierdoor kan tijdens een natte periode (veel neerslag) de freatische grondwaterstand worden verhoogd in de dijk. Zoals hierboven beschreven is in het uitvoeringsplan is aangegeven dat het de bedoeling is dat zand aanvulling met kleibedekking wordt afgewisseld om de doorlooptijd van een open dijklichaam te beperken. Daarnaast wordt in het calamiteiten plan van de aannemer als preventieve maatregel het beperken van de openliggende glooiing genoemd.

Door de preventieve maatregelen die de aannemer reeds heeft aangegeven te nemen is het te verwachten aandeel water dat vrij de dijk in kan stromen bij neerslag klein en wordt het effect klein en niet merkbaar verwacht.

Samenvatting effecten

In voorgaande paragrafen zijn de effecten die kunnen optreden tijdens aanleg beschreven. Hieruit komt naar voren dat:

- het dempen en terugbrengen van de sloten een tijdelijk positief effect heeft op de grondwaterkwantiteit en het binnendijkse oppervlaktewater door tijdelijk verbeterde ontwatering;
- er geen geplande bemalingen zijn gepland en dat de afwezigheid van dijkbekleding wordt geminimaliseerd waardoor hier geen effecten worden verwacht op de grondwaterkwantiteit en het binnendijkse oppervlaktewater;
- het aanbrengen van nat zand binnendijks en het aanbrengen van zand op slecht doorlatende lagen een tijdelijk negatief kan hebben op de grondwaterkwantiteit en het binnendijkse oppervlaktewater;
- er geen tijdelijke effecten zijn op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

Mitigerende maatregelen

In tabel 2.9 staan de tijdelijk negatieve effecten met mogelijke mitigerende maatregelen.

Tabel 2.9 Effecten en mogelijke maatregelen voor effecten tijdens aanlegfase

Effect	Effect op onderdeel	Mitigerende maatregel
aanbrengen nat zand binnendijks	Grondwaterkwantiteit en oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	door het aanbrengen van een tijdelijke greppel of het plaatsen van verticale filters kan water gecontroleerd worden afgevoerd en geloosd op de kwelsloot.
aanbrengen zand op slecht doorlatende lagen	Grondwaterkwantiteit en oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	het vrijkomende water afvangen via een tijdelijke greppel voor locaties waar geen teensloot aanwezig is voorkomt wateroverlast in de omgeving.

Met het uitvoeren van de mitigerende maatregelen kunnen de eventuele negatieve effecten worden beheerst. Deze maatregelen zijn nog geen onderdeel van het uitvoeringsplan en zijn daarom niet betrokken in de beoordeling. In combinatie met de huidige, hoge grondwaterstand in Hansweert is de beoordeling van de aanlegfase op de criteria grond- en oppervlaktewaterkwantiteit daarom negatief (-). Wanneer bovenstaande mitigerende maatregelen worden uitgevoerd is de beoordeling neutraal (0).

2.7 Overzicht effecten water

Gebruiksfase

Tabel 2.10 toont een overzicht van de effecten in de gebruiksfase op het thema water. De effecten op de beoordelingscriteria worden als neutraal beoordeeld.

Tabel 2.10 Totaaloverzicht scores voor de effecten op het thema water in de gebruiksfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
Waterkwantiteit	grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	0
	oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	0
Waterkwaliteit	grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0

Aanlegfase

Tabel 2.11 toont een overzicht van de effecten in de aanlegfase op het thema water. Na het uitvoeren van de mitigerende maatregelen zoals beschreven in tabel 2.9 worden de effecten voor de beoordelingscriteria tijdens de aanlegfase neutraal beoordeeld.

Tabel 2.11 Totaaloverzicht scores voor de effecten op het thema water in de aanlegfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
Waterkwantiteit	grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	-
	oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	-
Waterkwaliteit	grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0

2.8 Leemten in kennis en informatie

Met de modelleringen zijn de effecten op de grondwaterkwantiteit globaal vastgesteld. Door onvolkomenheid van de bodemopbouw kunnen de effecten ruimtelijk verschillen.

2.9 Referenties

1 Witteveen en Bos, Rapport Dijkversterking Hansweert, Uitkomsten Referentie Ontwerp (RO), referentie: corsanummer 2020032312, d.d. 28 augustus 2020.
2 Witteveen en Bos, Rapport Dijkversterking Hansweert, Milieueffectrapport (MER) fase 1, referentie: corsanummer 2019008945, d.d. 12 april 2019.
3 KNMI-zeespiegelstijging, beschikbaar via https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/zeespiegelstijging, geraadpleegd op 1 juli 2020.
4 Combinatie Van Oord - KWS, Concept uitvoeringsplan - RO-fase, referentie: documentcode: 154913-DVHW-REA-TM-WPL-1682, d.d. 30 oktober 2020.
5 Cultuurtechnische vereniging (1988). Cultuurtechnisch vademecum, Werkgroep Herziening Cultuurtechnisch vademecum. Utrecht: Brouwer Offset. ISBN 90-9002366-6.

3

NATUUR

3.1 Introductie

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het ontwerp voor de dijkversterking Hansweert op het thema natuur. In dit hoofdstuk staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over natuur, te weten:
- Wnb gebiedsbescherming (Natura 2000);
- Wnb soortenbescherming;
- Wnb houtopstanden/gemeentelijk bomenbeleid (APV);
- Natuurnetwerk Zeeland;
- Kaderrichtlijn Water.

Inzicht in de effecten op bovenstaande wettelijke beschermingsregimes is nodig in het kader van het Projectplan Waterwet, eventuele vergunning- en/of ontheffingsaanvragen in het kader van natuurwet- en regelgeving en het bepalen van de mitigatie- en compensatieopgaves.

Het hoofdstuk natuur hangt deels samen met hoofdstuk 4, landschap en cultuurhistorie. Veel natuurwaarden in het kader van het Natuurnetwerk Zeeland (NNZ) zijn namelijk nauw verbonden aan landschappelijke en cultuurhistorische waarden die in dit hoofdstuk kort worden benoemd, maar breder aan bod komen in het hoofdstuk 4. De resultaten uit de geluidsberekeningen, zie bijlage II t/m V, vormen de basis voor een belangrijk onderdeel van de effectbeoordeling in het voorliggende hoofdstuk.

3.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In 3.1 en tabel 3.2 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema natuur.

Tabel 3.1 Wettelijke kaders voor het thema natuur

Wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Wet natuurbescherming	1 januari 2017	De Wet natuurbescherming (Wnb) biedt de juridische basis voor de aanwijzing van te beschermen gebieden, beschermde soorten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd. De Wnb heeft als doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden, bijzondere soorten en houtopstanden. Uitvoering van het project is mogelijk, maar met aandachtspunten. Door de dijkversterking Hansweert is er namelijk kans op overtredingen van de Wnb c.q. (significante aantasting van de beschermde natuurwaarden. Hiervoor zijn waarschijnlijk maatregelen nodig om effecten te voorkomen, te verzachten of te compenseren.
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	22 augustus 2011	De juridische borging van het NNN vindt deels plaats via dit besluit.

Tabel 3.2 Beleidskader voor het thema natuur

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
Internationaal			
Besluit Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe	23 december 2009	ministerie van LNV	De minister van LNV gebruikt een aanwijzingsbesluit om een Natura 2000-gebied vast te stellen. In zo'n besluit staat: (1) wat beschermd wordt (welke planten en dieren en hun leefgebieden), (2) welke doelen gerealiseerd moeten worden (behoud, herstel, uitbreiding) en (3) de exacte begrenzing van het te beschermen gebied.
Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe	2012	ministerie van EL&I	In 2012 heeft het Ministerie van EL&I de begrenzing en de instandhoudingsdoelstelling van grote stern (A191) van het aanwijzingsbesluit gewijzigd, als ook de nota van toelichting.
Ontwerp-wijzigingsbesluit aanwezige waarden Westerschelde & Saeftinghe	23 februari 2018	ministerie van LNV	Het ontwerp-wijzigingsbesluit behelst een toevoeging van doelen voor de habitattypen H1140 (subtype B) en H2130 (subtype A) en voor de soorten H1351 en H1364 en een wijziging van de nota van toelichting.
Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)	20 oktober 2000	Europese Commissie	De KRW heeft als doel het oppervlaktewater en grondwater in de EU te beschermen en het duurzame gebruik van water te bevorderen. De KRW gaat zowel over de ecologische (biologische en fysisch-chemische parameters) als chemische waterkwaliteit (toxische stoffen). De waterbeheerders dienen hun wateren in 2021, uiterlijk 2027, op orde te hebben. Uitvoering van het project is mogelijk, maar met aandachtspunten. De dijkversterking mag niet leiden tot een verslechtering van de ecologische toestand van KRW-wateren. Hiervoor zijn mogelijk maatregelen nodig om effecten te voorkomen, te verzachten of te compenseren. De ecologische toestand en normen voor biologische en chemische parameters zijn opgenomen in de meest recente KRW-factsheets van de Rijkswateren (2017).
Nationaal			
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (hierna SVIR)	13 maart 2012	ministerie van IenM	Hierin wordt het rijksbeleid ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) kort uiteengezet.
Regionaal			
Omgevingsplan Zeeland 2018	21 september 2018	Provincie Zeeland	In het Omgevingsplan beschrijft de provincie haar doelstellingen en provinciale belangen op het gebied van onder andere ruimte, milieu, water en natuur. Het Omgevingsplan beschrijft de beleidskaders en ambities van de provincie waarbinnen de inpassing van het 'Natuurnetwerk Zeeland' een plaats heeft. In het Omgevingsplan is de bescherming, ontwikkeling en het beheer van typisch Zeeuwse natuurwaarden beschreven als doelstelling, waarmee een bijdrage wordt geleverd aan het behoud van de (inter)nationale biodiversiteit en de omgevingskwaliteit. De provincie beschermt alle bestaande natuurgebieden (met uitzondering van die in de Noordzee en de deltawateren Ooster- en Westerschelde) en de agrarische gebieden van ecologische betekenis planologisch via de Omgevingsverordening (zie Kaart 13: Natuur). Het Natuurnetwerk Zeeland is in planologisch opzicht vastgesteld in het Omgevingsplan Zeeland 2018. Het Natuurbeheerplan Zeeland is hiervan een nadere uitwerking.

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
Natuurbeheerplan 2016 Zeeland inclusief de Planwijziging 2020 en de Ontwerp planwijziging 2021	31 maart 2015, inclusief planwijziging 12 mei 2020 en ontwerp planwijziging 9 maart 2021	Provincie Zeeland	Het Natuurbeheerplan Zeeland 2016 beschrijft de beleidsdoelen, de werkwijze en subsidiemogelijkheden voor het ontwikkelen en het beheren van o.a. natuurgebieden en landschapselementen in de provincie Zeeland. Het plan gaat over beheer en herstel van bestaande natuurgebieden van het Natuurnetwerk Zeeland en de Natura 2000 gebieden, over de aanleg van nieuwe natuurgebieden en over het agrarisch natuurbeheer op landbouwgronden. Het Natuurbeheerplan beschrijft per gebied welke natuur- en landschapsdoelen nagestreefd worden. De begrenzing van het NNZ is vastgelegd in het Natuurbeheerplan op de begrenzingenkaart (kaartbijlage 8.1 van het Natuurbeheerplan). De actuele natuurkwaliteit van de natuurgebieden binnen het NNZ is door de Provincie Zeeland op kaart vastgelegd in de vorm van natuurbeheertypen. Kaartbijlage 8.2 van het Natuurbeheerplan toont de natuurbeheertypenkaart voor Zeeland. De beheertypenkaart omvat alle karakteristieke natuurtypen van Zeeland. In 2020 heeft er een planwijzigingsronde plaatsgevonden, waarbij onder andere de status en begrenzing van enkele bestaande en nieuwe natuurgebieden is gewijzigd, als ook wijzigingen van beheertypen. De definitieve kaarten bij deze planwijziging zijn te bekijken op kaarten op de provinciale website. In 2021 is de Ontwerp planwijziging 2021 vastgesteld, waarin onder andere enkele bestaande en nieuwe natuurgebieden op de kaart begrensd worden, de begrenzing van de binnendijken op kaart verder verfijnd worden en een nieuwe beleidskaart verdrogingsgevoelige natuurtypen opgenomen wordt.
Natuurvisie Zeeland 2017-2022	21 april 2017	Provincie Zeeland	In de Natuurvisie is in hoofdlijnen geschetst hoe de provincie invulling geeft aan het behoud van biodiversiteit en natuurbelangen verbindt aan economische en maatschappelijke belangen. Voor details over het Natuurnetwerk Zeeland en wettelijke bepalingen hieromtrent wordt verwezen naar de Verordening Ruimte Provincie Zeeland.
Verordening Ruimte Provincie Zeeland (VRPZ,)	28 september 2012, 1e wijziging 11 maart 2016		In artikel 2.12 van de Verordening Ruimte van de Provincie Zeeland is de planologische bescherming vastgelegd van gebieden die behoren tot het NNZ, middels het 'Nee, tenzij-regime'. In de Verordening wordt nog gesproken over het EHS, de voorloper van het Natuurnetwerk. Het 'Nee, tenzij-regime' betekent dat op gronden binnen het NNZ geen bestemming of gebruik van de grond plaats mag vinden waardoor significante aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden van het NNZ optreedt, tenzij: er sprake is van een groot openbaar belang; en er geen reële andere mogelijkheden zijn; en de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd volgens de in bijlage 4 (Mitigeren en compenseren) van de Verordening beschreven voorwaarden. Het Omgevingsplan beschrijft dat rond natuurgebieden van het Natuurnetwerk Zeeland een zone geldt van 100 m waarbij nieuwe ontwikkelingen worden beoordeeld of er gevolgen zijn voor de natuur (zie ook Ruimtelijke Verordening). Als aantasting van natuurwaarden per saldo onvermijdelijk is (bij groot openbaar belang, geen alternatief), is het verplicht om negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken (mitigatie) en verlies te compenseren. De provincie Zeeland volgt de compensatieregeling zoals die

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
			door het Rijk wordt opgenomen in de AmvB Ruimte (zie paragraaf 5.5 Natuur- en boscompensatie van het Omgevingsplan Zeeland 2012 - 2018). De provincie stelt dus geen aanvullende eisen. De wezenlijke kenmerken en waarden (zie overzicht beheertypen in het Natuurbeheerplan) van de op kaart 8 aangegeven gebieden met de aanduiding Bestaande natuur zijn vermeld in het Natuurbeheerplan Zeeland. Het 'Nee, tenzij'-regime, dat wel van toepassing is op de provinciale NNN op land, is echter niet van toepassing op het NNN in de grote wateren. Uitvoering van het project is mogelijk, maar met aandachtspunten. Door de dijkversterking Hansweert is er namelijk kans op ruimtebeslag en verstoring van het NNZ. Hiervoor zijn waarschijnlijk maatregelen nodig om effecten te voorkomen, te verzachten of te compenseren.
Algemene Plaatselijke Verordening	1 juli 2020 en 14 november 2013	Gemeente Reimerswaal en Gemeente Kapelle	In de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) wordt aangegeven of en voor welke bomen bij kap een kapvergunning/omgevingsvergunning nodig is. Uitvoering van het project is mogelijk, maar met aandachtspunten. Door de dijkversterking Hansweert dienen er namelijk bomen gekapt te worden binnen de gemeentegrens, waarvoor een kapvergunning nodig is.

Tabel 3.3 geeft een overzicht van richtlijnen (handboeken, werkwijzers, etc.) die van toepassing zijn op de onderzoeken voor natuur.

Tabel 3.3 Aanvullende richtlijnen voor het thema natuur

Richtlijn	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Gedragscode Unie van Waterschappen Ruimtelijke ontwikkeling en inrichting (incl. besluit tijdelijke verlenging)	12 september 2011 (besluit verlenging op 7 juli 2016)	Met een door RVO goedgekeurde Gedragscode is vastgelegd hoe wordt geborgd dat men zorgvuldig omgaat met in het wild levende beschermde planten en dieren bij ruimtelijke ontwikkelingen of inrichtingen. Door te werken volgens de gedragscode verkrijgen opdrachtgevers voor een deel van de werkzaamheden vrijstelling. Hierdoor hoeven ze geen individuele ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) aan te vragen.
Leidraad bepaling significantie	27 mei 2010	Het doel van deze leidraad is om meer duidelijkheid te scheppen over de wijze waarop bepaald kan worden of een negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied ook significant negatief kan zijn.
Kennisdocumenten Soorten (BIJ12)	10 juli 2017	De kennisdocumenten Soorten bevatten nuttige informatie. Ze zijn een belangrijk hulpmiddel bij het bepalen van de effecten van een ingreep op een soort en de maatregelen waarmee deze effecten kunnen worden verminderd of voorkomen.
Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-Saldobenadering en herbegrenzing EHS	2007	In dit beleidskader van het Rijk zijn de spelregels voor omgang met de EHS weergegeven voor enerzijds een ontwikkelingsgerichte omgang met, en anderzijds een betere ruimtelijke bescherming van de EHS.
Analyse gevoeligheid HRL Bijlage II soorten voor verkeersgeluid	15 december 2016	In dit rapport worden in beginsel alle Natura 2000 habitatsoorten waarvoor in Nederland Habitatrichtlijngebieden zijn aangewezen, beoordeeld op gevoeligheid voor verkeersgeluid.

Richtlijn	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Maximale foerageerafstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten (van der Vliet et al.)	december 2011	Veel vogels uit Natura 2000-gebieden trekken er dagelijks op uit om elders voedsel te zoeken. Vanwege dit pendelgedrag kan een ingreep buiten een Natura 2000-gebied een effect hebben op de vogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen (externe werking). Om greep te krijgen op dit soort effecten is het nodig te weten wat de maximale foerageerafstand is van de betreffende vogels, zowel tijdens als buiten het broedseizoen. In een lange lijst is dit nu op een rij gezet voor 97 soorten.

3.3 Wijze van onderzoeken

In deze paragraaf zijn allereerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema weergegeven. Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld. Het beoordelingskader is geoperationaliseerd aan de hand van het opstellen van beoordelingsschalen. Deze beoordelingsschalen (ook wel maatlatten) worden gebruikt in de effectbeoordeling.

3.3.1 Ingreep - effectenrelaties

Een ingreep-effectrelatie beschrijft welke effecten te verwachten zijn door realisatie van de dijkversterking. Er zijn twee typen effecten: tijdelijke en permanente effecten. Tijdelijke effecten treden op tijdens de aanlegfase als gevolg van de inzet van materieel en mensen, het aanleggen en gebruik van werkdepots en werkterreinen. De effecten kunnen aanzienlijk zijn, omdat de aanlegfase meerdere jaren duurt. De permanente effecten treden op als gevolg van de nieuwe inrichting (gebruiksfase) en worden veroorzaakt door het ruimtebeslag van het project. Er treden geen andere effecten op in de gebruiksfase van de dijkversterking. Er zijn namelijk geen andere gebruiksfuncties of inrichting voor de dijk voorzien.

Onderstaande tabel beschrijft op hoofdlijnen de ingreep-effectrelaties door de dijkversterking in zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 3.4 Overzicht van ingreep-effectrelaties voor natuur

Ingreep	Effect	Effectduur		Plek in beoordelingskader
		Permanent	Tijdelijk	
verbreding van de dijk, binnenwaarts	oppervlakteverlies	X	X	Natura 2000-gebieden (externe werking) Beschermde soorten; Houtopstanden; Natuurnetwerk Zeeland.
	verstoring		X	Natura 2000-gebieden; Beschermde soorten; Natuurnetwerk Zeeland.
	verzuring en vermesting		X	Natura 2000-gebieden.
aanbrengen en gebruik losvoorzieningen	oppervlakteverlies		X	Natura 2000-gebieden, Beschermde soorten; Kaderrichtlijn Water.
	verstoring		X	Natura 2000-gebieden; Beschermde soorten; Natuurnetwerk Zeeland.

Ingreep	Effect	Effectduur		Plek in beoordelingskader
		Permanent	Tijdelijk	
	verzuring en vermesting		X	Natura 2000-gebieden.
Oostelijke ontsluiting	oppervlakteverlies	X	X	Beschermde soorten.
	verstoring		X	Natura 2000-gebieden; Beschermde soorten; Natuurnetwerk Zeeland.
	verzuring en vermesting		X	Natura 2000-gebieden.
aanbrengen steenverharding buitenzijde dijk	oppervlakteverlies	X	X	Natura 2000-gebieden; Kaderrichtlijn Water
	verstoring		X	Natura 2000-gebieden; Beschermde soorten; Natuurnetwerk Zeeland.
	verzuring en vermesting		X	Natura 2000-gebieden.
plaatsen van damwanden/keerwanden in de dijk	verstoring		X	Natura 2000-gebieden; Beschermde soorten; Natuurnetwerk Zeeland.
	verzuring en vermesting		X	Natura 2000-gebieden.

3.3.2 Beoordelingskader

Tabel 3.5 bevat het beoordelingskader voor het ontwerp van dijkversterking Hansweert voor het thema natuur.

Tabel 3.5 Beoordelingskader natuur

Criterium	Aspect	Type beoordeling	Methode
Natura 2000-gebieden	effecten op instandhoudingsdoelstellingstellingen (IHD)	kwantitatief en kwalitatief bepalen effecten op: - aanwezigheid habitattypen of leefgebieden - aanwezigheid van soorten met IHD's	- expert judgement; - AERIUS-model; - geluidsmodellen; - GIS-analyse ruimtebeslag; - NDFF; - Telgegevens MaGRID, Bureau Waardenburg, Delta Milieuprojecten.
Beschermde soorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	kwantitatief en kwalitatief bepalen effecten op: - structuur en functie; - voorkomen	- expert judgement; - geluidsmodellen; - GIS-analyse ruimtebeslag; - NDFF; - soortgericht onderzoek
Houtopstanden (Wnb en APV/Bomenverordening)	oppervlakteverlies Wnb houtopstanden en/of gemeentelijke bomen (hoeveelheid kap in aantal bomen of oppervlakte in ha)	kwantitatief bepalen effecten op: - voorkomen	- bomeninventarisatie door MaGRID (d.d. 8 februari 2021); - GIS-analyse ruimtebeslag

Criterium	Aspect	Type beoordeling	Methode
Provinciaal beleid: Natuurnetwerk Zeeland	wezenlijke kenmerken en waarden	kwantitatief en kwalitatief bepalen effecten op: - aanwezigheid NNZ; - wezenlijke kenmerken en waarden	- expert judgement; - GIS-analyse ruimtebeslag; - geluidsmodellen; - NDFF; - Provinciale atlassen; - veldbezoek
Kaderrichtlijn Water	kwaliteit en toestand van KRW-wateren	kwantitatief en kwalitatief bepalen effecten op: - KRW-doelen - Begrenzing KRW-waterlichaam	- Toetsingskader RWS (BPRW, bijlage 5); - expert judgement; - GIS-analyse ruimtebeslag

3.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de verschillende criteria vallende onder het thema natuur vindt plaats op basis van onderstaande aanpak en de score komt tot stand op basis van de daarbij horende beoordelingsschalen.

Natura 2000-gebieden
Effecten op Natura 2000-gebieden zijn beoordeeld aan de hand van instandhoudingsdoelstelling die in het aanwijzingsbesluit en de wijzigingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld. De instandhoudingsdoelstellingenkunnen zowel habitattypen, habitatsoorten als vogelsoorten betreffen.

Beoordelingsschaal
Voor de effectbeoordeling van het criterium 'Natura 2000-gebieden' zijn twee beoordelingsschalen gehanteerd, te weten een beoordelingsschaal voor stikstof en een voor overige effecten zoals oppervlakteverlies en verstoring. Hiervoor is gekozen omdat de effecten van stikstofdepositie doorgaans dominant zijn over de overige effecten zoals verstoring. Door de beoordelingsschalen te splitsen, blijft voldoende inzicht bestaan in alle effecten.

Tabel 3.6 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'Natura 2000-gebieden', toegespitst op het aspect stikstof.

Tabel 3.6 Beoordelingsschaal voor Natura 2000-gebieden, aspect stikstof

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	significante gevolgen op habitattypen en/of leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstelling door stikstofdepositie op overbelaste hexagonen, al dan niet in cumulatie. Mitigatie of salderen is niet voldoende om significant gevolgen te voorkomen. Compensatie, een ADC-toets en een Wnb vergunningsaanvraag zijn noodzakelijk
-	negatief	negatieve gevolgen op habitattypen en/of leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstelling door stikstofdepositie op overbelaste hexagonen, incl. eventuele mitigatie of saldering. Ook in cumulatie zijn effecten enkel negatief. Alleen een Wnb vergunningsaanvraag is noodzakelijk
0	neutraal	geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 3.7 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'Natura 2000-gebieden', toegespitst op de overige effecttypen.

Tabel 3.7 Beoordelingsschaal voor Natura 2000-gebieden, aspect overige effecttypen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	significant gevolgen op habitattypen en/of leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstelling al dan niet in cumulatie. Mitigatie is niet voldoende om significante gevolgen te voorkomen. Compensatie, een ADC-toets en een Wnb vergunningsaanvraag zijn noodzakelijk
-	negatief	negatieve gevolgen op habitattypen en/of leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstelling, inclusief eventuele mitigatie. Ook in cumulatie zijn effecten enkel negatief. Een Wnb vergunningsaanvraag is wel nodig
0	neutraal	geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Beschermde soorten

De effecten op de regimes 'Vogelrichtlijn', 'Habitatrichtlijn' en 'andere soorten' uit de Wnb zijn kwantitatief en kwalitatief bepaald en vervolgens getoetst. Hiervoor is, als onderdeel van een natuurtoets, een soortenbeschermingstoets uitgevoerd. De Natuurtoets is in bijlage I opgenomen. Onderdeel van de soortenbeschermingstoets was soortgericht onderzoek naar vleermuizen en rugstreeppad (beide beschermd onder de Habitatrichtlijn). Op basis van de soortenbeschermingstoets is de dijkversterking getoetst aan de verbodsbepalingen benoemd in de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10). Dit betreft aantasting (essentieel) leefgebied in de vorm van vaste rust-, verblijf-, en voortplantingsplaatsen, en ook verstoring en/of sterfte van individuen.

Beoordelingsschaal

Tabel 3.8 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'beschermde soorten'.

Tabel 3.8 Beoordelingsschaal voor beschermde soorten

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	overtreding(en) van de Wnb door vernietiging van essentieel leefgebied van beschermde soorten, of verstoring en/of sterfte van individuen. Mitigatie is niet voldoende om overtreding(en) te voorkomen. Compensatie en een Wnb ontheffingsaanvraag zijn noodzakelijk
-	negatief	overtreding(en) van de Wnb door vernietiging van essentieel leefgebied van beschermde soorten, of verstoring en/of sterfte van individuen. Mitigatie is echter voldoende om overtreding(en) op voorhand te voorkomen. Een Wnb ontheffingsaanvraag is niet nodig
0	neutraal	geen risico, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Houtopstanden en bomen

De effecten op beschermde houtopstanden (Wnb) en bomen (APV) zijn kwantitatief bepaald en vervolgens getoetst. Hiervoor is, als onderdeel van een natuurtoets, een houtopstandentoets uitgevoerd. De Natuurtoets is in bijlage I opgenomen. Het bepalen van te kappen bomen is gedaan op basis van het ruimtebeslag van de dijk (GIS-analyse). De bomen binnen het ruimtebeslag zijn vervolgens voor zover mogelijk geïnventariseerd (soort, stamdiameter) op basis van gemeentelijke boomgegevens (gemeenten Reimerswaal en Kapelle).

Beoordelingsschaal

Tabel 3.9 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'houtopstanden'.

Tabel 3.9 Beoordelingsschaal voor beschermde houtopstanden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	permanente afname van areaal van houtopstanden en/of losse bomen (oppervlakteverlies) binnen het ruimtebeslag van de dijk is nodig. Afname (en hiermee de compensatieopgave) bedraagt >50 bomen en/of >1 ha. Er is een melding en herplantplicht en/of een kap- of omgevingsvergunning noodzakelijk
-	negatief	permanente afname van areaal van houtopstanden en/of losse bomen (oppervlakteverlies) binnen het ruimtebeslag van de dijk is nodig. Afname (en hiermee de compensatieopgave) bedraagt <50 bomen en/of <1 ha. Er is een melding en herplantplicht en/of een kap- of omgevingsvergunning noodzakelijk
0	neutraal	geen noodzaak tot kap van beschermde houtopstanden of bomen

Provinciaal beleid: Natuurnetwerk Zeeland

Effecten op het Natuurnetwerk Zeeland (NNZ) zijn beoordeeld aan de hand van de aanwezigheid van natuurbeheertypen in het plangebied en in een straal van 125 m daar rondom (externe werking). In het kader van het NNZ zijn de gevolgen van de dijkversterking getoetst op basis van de ligging van beheertypen zoals opgenomen in de meest recent vastgestelde omgevingsverordening. Hiervoor is, als onderdeel van een natuurtoets, een NNN-toets uitgevoerd. De Natuurtoets is in bijlage I opgenomen. Hierin in beoordeeld of er significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden plaatsvindt door oppervlakteverlies en verstoring (inclusief externe werking).

Beoordelingsschaal

Tabel 3.10 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'Natuurnetwerk Zeeland.

Tabel 3.10 Beoordelingsschaal voor Natuurnetwerk Zeeland

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Zeeland door oppervlakteverlies of verstoring. Significante aantasting is permanent en/of niet te mitigeren en leidt tot een compensatieopgave
-	negatief	tijdelijke aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Zeeland of aantasting die is te mitigeren. Na eventuele mitigatie resteert geen significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Zeeland, omdat aanwezige kenmerken en waarden (met inachtneming van de juiste maatregelen en het juiste beheer) ter plekke kunnen worden hersteld
0	neutraal	geen risico, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Kaderrichtlijn Water

De effecten op de Kaderrichtlijn Water zijn kwantitatief bepaald en vervolgens getoetst. Hiervoor is, als onderdeel van een natuurtoets, een KRW-toets uitgevoerd conform het toetsingskader in het Beheer- en ontwikkelplan Rijkswateren (BPRW). De Natuurtoets is in bijlage I opgenomen. Hiervoor is bepaald of de dijkversterking effect heeft in ecologisch kwetsbaar gebied en of voor de activiteit is vrijgesteld van een uitgebreide ecologische toets. Mogelijk volstaat enkel een meldingsplicht. Indien de ingreep in kwetsbaar

gebied plaatsvindt en niet is vrijgesteld, dienen de ecologische gevolgen te worden gemitigeerd of gecompenseerd.

Beoordelingsschaal
Tabel 3.11 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'Kaderrichtlijn Water'.

Tabel 3.11 Beoordelingsschaal voor Kaderrichtlijn Water

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	permanente belemmering kwaliteitsverbetering en/of niet te mitigeren achteruitgang toestand van KRW-waterlichamen. Aantasting leidt tot een compensatieopgave
-	negatief	geen belemmering kwaliteitsverbetering en geen achteruitgang toestand van KRW-waterlichamen doordat maatregel niet in ecologisch kwetsbaar gebied ligt, de activiteit is vrijgesteld en/of effecten enkel tijdelijk of te mitigeren zijn. Er resteert geen compensatieopgave
0	neutraal	geen risico. geen effect ten opzichte van de ecologische toestand in de referentiesituatie

3.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

3.4.1 Natura 2000

In en rond het plangebied bevinden zich meerdere Natura 2000-gebieden. Op korte afstand (<5 km) bevinden zich de Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinghe, Yerseke en Kapelse Moer, en Oosterschelde.

Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe
Het plangebied overlapt deels met het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe aan de buitenzijde van de dijk en ter plaatse van de losvoorzieningen. Deels in en rondom het plangebied ligt het habitattype H1130 Estuaria. Andere habitattypen bevinden zich op minimaal 7 km van het plangebied. Van deze habitattypen zijn meerdere gevoelig voor stikstof, het gaat om de volgende habitattypen:
- H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal);
- H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur);
- H1320 Slijkgrasvelden;
- H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks);
- H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks);
- H2110 Embryonale duinen;
- H2120 Witte duinen;
- H2130A Grijze duinen (kalkrijk);
- H2160 Duindoornstruwelen;
- H2190B Vochtige duinvalleien.

Een deel van het plangebied dat overlapt met het Natura 2000-gebied vormt in potentie leefgebied voor de zeezoogdieren en vissen van de Habitatrichtlijn, zoals de gewone en grijze zeehond, bruinvis, zeeprik, rivierprik en fint. Andere Habitatrichtlijnsoorten als de nauwe korfslak en groenknolorchis hebben echter geen potentieel biotoop in het plangebied.

De acht broedvogelsoorten bruine kiekendief, kluut, strandplevier, zwartkopmeeuw, grote stern, visdief, dwergstern en blauwborst vinden geen geschikt broedbiotoop in het plangebied en de ruime omgeving en/of zijn er nog nooit broedend waargenomen. De populaties in de Westerschelde & Saeftinghe worden op geen enkele wijze beïnvloed door de dijkwerken. De enige kwalificerende broedvogelsoort die voorkomt op

het dijktraject is de bontbekplevier. De dijkbekleding met asfalt/beton binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied en in (de buurt van) het plangebied biedt broedgelegenheid voor de bontbekplevier.

Voor Westerschelde & Saeftinghe zijn 31 niet-broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling aangewezen. Al deze soorten vinden in potentie leefgebied (rust- en foerageergebied, hoogwatervluchtplaatsen) in het plangebied en de directe omgeving, in de vorm van open water, slikken, strand, schorren, dijkbekleding met asfalt, beton of gras, en akkerland. Dit betekent dat alle niet-broedvogelsoorten met een voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe voor kunnen komen in of rond het plangebied.

Yerseke en Kapelse Moer

Op korte afstand van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer. In dit Natura 2000-gebied zijn twee habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor stikstof:

- H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal);
- H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks).

Oosterschelde

Op korte afstand van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied Oosterschelde. In dit Natura 2000-gebied zijn vijf habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor stikstof:

- H1310A Zilte pionierbegroeiingen met zeekraal;
- H1320 Slijkgrasvelden;
- H1330A Schorren en zilte graslanden buitendijks;
- H1330B Schorren en zilte graslanden binnendijks;
- H7140B Overgangs- en trilvenen.

Zie voor een uitgebreide beschrijving van de voorkomende habitattypen en soorten met een instandhoudingsdoelstelling voor de Natura 2000-gebieden in en nabij het plangebied hoofdstuk 6 van de Passende Beoordeling.

3.4.2 Beschermde soorten

Het plangebied vormt geschikt leefgebied voor algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren als konijn, haas, egel en andere kleine soorten zoogdieren, waaronder verschillende soorten muizen (allen beschermd onder het regime ‘Andere soorten’). Het is tevens aannemelijk dat het plangebied geschikt leefgebied vormt voor kleine marterachtigen, met name voor de bunzing (‘Andere soorten’). In en nabij het plangebied zijn vliegroutes van gewone dwergvleermuis en foerageergebied van gewone dwergvleermuis en laatvlieger aanwezig. In verschillende gebouwen direct langs het dijktraject zijn vaste voortplantings- en rustplaatsen aangetroffen van gewone dwergvleermuis (zomer-, paar-, en winterverblijf). De Westerschelde is leefgebied van bruinvis (Habitatrichtlijn) en gewone zeehond (‘Andere soorten’). Andere zeezoogdieren beschermd middels de Habitatrichtlijn (zoals verschillende walvissoorten en dolfijnen) komen in de Westerschelde slechts sporadisch voor als dwaalgast vanuit de Noordzee of als ziek of verzwakt dier. De Westerschelde biedt tevens leefgebied voor onder de Habitatrichtlijn beschermde vissoorten houting en steur.

De begroeiing in en rond het plangebied (bermen, oevers, ruigtes, houtwallen, bomen en struwelen) biedt geschikt broedbiotoop voor verschillende algemeen voorkomende broedvogelsoorten. Nabij het plangebied zijn nesten van gierzwaluw aanwezig. Huismus broedt in de kern van Hansweert. De dijken kunnen verder onderdeel vormen van het functionele leefgebied (jachtgebied) van ransuil.

Qua amfibieën komt rugstreeppad voor op het baggerspeciedepot, in en rond het oude sluizencomplex en in de kern van Hansweert (zwervende exemplaren). Verder is de aanwezigheid van algemeen voorkomende amfibiesoorten die onder de Wet natuurbescherming beschermd zijn middels het soortenbeschermingsregime ‘Andere soorten’ (zoals bruine kikker en gewone pad) waarschijnlijk in het plangebied.

Het voorkomen van grondgebonden zoogdieren die beschermd zijn onder de Habitatrichtlijn, beschermde reptielen, ongewervelden en vaatplanten is op basis van verspreiding van de soorten en/of aanwezig biotoop uitgesloten in en rond het plangebied.

Zie voor een meer uitgebreide beschrijving van de voorkomende beschermde soorten in en nabij het plangebied hoofdstuk 4 van de Natuurtoets in bijlage I.

3.4.3 Houtopstanden/bomen

De bomen die gekapt worden ten behoeve van de dijkversterking liggen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en gemeente Kapelle. Afbeelding 3.1 laat de te kappen bomen en bosvlakken zien in het gehele plangebied.

In de kaart is ook de Bebouwde Kom Boswet van de Gemeente Reimerswaal ingetekend. De Bebouwde Kom Boswet van de Gemeente Kapelle ligt niet binnen de grenzen van het plangebied.

Afbeelding 3.1 Overzicht te kappen bomen en bosvlakken



3.4.4 Natuurnetwerk Zeeland

Het plangebied ligt grotendeels buiten het bestaande NNZ (afbeelding 3.2). In het noorden van het plangebied ligt een klein oppervlakte van het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland met een oppervlak van ongeveer 0,13 ha [lit. 18]. In het oosten van het plangebied ligt een deel van het NNZ wat in de huidige situatie nog niet aangewezen is als natuurbeheertype, maar enkel bekend is als 'binnendijk grijs. In de nabije omgeving van het plangebied liggen ook beheertypen A01.01 Weidevogelgebied en N01.01 Zee & Wad. Voor een uitgebreide beschrijving van de voorkomende beheertypen N01.01 Zee & wad,

A01.01 Weidevogelgebied en N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland wordt verwezen naar hoofdstuk 7 van de Natuurtoets in bijlage I.

Afbeelding 3.2 Ligging van het plangebied ten opzichte van het Natuurnetwerk Zeeland



3.4.5 Kaderrichtlijn Water

Het plangebied bevindt zich in en nabij het KRW-oppervlaktewaterlichaam Westerschelde. In afbeelding 3.3 is aangegeven waar het plangebied zich bevindt ten opzichte van het KRW-oppervlaktewaterlichaam. Voor een uitgebreide beschrijving van de status van het KRW-waterlichaam wordt verwezen naar hoofdstuk 6 van de Natuurtoets in bijlage I.

Afbeelding 3.3 Ligging plangebied ten opzichte van het KRW-oppervlaktewaterlichaam



3.4.6 Autonome ontwikkelingen

Er geen autonome ontwikkeling bekend in relatie tot het voornemen.

3.5 Effecten ontwerp en gebruiksfase

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema natuur beschreven. Dit gebeurt per criterium voor de effecten van het ontwerp en de gebruiksfase. Voor een uitgebreide beschrijving en toelichting van de effecten op de verschillende criteria, wordt verwezen naar de Natuurtoets in bijlage I en Passende Beoordeling [lit. 1].

3.5.1 Natura 2000

Voor het onderdeel Natura 2000 treden geen permanente gevolgen op in de ontwerp- en gebruiksfase (0).

3.5.2 Beschermde soorten

Effectbeschrijving
Door de geplande werkzaamheden worden essentieel foerageergebied van vleermuizen vernietigd, namelijk de beplantingen rondom de parkvijvers en een deel van de noordelijke parkvijver. Dit is een direct effect als gevolg van het ontwerp, dus een effect in de gebruiksfase. Verdere effecten in de gebruiksfase op overige soorten treden niet op.

Effectbeoordeling
De vernietiging van essentiële foerageergebieden van gewone dwergvleermuis en laatvlieger is een overtreding van art. 3.5 lid 4 Wnb en kan niet gemitigeerd worden. Compensatie en een Wnb ontheffingsaanvraag zijn nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als sterk negatief (--).

Maatregelen
De vernietiging van essentiële foerageergebieden dient gecompenseerd te worden. Compensatie van essentiële foerageergebieden dient altijd voorafgaand aan de werkzaamheden te gebeuren, rekening houdend met een eventuele gewenningsperiode en ontwikkelingsduur van de compensatiegebieden.

Het vervangende foerageergebied moet zo goed en zo snel mogelijk de oorspronkelijke situatie (gaan) benaderen wat betreft hoogte, dichtheid, structuur, oriëntatie, et cetera. Het vervangende foerageergebied moet bereikbaar zijn vanuit de verschillende vormen van verblijfplaatsen. Deze maatregelen zijn opgenomen in het inrichtingsplan.

3.5.3 Houtopstanden/bomen

Effectbeschrijving
In het plangebied worden 80 bomen en wordt 20.056 m^2 bosvlak gekapt. In gemeente Reimerswaal worden 75 bomen en 10.285 m^2 bos gekapt. In gemeente Kapelle gaat het om 5 bomen en 9.771 m^2 boomgaard. Kap van bomen valt niet te mitigeren.

Effectbeoordeling
Voor de dijkversterking worden meer dan 50 bomen en wordt tevens meer dan 1 ha bos gekapt. Vanuit gemeente Kapelle geldt geen vergunning- en herplantplicht voor de bomen die voor de dijkversterking Hansweert gekapt moeten worden. Voor gemeente Reimerswaal is een kap- of omgevingsvergunning noodzakelijk en geldt er een herplantplicht. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als sterk negatief (--).

Maatregelen
De bomen dienen binnen de gemeentegrens te worden gecompenseerd. Voor de locaties en compensatiewijze (opgave, soorten, etc.) dienen afspraken met de betrokken gemeenten gemaakt te worden. Er wordt op voorhand benadrukt dat met de compensatie van gemeentelijke bomen nadrukkelijk afstemming gezocht moet worden met de compensatie in het kader van vleermuizen. Na compensatie is het effect negatief (-).

3.5.4 Natuurnetwerk Zeeland

Effectbeschrijving
Als gevolg van de dijkversterking treedt ruimtebeslag op 1.316 m^2 van het beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Daarnaast treedt ruimtebeslag op 8.243 m^2 van een deel van het NNZ wat nog niet aangewezen is als natuurbeheertype. Dit deel van het NNZ ligt aan de oostzijde van het plangebied, ten noorden van het slibdepot (binnendijk grijs). Door het van oorsprong permanente karakter is dit een effect van de gebruiksfase.

Effectbeoordeling
Het ruimtebeslag aan de westzijde van het plangebied kan ter plaatse hersteld worden. Dit is een mitigerende maatregel waardoor er geen aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden optreedt. Na herstel van N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland resteert geen aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNZ. Het beheertype kan namelijk op de oorspronkelijke locatie worden hersteld. Hierdoor wordt het beoordeeld als negatief (-).

Het gedeelte van het NNZ aan de oostzijde van het plangebied kan niet meer hersteld worden, aangezien hier vanuit waterveiligheid een verharding wordt aangebracht. Dit deel van het NNZ is echter enkel gras en onderscheid zich qua beplanting niet van de rest van de omgeving, waardoor het geen ecologisch waardevol gebied is. Daarnaast is dit deel van het NNZ nog niet aangewezen als natuurbeheertype. Desondanks zorgen de werkzaamheden wel dat een deel van het NNZ vernietigd wordt, waardoor het effect op het NNZ beoordeeld wordt als sterk negatief (--).

Omdat de laagste score relevant is in het kader van het MER, wordt het effect op NNZ in de ontwerp en gebruiksfase beoordeeld als sterk negatief (--).

Maatregelen
De toplaag van het natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland dat vernietigd wordt door het ruimtebeslag door de werkzaamheden aan de dijk, wordt voorafgaand aan de werkzaamheden op deze locatie afgegraven en opgeslagen. Daarnaast wordt een jaar voorafgaand aan het ruimtebeslag het maaisel van deze locatie opgeslagen, zodat de zaadbank bewaard wordt. Na afronding van de werkzaamheden wordt de toplaag teruggeplaatst op de zijkanten van de dijk, waarna het opgeslagen maaisel verspreid wordt over deze locatie.

Het deel van het NNZ aan de oostzijde van het plangebied, ten noorden van het slibdepot wordt vernietigd door de werkzaamheden aan de dijk. De grasbekleding op het slibdepot is onvoldoende stabiel om de golfbelasting te weerstaan bij maatgevende omstandigheden. Wanneer de bekleding niet wordt versterkt zouden (delen van) de dijk kunnen wegslaan. Door het realiseren van deze verharding kan in de toekomstige situatie dit gedeelte NNZ niet teruggebracht worden. Dit betekent dat de vernietiging permanent is en mitigatie niet plaats kan vinden. Dit deel van het NNZ is echter niet ecologisch waardevol, aangezien het enkel bestaat uit een grasbekleding, wat niet onderscheidend is van de bekleding van andere delen van de dijk. Daarnaast is er geen natuurbeheertype aangewezen voor dit deel van het NNZ, waardoor er geen wezenlijke kenmerken en waarden aangetast worden door de werkzaamheden. Het vernietigen van dit deel van het NNZ tast de samenhang van het NNZ in de omgeving niet aan. Compensatie is daarom niet nodig.

3.5.5 Kaderrichtlijn Water

Effectbeschrijving
Er worden werkzaamheden in een KRW-oppervlaktewaterlichaam uitgevoerd. De werkzaamheden die in het KRW-oppervlaktewaterlichaam uitgevoerd worden bestaan uit het vervangen van de steenbestorting en het verflauwen van een oever. De activiteit vindt plaats op de rand van het voormalig slibdepot. Enkel aan de westzijde, binnen een werkhaven in het KRW-oppervlaktewaterlichaam Westerschelde, leidt de ingreep tot ruimtebeslag (zij het minimaal). Effecten zijn permanent en horen tot de gebruiksfase. Dit kan tot aantasting van het waterlichaam of het bijhorende ecologisch relevant of kwetsbaar gebied leiden. De ingreep vindt buiten de vaarwegen van de Westerschelde plaats en ligt daarmee in theorie in een ecologisch relevant of kwetsbaar gebied.

Effectbeoordeling
De werkhaven betreft een beschutte inham, waar de dynamiek het gebied geschikt maakt voor enkele wormensoorten, zoals wadpieren. Hierbij zal het gaan om zeer algemeen voorkomende soorten, die ook zullen voorkomen op de direct aangelegen slibplaten bij Hansweert of de Kapellebank. De steenbestorting biedt leefgebied aan krabben en schelpdieren als mosselen. Deze soorten worden niet negatief beïnvloedt door de aanleg van de steenbestorting. Bovendien is de ecologische waarde van dit gebied allesbehalve uniek. In de omgeving komen meerdere vergelijkbare gebieden voor. Met het verleggen van de stortsteengrens gaat geen ecologisch relevant of kwetsbaar gebied verloren. De ingreep heeft geen effect op biologische kwaliteitselementen en hiermee de ecologische toestand. De maatregelen in het kader van de dijkversterking Hansweert zijn toegestaan zonder het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als neutraal (0).

3.6 Effecten aanlegfase

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema natuur beschreven. Dit gebeurt per criterium voor de effecten van de aanlegfase. Voor een uitgebreide beschrijving en toelichting van de effecten op de verschillende criteria, wordt verwezen naar de Natuurtoets in bijlage I.

3.6.1 Natura 2000

Onderstaand zijn de resultaten volgend uit de passende beoordeling (hoofdstuk 7) weergegeven. Negatieve gevolgen op alle overige instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uitgesloten in de Voortoets (hoofdstuk 6).

Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe

Effectbeschrijving stikstof
Het gebruik van materieel voor het voornemen zorgt voor stikstofdepositie. Alleen op habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) vindt in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe een relevante stikstofbijdrage plaats.

Effectbeoordeling stikstof
De hoogste relevante depositie op een met stikstof overbelast hexagoon met dit habitattype bedraagt 0,058 mol N/ha/jr. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en de soorten die er (in theorie) gebruik van maken ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Effectbeschrijving ruimtebeslag en verstoring
Door de realisatie van twee losvoorzieningen vindt tijdelijk ruimtebeslag op het habitattype H1130 Estuaria in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe plaats. De geplande werkzaamheden zorgen tevens voor verstoring en verandering in populatiedynamiek van bontbekplevier, en verstoring van foerageergebied voor bontbekplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper, fuut, groenpootruiter, kluut, middelste zaagbek, pijlstaart, rosse grutto, scholekster, steenloper, strandplevier, tureluur, wilde eend, zilverplevier en zwarte ruiter.

Effectbeoordeling ruimtebeslag en verstoring
Het ruimtebeslag op het habitattype H1130 Estuaria is slechts tijdelijk en vindt enkel plaats wanneer de losvoorzieningen aanwezig zijn, en tijdens de korte herstelperiode na het verwijderen van de losvoorzieningen. Op de locatie waar de loswallen worden aangelegd, komen geen belangrijke habitattypische soorten als mosselen, kokkels en zeegras voor. De kwaliteit van het habitattype ter plaatse is dan ook niet van bijzondere waarde. Deze locaties zijn daarmee niet van essentieel belang voor de kwaliteit van (typische soorten van) het habitattype H1130. Het oppervlakteverlies is daarnaast kleiner dan 10 ha, de grenswaarde waar beneden het habitattype verwaarloosbaar aanwezig is.

Na verwijderen van de loswallen zal herstel optreden in zowel oppervlakte als kwaliteit. De hersteltijd tot dit deel van het plangebied (na verwijderen van de loswallen) zich weer in de oorspronkelijke morfologische situatie bevindt, is relatief kort. De verwachting is dat binnen enkele jaren na het verwijderen van de strekdammen in de bodemligging niets meer te merken is van de tijdelijke aanwezigheid van de losvoorzieningen. Dit tijdelijke ruimtebeslag, en daarmee het tijdelijke negatieve gevolg, is dusdanig klein dat dit, ook in cumulatie, niet leidt tot significante gevolgen. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

De werkzaamheden in het kader van de dijkversterking resulteren in tijdelijke verstoring in de aanlegfase (door mens en materieel) van de bontbekplevier, gedurende drie broedseizoenen. Als de werkzaamheden in het broedseizoen plaatsvinden, is het gebied door (tijdelijke) verstoring niet meer beschikbaar vanaf het

moment van de start van de werkzaamheden. In een 'worstcasescenario' betekent dit een afname van twee broedparen gedurende drie jaar.

Ondanks tijdelijke verlies van twee broedparen blijft het regiodoel van 105 paren behouden, aangezien er de laatste jaren gemiddeld 136 paren in het Deltagebied broeden. Van significante gevolgen door verstoring is dan ook geen sprake. Daarnaast is de soort redelijk mobiel en flexibel in de keuze van een broedplaats. Indien de dijk binnen het werkgebied niet beschikbaar is, zullen de vogels ongetwijfeld uitwijken naar aangrenzende delen van de Westerscheldedijken, bijvoorbeeld naar de oostzijde van de Voorhaven van Hansweert, het dijktraject tussen de Voorhaven en de voormalige veerhaven van Kruiningen, de westelijke dijk van de Kapellebank of de Biezelingsche Ham.

Significante gevolgen door verstoring zijn uit te sluiten. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als neutraal (0). Wel moet voorkomen worden dat de werkzaamheden resulteren in verstoring van al broedende bontbekplevieren of vernietiging van nesten. Verstoring of vernietiging van nesten valt onder de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming.

Significante gevolgen door verstoring van foerageergebied met draagkracht voor de instandhoudingsdoelstellingen van de niet-broedvogelsoorten bontbekplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper, fuut, groenpootruiter, kluut, middelste zaagbek, pijlstaart, rosse grutto, scholekster, steenloper, strandplevier, tureluur, wilde eend, zilverplevier en zwarte ruiterzijn niet uitgesloten. De staat van instandhouding van deze soorten is slecht en op basis van vogeltelling draagt het plangebied, en dan met name de Kapellebank, in belangrijke mate bij aan de draagkracht van foerageergebied. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als sterk negatief (--).

Daarom zijn mitigerende maatregelen nodig in relatie tot deze verstoring. Met deze maatregelen zijn negatieve gevolgen met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen voor behoud van omvang en kwaliteit van het foerageergebied van deze soorten uit te sluiten. Hierdoor wordt dit effect incl. mitigatie uiteindelijk beoordeeld als neutraal (0).

Maatregelen

De bontbekplevier broedt binnen het werkgebied alleen langs de oostelijke dijk van de Kapellebank en op het talud van de dijk tussen het slibdepot en de Voorhaven van Hansweert. Verstoring en/of vernietiging van nesten kan worden voorkomen door het nemen van de volgende maatregelen:

- fasering van de werkzaamheden/vogels ontmoedigen;
- afsluiten aangrenzend dijktraject en aanbieden alternatieve broedplaatsen.

Het afsluiten van deze dijksectie in combinatie met het afstrooien van enkele plekjes met schelpen biedt alternatieve broedplaatsen voor de bontbekplevier. Ook voor andere vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (foerageergebied, hoogwatervluchtplaats) biedt de tijdelijk afgesloten dijksectie goede uitwijkmogelijkheden.

Om verstoring van foerageergebied voor bontbekplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper, fuut, groenpootruiter, kluut, middelste zaagbek, pijlstaart, rosse grutto, scholekster, steenloper, strandplevier, tureluur, wilde eend, zilverplevier en zwarte ruiter te voorkomen is de volgende maatregel nodig:

- gedurende de gehele uitvoerfase van dijkversterking Hansweert (vier jaar) wordt het onderhoudspad langs de westelijke dijk van de Kapellebank afgesloten voor recreatief medegebruik en werkverkeer voor de dijkversterking. Het betreft een traject van ongeveer 775 meter tussen de strekdam (einde van werkgebied Fase 1) en de aan te leggen loswal (DV7). Het traject laat ruimte over voor de aanleg van dijkopgangen vanaf de loswal DV7 naar binnendijks en vanaf binnendijks naar einde van werkgebied Fase 1, om het gebied te ontzien.

Op dit traject wordt de rust gewaarborgd voor de niet-broedvogels om naartoe te kunnen uitwijken om te foerageren. Met deze maatregel ontstaat op dit traject minder verstoring dan in de huidige situatie waarmee het oppervlak aan onverstoord foerageergebied van de Kapellebank ordegrootte gelijkt blijft tijdens de werkzaamheden.

Het dijktraject zal n de uitvoering om veiligheidsredenen waarschijnlijk al worden afgesloten voor fietsers en wandelaars. Dit vereist een goede communicatie met gebruikers en aanwonenden, een degelijke en functionerende afsluiting en wellicht het 'bewaken van de toegang', zeker op drukke dagen.

Natura 2000-gebied Oosterschelde

Effectbeschrijving
Het voornemen zorgt voor relevante stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Oosterschelde, op de habitattypen H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal), H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) en H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en de soorten die er (in theorie) gebruik van maken.

Effectbeoordeling
De hoogste relevante depositie op een met stikstof overbelast hexagoon van H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) bedraagt 0,056 mol N/ha/jr. Door de aanwezigheid van zandhonger en verminderde dynamiek is een situatie ontstaan waarbij er nauwelijks kwalificerend habitattype aanwezig is. Daarnaast worden Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) incidenteel geïnundeerd bij hoogwater. Dit komt overeen met circa 571,4 mol N/ha per inundatie. Het is duidelijk dat de tijdelijke, kleine bijdrage van het project van 0,056 mol N/ha/jr daarmee vergeleken nihil is. Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingstellingen van behoud van kwaliteit en uitbreiding van oppervlakte wordt niet beperkt door de tijdelijke projectbijdrage. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

De hoogste relevante depositie op een met stikstof overbelast hexagoon met habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) bedraagt 0,077 mol N/ha/jr. Er is essentiële zoute kwel aanwezig en langs de watergang is kweldergras aanwezig. Dit geeft aan dat de relevante plantensoorten voor dit habitattypen zich op deze locatie kunnen vestigen. Stikstofdepositie is hier geen knelpunt. In het licht van de goede potenties voor aanwezigheid van kenmerkende zoutminnende plantensoorten leidt dit in geen enkel geval tot een verschuiving van het habitattype richting een minder heterogene vegetatie. Hierdoor neemt de kwaliteit van het habitattype of het oppervlak niet af. In een deel van het gebied wordt daarnaast begraasd door runderen (regulier beheer). Voor het verwijderen van de tijdelijke bijdrage zou een rund op jaarbasis ongeveer 3 seconden per dag extra moeten grazen. Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingstellingen van behoud van kwaliteit en uitbreiding van oppervlakte wordt niet beperkt door de tijdelijke projectbijdrage. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

De hoogste relevante depositie op een hexagoon met H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) habitattype, is 0,056 mol N/ha/jr. Door de aanwezigheid van zandhonger en verminderde dynamiek is een situatie ontstaan waarbij er nauwelijks kwalificerend habitattype aanwezig is. Daarnaast worden H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) incidenteel geïnundeerd bij hoogwater. Dit komt overeen met circa 571,4 mol N/ha per inundatie. Het is duidelijk dat de tijdelijke, kleine bijdrage van het project van 0,056 mol N/ha/jr daarmee vergeleken nihil is. Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingstellingen van behoud van kwaliteit oppervlakte wordt niet beperkt door de tijdelijke projectbijdrage. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer

Effectbeschrijving
In Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer is alleen sprake van stikstofdepositie als relevant effecttype op habitattypen H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks). De hoogste deposities op een met stikstof overbelast hexagoon met deze habitattype bedragen respectievelijk 0,65 mol/ha/jr en 0,21 mol N/ha/jr.

Effectbeoordeling
De hoogste relevante depositie in H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) komt terecht op een hexagoon waar slechts een paar vierkante meter van dit habitattype aanwezig is. Het oppervlak waar deze depositie op plaatsvindt is dusdanig klein, dat significante gevolgen zijn uit te sluiten. De hoogste depositie op een hexagoon waar wel een relevant oppervlakte van dit habitattype aanwezig is, is 0,61 mol N/ha/jr. In het licht van de goede huidige kwaliteit en situatie (aanwezigheid van zoute kwel en kermerkende flora) leidt dit in geen enkel geval tot verruigende en/of verzurende werking die een wijziging in de vegetatiesamenstelling tot gevolg heeft. Hierdoor neemt de kwaliteit van het habitattype of het oppervlak niet af. In een groot deel van het gebied wordt daarnaast begraasd door runderen (regulier beheer). Voor het verwijderen van de tijdelijke bijdrage zou een rund op jaarbasis ongeveer 20 seconden per dag extra moeten grazen. Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingstellingen van behoud van kwaliteit en oppervlakte wordt niet beperkt door de tijdelijke projectbijdrage. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Er vindt maar op één met stikstof overbelast hexagoon relevante depositie plaats waar habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) voorkomt. In dit hexagoon is slechts een paar vierkante meter van dit habitattype aanwezig. Het oppervlak waar deze depositie op plaatsvindt is dusdanig klein, dat significant gevolgen zijn uit te sluiten. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Doorkijk wegverkeer

Aanleiding
Naar het oordeel van de Raad van State (ECLI:NL: RVS: 2021:105) heeft de minister bij het vaststellen van het tracébesluit ‘A15/A12 Ressen-Oudbroeken (ViA15)‘ niet goed genoeg gemotiveerd dat uit de berekeningen die met het rekenmodel (SRM2) in de AERIUS Calculator zijn gemaakt volledig, precies en definitief kan worden geconcludeerd dat het tracébesluit geen nadelige gevolgen heeft voor omliggende Natura 2000-gebieden. Terwijl deze mate van volledigheid en duidelijkheid wel vereist is. Hierdoor is de invloed van verkeer dat buiten de 5 km grens valt op de hoeveelheid stikstof die neerkomt in natuurgebieden buiten beschouwing gebleven. Naar verwachting wordt in de zomer van 2021 een nadere onderbouwing voor het gebruik van deze vijfkilometergrens gegeven door de minister, waarna het oordeel van de Afdeling kan zijn dat het gebruik van de grens terecht, dan wel onterecht is.

Vooruitlopend op deze nadere onderbouwing, is voor dijkversterking Hansweert een doorkijk gegeven naar de deposities door wegverkeer in de aanlegfase, op meer dan vijf km afstand van het relevante wegvak. Tijdens de aanlegfase van dijkversterking Hansweert worden namelijk ook materialen per as aangevoerd (zie bijlage I van de Passende Beoordeling). Ook hiervoor geldt dus dat de stikstofuitstoot van dit verkeer, indien dit terechtkomt op meer dan vijf kilometer afstand van de weg, niet is meegenomen in de huidige berekeningen.

Resultaten en gevolgen voor dijkversterking Hansweert
Uit de berekeningen volgt dat er door werkverkeer sprake is van een tijdelijke depositie van 0,01 - 0,02 mol/ha/jr op Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer. Het betreft de habitattypen genoemd in Tabel 3.12. Er is sprake van tijdelijke deposities op slechts 4 en 12 (naderend) overbelaste hexagonen voor respectievelijk H1310A en H1330B.

Tabel 3.12 Deposities door wegverkeer dijkversterking Hansweert (rekenjaar 2022)

Habitattype	Depositie op (naderend) overbelaste hexagonen	Min. depositie (mol/ha/jr)	Max. depositie (mol/ha/jr)
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	4	0,01	0,02
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	12	0,01	0,02

Uit Tabel 3.12. blijkt er sprake is van een stikstofdepositie van 0,01 mol/ha/jr op vijf kilometer van het verste punt van de rijroute (in dit geval de meest zuidwestelijke punt van de route). Hiermee is het niet uit te sluiten dat er na 5 km ook nog een (zij het zeer kleine en tijdelijke) projectbijdrage optreedt door wegverkeer.

De deposities vanuit het totale project in Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer (dus niet alleen het wegverkeer) op habitattypen H1310A en H1330B bedragen 0,17 - 0,65 mol/ha/jr in het voor het gehele project maatgevende jaar 2023. Deze leiden niet tot significante gevolgen op de habitattypen en de soorten die er (in theorie) gebruik van maken (zie paragraaf 7.4.1 van deze passende beoordeling). Een toename van 0,01 mol/ha/jr op deze twee habitattypen is dusdanig gering, dat dit niet leidt tot andere conclusies dan al beoordeeld is in de passende beoordeling.

Dit geldt ook voor habitattypen in Natura 2000-gebieden Oosterschelde en Westerschelde & Saeftinghe, indien de deposities door wegverkeer zover zouden reiken. De deposities in deze Natura 2000-gebieden bedragen voor het gehele project 0,01 - 0,17 mol/ha/jr voor het maatgevende jaar 2023. Deze leiden niet tot significante gevolgen op de habitattypen en de soorten die er (in theorie) gebruik van maken (zie paragraaf 6.3 van de natuurtoets en paragraaf 7.4 van de passende beoordeling). Een toename van 0,01 mol/ha/jr is dusdanig gering, dat dit niet leidt tot andere conclusies dan al beoordeeld is in de voortoets en passende beoordeling.

Eindoordeel
Omdat de laagste score relevant is in het kader van het MER, wordt het effect op Natura 2000 in de aanlegfase beoordeeld als negatief (-).

3.6.2 Beschermde soorten

Effectbeschrijving
Effecten in de aanlegfase op zeezoogdieren treden niet op. Beschermde planten, reptielen, vissen en ongewervelden komen niet voor binnen het effectbereik van de werkzaamheden.

Broedgevallen van algemeen voorkomende broedvogels kunnen niet op voorhand worden uitgesloten en kunnen door de werkzaamheden worden verstoord of nesten kunnen worden vernietigd, met sterfte van vogels tot gevolg. Ook kunnen nestlocaties van gierzwaluw (jaarrond beschermde nesten) aan de Werfstraat worden verstoord. In de aanlegfase worden tevens vleermuizen (Habitatrichtlijn) verstoord in hun verblijfplaatsen in de woonkern van Hansweert, in essentieel foerageergebied en op essentiële vliegroutes. De werkzaamheden kunnen tevens leiden tot het verstoren of doden van individuen van rugstreeppad (Habitatrichtlijn), en het doden van konijn, haas en bunzing (Andere soorten) die aanwezig is in het slibdepot, het oude sluiscomplex en waar de oostelijke ontsluiting gerealiseerd wordt.

Voor de overige te verwachten soorten binnen het effectbereik (Wnb 'Andere soorten') geldt dat dieren kunnen worden gedood of vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen worden beschadigd/vernield.

Effectbeoordeling

Vernielen van vogelnesten (algemeen voorkomende broedvogels) en verstoring en/of sterfte van broedende vogels (gierzwaluw en algemeen voorkomende broedvogels) zijn overtredingen van art. 3.1 lid 1, 2 en 4 van de Wnb. Verstoren van vleermuizen en rugstreeppad is een overtreding van art. 3.5 lid 2 van de Wnb. Opzettelijk doden van konijn, haas en bunzing zijn overtredingen van art. 3.10 lid 1a. Opzettelijk doden van rugstreeppad is een overtreding van art. 3.5 lid 1 van de Wnb

Vernielen van nesten en het verstoren/doden van soorten is door navolging van mitigerende maatregelen echter volledig te voorkomen. Een Wnb ontheffingsaanvraag is niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Voor de overige te verwachten soorten binnen het effectbereik geldt conform de Omgevingsverordening Zeeland 2018 een vrijstelling voor artikel 3.10 van de Wnb (doden van dieren of beschadigen/vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen) in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Een ontheffingsaanvraag voor deze soorten is niet nodig. Wel is te allen tijde de zorgplicht van kracht. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld met (0).

Omdat de laagste score relevant is in het kader van het MER, wordt het effect op beschermde soorten in de aanlegfase beoordeeld als negatief (-), maar na het treffen van onderstaande maatregelen als neutraal (0).

Maatregelen

De hieronder beschreven maatregelen laten onverlet dat de zorgplicht te allen tijde en voor alle soorten (beschermd en onbeschermd) van toepassing is. Een meer uitgebreide beschrijving van de mitigerende maatregelen staat in hoofdstuk 4 van de Natuurtoets in bijlage I. De detailuitwerking van de maatregelen i.c.m. een locatie- uitvoeringsplanning ervan (rekening houdend met maatregelen voor andere soorten) moet echter vormgegeven worden in een activiteitenplan als basis voor de Wnb ontheffingsaanvraag en een ecologisch werkprotocol voor de uitvoerfase.

Grondgebonden zoogdieren

Om het doden van individuen van haas, konijn en kleine marterachtigen in het slibdepot en in het gebied rond de oostelijke ontsluiting te voorkomen, dient voorafgaand aan de werkzaamheden en voor de kwetsbare perioden van konijn, haas en kleine marterachtigen het terrein ongeschikt gemaakt te worden (maaien en kort houden van de vegetatie). In de praktijk betekent dit het maaien van het terrein in de maanden oktober - februari en het kort houden of in gebruik nemen (verstoren) in de maanden erna. Hierbij moet opgelet worden dat het plangebied niet door grondbroedende vogels wordt bezet. Hiermee wordt voorkomen dat de soorten zich in het gebied vestigen en ophouden. Het maaien dient in één richting uitgevoerd te worden, zodat eventueel aanwezige dieren kunnen vluchten.

Vleermuizen

Voor vleermuizen geldt dat volledige mitigatie voor licht- en geluidverstoring mogelijk is door in de periode maart-november bij daglicht (tussen een uur na zonsopkomst en een uur voor zonsondergang) te werken. Hierbij geldt de voorwaarde dat ook in de vroege ochtend en late middag geen kunstlicht gebruikt wordt (ook niet voor bijvoorbeeld een bouwkeet) en geen geluidsverstoring op mag treden. Als dit niet haalbaar is, kan verstoring voorkomen worden door goed licht- en geluidbeheer in de actieve periode van vleermuizen (maart-november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst). Dit geldt voor de essentiële onderdelen van hun leefgebied. Voor het traject langs de kern van Hansweert gelden restricties ter voorkoming van verstoring van de verblijfplaatsen van vleermuizen. Hier geldt dat het intrillen van damwanden buiten de actieve periode van vleermuizen en buiten gebruiksperiode van de verblijven dient te gebeuren.

Vogels

Ter hoogte van de Werfdijk dienen zware werkzaamheden buiten de broedperiode van gierzwaluw uitgevoerd te worden. Tevens dienen de nesten in de broedperiode van gierzwaluw periodiek gemonitord te worden.

Effecten op algemeen voorkomende broedvogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn met de volgende mitigerende maatregelen (of een combinatie daarvan) te voorkomen:

- buiten het broedseizoen werken, dit met risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt;
- het projectgebied voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels.

Bontbekplevier

Voor mitigatie van de bontbekplevier worden, in lijn met de Passende Beoordeling, de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld (zie ook paragraaf 7.2.2 van de Passende Beoordeling). De bontbekplevier broedt binnen het werkgebied alleen langs de oostelijke dijk van de Kapellebank en op het talud van de dijk tussen het slibdepot en de Voorhaven van Hansweert. Verstoring en/of vernietiging van nesten kan worden voorkomen door het nemen van de volgende maatregelen:

- fasering van de werkzaamheden/vogels ontmoedigen;
- afsluiten aangrenzend dijktraject en aanbieden alternatieve broedplaatsen.

Het afsluiten van deze dijksectie in combinatie met het afstrooien van enkele plekjes met schelpen biedt alternatieve broedplaatsen voor de bontbekplevier. Het onderhavige dijktraject zal om veiligheidsredenen aannemelijk al worden afgesloten voor fietsers en wandelaars. Dit vereist een goede communicatie met gebruikers en aanwonenden, een degelijke en functionerende afsluiting en wellicht het ‘bewaken van de toegang’, zeker op drukke dagen.

Gierzwaluw

Om een overtreding van de Wnb te voorkomen, geldt voor het plaatsen van damwanden ter hoogte van het bedrijventerrein aan de Werfdijk (nabij de nesten van de gierzwaluw) dat er buiten het broedseizoen gewerkt moet worden. Het broedseizoen loopt van half april tot uiterlijk de eerste week van augustus. Midden juli zijn doorgaans alle jongen uitgevlogen. Dat betekent dat damwanden vanaf de tweede week van augustus tot en met de tweede week van april geplaats mogen worden.

Het plaatsen van damwanden ter hoogte van het bedrijventerrein aan de Werfdijk mag alleen binnen het broedseizoen plaatsvinden als door een deskundige wordt vastgesteld dat er geen broedgevallen van de gierzwaluw (of andere vogels) aanwezig zijn of dat wordt aangetoond dat storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Aanvullend dienen in de broedperiode de nestlocaties regelmatig door een deskundige geobserveerd te worden. De deskundige kan vaststellen welke nesten bezet zijn en wanneer de jongen zijn uitgevlogen (en het broedseizoen dus ten einde is). Tevens kan worden vastgesteld of tijdens de (kleinschalige) werkzaamheden ter hoogte van de nestplaatsen er afwijkend gedrag van de ouderdieren optreedt (nestontwijkend gedrag door verstoring). Indien dit het geval is, dienen de werkzaamheden ter plekke worden stilgelegd tot na het broedseizoen.

Rugstreeppad

Voor het werken in het gehele plangebied (incl. in en rond het baggerspeciedepot en het oude sluizencomplex en de oostelijke ontsluiting) kan aan de volgende maatregelen gedacht worden om verstoring en doden van rugstreeppadden te voorkomen:

- werken buiten de kwetsbare periode(n) van de rugstreeppad;
- individuen afvangen en verplaatsen;
- werkgebied ontoegankelijk maken.

3.6.3 Houtopstanden/bomen

Effectbeschrijving en -beoordeling
In de aanlegfase treden geen effecten op houtopstanden/bomen op, anders dan al in de gebruiksfase is beoordeeld. Effecten op houtopstanden/bomen in de aanlegfase zijn daarom niet opnieuw beoordeeld.

3.6.4 Natuurnetwerk Zeeland

Effectbeschrijving en -beoordeling
Als gevolg van de dijkversterking treedt extra licht- en geluidsbelasting op. De verstoring hierdoor is verwaarloosbaar of leidt door de duur en de aard van de niet tot een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. Effecten op NNZ in de aanlegfase zijn daarom als neutraal (0) beoordeeld.

3.6.5 Kaderrichtlijn Water

Effectbeschrijving
Tussen 2022 en 2025 worden in het plangebied twee losvoorzieningen geplaatst. De werkzaamheden voor het aanleggen en de losvoorzieningen zelf vinden plaats in het KRW-oppervlaktewaterlichaam en leidt tot ruimtebeslag. Omdat de losvoorzieningen in 2025 verwijderd worden, zijn de effecten tijdelijk en behoren ze tot de aanlegfase. De ingreep kan leiden tot aantasting van het waterlichaam of het bijbehorende ecologisch relevant of kwetsbaar gebied. De ingreep vindt de vaarwegen van de Westerschelde plaats en ligt daarmee in theorie in een ecologisch relevant of kwetsbaar gebied.

Effectbeoordeling
De locatie van de strekdammen kent beperkte ecologische waarde. Naar verwachting wordt het gebied waar de tijdelijke strekdammen worden aangelegd gekenmerkt door algemeen voorkomende bodemfauna. Op de plek waar de strekdammen worden neergelegd zal tijdelijk geen benthos (soorten die in de bodem leven) voorkomen. Het tijdelijk en zeer beperkte verlies van deze soorten heeft geen relevante invloed op het ecosysteem van de Westerschelde. Ook zullen er op de strekdammen zelf soorten gaan leven. Naar verwachting zal de draagkracht in het gebied gelijk blijven of zelfs licht toenemen. Ecologisch gezien zal er na verwijdering direct herstel plaatsvinden. De soorten die nu voorkomen op de locatie van de loswallen, zullen snel terug keren. Vissen, en andere hoog mobile soorten, zullen, zover deze nu voorkomen in het gebied, direct terugkeren na verwijdering van de loswallen. Gezien de snelle hersteltijd is er geen sprake van een permanent kwaliteitsverlies als gevolg van de aanleg, gebruik en verwijdering van de loswallen.

De ingreep heeft geen effect op biologische kwaliteitselementen en hiermee de ecologische toestand. De maatregelen in het kader van de dijkversterking Hansweert zijn toegestaan zonder het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als neutraal (0).

3.7 Effecten natuur

Ontwerp en gebruiksfase
Onderstaand is de samenvatting van de belangrijkste effecten op het onderdeel natuur voor het ontwerp en gebruiksfase gegeven.

Tabel 3.13 Totaaloverzicht score voor thema natuur ontwerp en gebruiksfase

Criterium	Aspect	Score excl. maatregelen	Eindscore incl. maatregelen
Natura 2000	effecten op instandhoudingsdoelstellingen (IHD)	0	0
Beschermde soorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	--	--
Houtopstanden/bomen	oppervlakteverlies Wnb houtopstanden en/of gemeentelijke bomen (hoeveelheid kap in aantal bomen of oppervlakte in ha)	--	-
NNZ	wezenlijke kenmerken en waarden	--	--
KRW	kwaliteit en toestand van KRW-wateren	0	0

Aanlegfase

Onderstaand is de samenvatting van de belangrijkste effecten op het onderdeel natuur voor de aanlegfase gegeven.

Tabel 3.14 Totaaloverzicht score voor thema natuur aanlegfase

Criterium	Aspect	Score excl. maatregelen	Eindscore incl. maatregelen
Natura 2000	effecten op instandhoudingsdoelstellingen (IHD)	--	-
Beschermde soorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	-	0
NNZ	wezenlijke kenmerken en waarden	0	0
KRW	kwaliteit en toestand van KRW-wateren	0	0

3.8 Leemten in kennis en informatie

Er zijn geen leemten in kennis en informatie die de effectbeoordeling beïnvloeden.

3.9 Referenties

1 Witteveen+Bos, 2021; Dijkversterking Hansweert - Passende Beoordeling definitief 1; 118115-3/21-006.132
2 Witteveen+Bos, 2021; Dijkversterking Hansweert - Natuurtoets definitief01; 118115-3/21-006.121

4

LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

4.1 Introductie

Door het aanpassen van de dijk (graven, ophogen, slopen objecten, verplaatsen dijk) kunnen landschappelijke en historische structuren, patronen en elementen in het plangebied verstoord of zelfs vernietigd raken. Omgekeerd is ook door het nemen van bepaalde maatregelen herstel of verbetering mogelijk, met name qua beleving.

Het thema landschap en cultuurhistorie bestaat uit de twee subthema's landschap en cultuurhistorie. Het subthema landschap kan worden gescheiden in de volgende aspecten (Bel en Soepboer, 2011):
- landschapsstructuur en -type;
- ruimtelijk-visuele aspecten;
- aardkundige waarden.

Het subthema cultuurhistorie wordt volgens de door het RCE (2009) voorgestelde methode gescheiden in de drie facetten:
- historische geografie;
- historische (steden)bouwkunde;
- archeologische (verwachtings)waarden.

4.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 4.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema landschap en cultuurhistorie. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven of:
1 het project vult beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet, in;
2 de uitvoering van het project mogelijk is, maar vanuit het betreffende beleidsstuk/ wet aandachtspunten naar voren komen;
3 het project op gespannen voet staat met het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het aangegeven beleidsstuk/ wet.

Tabel 4.1 Wettelijk- en beleidskader voor het thema landschap en cultuurhistorie

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Erfgoedwet, Rijk, 2016	De Erfgoedwet bundelt wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen op termijn naar de nieuwe Omgevingswet. Deze vallen voorlopig onder het overgangsrecht Erfgoedwet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet. Het beschermingsregime voor archeologische rijksmonumenten zal net als dat voor gebouwde rijksmonumenten straks wordt opgenomen in de Omgevingswet. In deze notitie worden vanwege de Erfgoedwet cultuurhistorische waarden in het studiegebied onderzocht.
Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, Rijk, 2008	Deze wet (Wabo) regelt de omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is één geïntegreerde vergunning voor bouwen, wonen, monumenten, ruimte, natuur en milieu. Aan een omgevingsvergunning kunnen eisen wat betreft bouwkunde en archeologie worden opgenomen. Voor het aanvragen van een omgevingsvergunning is vaak archeologisch onderzoek noodzakelijk. Archeologie is daarom onderdeel van deze notitie.
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening, Rijk, 2012	Een aantal van de nationale belangen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) wordt juridisch geborgd via het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Nationaal belang zijn erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde (UNESCO-werelderfgoed). In en om het plangebied is geen sprake van dergelijke gebieden.
Europese Landschapsconventie, Raad van Europa, 2000, geratificeerd 2005	Nederland heeft de conventie in 2005 geratificeerd. Nederland heeft zich verplicht in wetgeving de betekenis van landschappen te erkennen, landschapsbeleid te formuleren en te implementeren, procedures in te stellen voor inspraak en landschap te integreren in beleid dat gevolgen heeft voor het landschap. De ELC werkt ondermeer door in de Nederlandse Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Echter de Nederlandse wet voldoet niet aan de conventie. Landschap (en cultuurhistorie) is onderdeel van deze notitie.
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, Rijk, 2012	Eén van de hoofddoelen van de structuurvisie is het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden blijven. Het Rijk is verantwoordelijk voor cultureel en UNESCO Werelderfgoed, kenmerkende stads- en dorpsgezichten, rijksmonumenten en het maritieme erfgoed. In het plangebied is sprake van maritiem erfgoed.
Omgevingsplan Zeeland 2018	Het Omgevingsplan Zeeland 2018 bevat de hoofdlijnen uit alle provinciale beleidsplannen voor de fysieke leefomgeving. Per regio zijn de kernkwaliteiten van het Zeeuwse landschap geïnventariseerd. De provincie draagt de verantwoordelijkheid voor het behoud van de kwaliteiten met een provinciaal belang. Bij Hansweert gaat het met name om de Westerscheldedijk en het buitendijkse gebied.
Omgevingsverordening Zeeland 2018	De provinciale verordening legt vast welke landschappelijke en cultuurhistorische waarden provinciaal beschermd zijn. Nieuwe bebouwing of nieuwe vormen van grondgebruik mogen niet leiden tot een significante aantasting van de waardevolle landschappen en cultuurhistorische elementen. Ook mag dit niet leiden tot een significante vermindering van oppervlakte van de gronden of tot een significante aantasting van de samenhang tussen gebieden. Voor het toestaan van functies van groot openbaar belang die tot een significante aantasting leiden, is compensatie nodig waarbij geen nettoverlies aan waarden optreedt. Binnen het plangebied liggen de volgende landschappen, landschapselementen en cultuurhistorische elementen van provinciaal belang: - deltawateren, schorren en slikken: komt overeen met de begrenzing van de buitendijkse Natura 2000-gebieden. Schorren en slikken zijn begrensd op basis van het Natuurbeheerplan 2016. Betreft het hele buitendijkse gebied langs de dijk; - deltadijken. Betreft de hele dijk in het plangebied met uitzondering van een stukje bij de Veerweg; - bij Steenweg/Schoorse Zeedijk: NNN-gebied weidevogels en botanisch waardevol grasland.

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Bestemmingsplannen Hansweert (onherroepelijk, vastgesteld op 22 november 2011) en Buitengebied (onherroepelijk, 3e herziening vastgesteld op 24 januari 2017)	In de bestemmingsplannen zijn dubbelbestemmingen waarde - archeologie opgenomen die de grond ter plaatse beschermen. Bij de dubbelbestemming middelhoge en hoge verwachtingen geldt dat het verboden is om zonder vergunning van burgemeester en wethouders werkzaamheden uit te voeren op een grotere diepte dan 30 cm. Bij de dubbelbestemming waarde archeologie 2 geldt dat verstoring van de oppervlakte niet meer mag bedragen dan 250 m^2. Er mag niet dieper dan 40 cm worden gegraven. Bij dubbelbestemming waarde archeologie 3 geldt dat de verstoring van de oppervlakte niet meer mag bedragen dan 500 m^2. Er mag niet dieper worden gegraven dan 40 cm.

4.3 Wijze van onderzoeken

In deze paragraaf zijn allereerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema weergegeven. Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld. Het beoordelingskader is geoperationaliseerd aan de hand van het opstellen van beoordelingsschalen. Deze beoordelingsschalen (ook wel maatlatten) worden gebruikt in de effectbeoordeling.

4.3.1 Ingreep - effectenrelaties

Onderstaande tabel beschrijft op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg- als gebruiksfase. In het algemeen zijn vier typen effecten aan de orde: verstoring, doorsnijding, vernietiging/versterking en verdroging/vernatting. Door ingrepen in het landschap kunnen de (gebieds)waarden veranderen. De veranderingen kunnen zowel positief (waarde neemt toe), neutraal (waarde blijft gelijk), als negatief (waarde neemt af) zijn.

Tabel 4.2 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader, onder criterium
ontgraven (frezen, dijkverbreding, klei ingraven, grondverbetering, nieuwe watergang)	vernietigen archeologische laag	effecten op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden)
	verstoren/versterken aardkundige waarden	effecten op aardkundige waarden
ophogen maaiveld (talud aanpassen, dijkverbreding, -ophoging, dichtmaken watergang)	verstoren archeologische laag (door druk)	effecten op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden)
	verstoren/versterken aardkundige waarden (reliëf)	effecten op aardkundige waarden
	verstoren beleving cultuurhistorische waarden	effecten op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles, effecten op historisch-bouwkundige elementen
	verstoren/versterken profiel	effecten op de dijk als landschappelijke structuur
	aanpassen dijktracé	effecten op de dijk als landschappelijke structuur
aanpassen bekleding dijk (ook aanleg weg) en verwijderen bomen	verstoren/versterken beleving van dijk	effecten op de dijk als landschappelijke structuur
	verstoren/versterken landschap	effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken (zichtlijnen, open-/beslotenheid, maat, schaal, drukte, materiaalgebruik)

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader, onder criterium
aanbrengen ondergrondse constructie, anker	verstoren archeologische laag	effecten op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden)
aanbrengen keermuur	aanpassen beleving	effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken (zichtlijnen, open-/beslotenheid, maat, schaal, drukte, materiaalgebruik)
	verstoren beleving cultuurhistorische waarden	effecten op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles, effecten op historisch-bouwkundige elementen
	verstoren/versterken profiel	effecten op de dijk als landschappelijke structuur
toepassen verschillende oplossingen over het tracé	aanpassen beleving	effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken (zichtlijnen, open-/beslotenheid, maat, schaal, drukte, materiaalgebruik)
instellen werkdepot	indien leeflaag wordt weggegraven	effecten op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden) effecten op aardkundige waarden
werkruimte	indien leeflaag wordt weggegraven	effecten op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden) effecten op aardkundige waarden

4.3.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema landschap en cultuurhistorie weergegeven.

Tabel 4.3 Beoordelingskader voor het thema landschap en cultuurhistorie

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
landschap	effect op landschapstype en -structuur	gebruik	kwalitatief op basis van bureaustudie
	effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	gebruik/ aanleg	kwalitatief op basis van bureaustudie
	effect op aardkundige waarden	gebruik/aanleg	kwalitatief op basis van bureaustudie
cultuurhistorie	effect op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles	gebruik	kwalitatief op basis van bureaustudie
	effect op historische (steden)bouwkundige elementen	gebruik	kwalitatief op basis van bureaustudie
	effect op archeologische (verwachtings)waarden	gebruik/aanleg	kwalitatief op basis van bureaustudie

4.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de verschillende criteria vallende onder het thema landschap en cultuurhistorie vindt plaats op basis van onderstaande aanpak en de score komt tot stand op basis van de daarbij horende beoordelingsschalen.

Effect op landschapstype en -structuur
Voor het facet landschapstype- en landschapsstructuur wordt gekeken naar de invloed op bestaande kwaliteiten, zoals de waardevolle relatie tussen kreek, schor, dijk en binnendijks gebied. Voor dit criterium is gebruik gemaakt van bureaustudie en analyse van beschikbare GIS-data. De beoordeling is kwalitatief.

Het studiegebied is gelijk aan het plangebied met een kleine zone er omheen waarin de relatie tussen de dijk en de omgeving duidelijk wordt. Deze is in elk geval niet groter dan 100 m vanaf de kruin van de dijk.

De beoordelingsschaal voor de effecten op landschapstype en -structuur is hieronder aangegeven.

Tabel 4.4 Beoordelingsschaal effect op landschapstype en -structuur

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op landschapstype en -structuur	
--	sterk negatief, het nieuwe landschap legt volledig beslag op waardevol landschapstype (vernietiging)
-	negatief, het nieuwe landschap doorsnijdt bestaande structuren of tast beleving aan
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, het nieuwe landschap verbindt bestaande structuren, herstelt/versterkt de fysieke staat of de beleving van structuren of landschapstype
++	sterk positief, het nieuwe landschap verbindt bestaande structuren, herstelt/versterkt de fysieke staat en de beleving van structuren of landschapstype

Effect op ruimtelijk-visuele kenmerken

De ruimtelijk-visuele kenmerken bepalen de beleefbaarheid van landschappelijke kwaliteit in een gebied. Het gaat hier bijvoorbeeld om de schaal van het landschap, de openheid, de contrasten, de zichtlijnen, de drukte en het materiaalgebruik. Ook wordt gekeken naar mogelijkheden voor nieuwe ontwikkelingen.

Tabel 4.5 Beoordelingsschaal effect op ruimtelijk-visuele kenmerken

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	
--	sterk negatief, het nieuwe landschap doorbreekt kenmerkende openheid/beslotenheid, zichtlijnen, contrast tussen land en water, verstoort kenmerkende rust/bedrijvigheid, en sluit niet aan bij het natuurlijk ogende landschap
-	negatief, het nieuwe landschap doorbreekt kenmerkende openheid/beslotenheid, zichtlijnen, contrast tussen land en water, verstoort kenmerkende rust/bedrijvigheid, of sluit niet aan bij het natuurlijk ogende landschap
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, het nieuwe landschap brengt passende openheid/beslotenheid, zichtlijnen, contrast tussen land en water, herstelt/versterkt kenmerkende rust/bedrijvigheid, of sluit aan bij het natuurlijk ogende landschap
++	sterk positief, het nieuwe landschap brengt passende openheid/beslotenheid, zichtlijnen, contrast tussen land en water, herstelt/versterkt kenmerkende rust/bedrijvigheid, en sluit aan bij het natuurlijk ogende landschap

Effect op aardkundige waarden

Aardkundige waarden zijn die onderdelen van het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van het gebied, zoals bijvoorbeeld oeverwallen langs kreken, poelgronden, rivierduinen en dekzandruggen ontstaan in de ijstijd. Voor dit criterium is gebruik gemaakt van bureaustudie en analyse van beschikbare GIS-data. De beoordeling is kwalitatief.

Het studiegebied is gelijk aan het plangebied met een kleine zone er omheen waarin de relatie tussen de dijk en de omgeving duidelijk wordt. Deze is in elk geval niet groter dan 100 m vanaf de kruin van de dijk.

Voor de aardkundige waarden kan tijdens de aanlegfase een effect ontstaan als voor werkruimte of tijdelijke wegen ook ontgraving nodig is.

De beoordelingsschaal voor de effecten op aardkundige waarden is hieronder aangegeven.

Tabel 4.6 Beoordelingsschaal effect op aardkundige waarden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op aardkundige waarden	
--	sterk negatief, het nieuwe landschap verwijdert alle nog resterende aardkundige waarden ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief, het nieuwe landschap doorsnijdt bestaande aardkundige waarden ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, het nieuwe landschap herstelt aardkundige processen of past landgebruik/vegetatie aan aardkundige waarde aan
++	sterk positief, niet van toepassing

Effect op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles

Historische geografie is de studie naar de wijze waarop cultuurlandschap en de elementen en structuren daarin tot stand zijn gekomen onder invloed van menselijk handelen. Vanuit het facet historische geografie is bijvoorbeeld de aanwezigheid van historische dijkstructuren van belang, of van oude waterstructuren zoals een trekvaart.

Historisch-geografische elementen zijn zelfstandige objecten, zoals dijken en een historische bomenrij. Elementen kunnen op zichzelf bestaan, maar kunnen samengenomen worden in ensembles of patronen. Een patroon bestaat uit een aantal ruimtelijk samenhangende, gelijksoortige elementen, bijvoorbeeld een wegenpatroon of een percelering. Een ensemble is niet regelmatig, maar bestaat uit elementen die ruimtelijk en functioneel wel samenhangen, zoals, zoals een molengang met weteringen, boezemwateren en dijken.

Voor dit criterium is gebruik gemaakt van bureaustudie en analyse van beschikbare GIS-data. De beoordeling is kwalitatief.

Het studiegebied is gelijk aan het plangebied met een kleine zone er omheen waarin de relatie tussen de dijk en de omgeving duidelijk wordt. Deze zone is in elk geval niet groter dan 100 m vanaf de kruin van de dijk.

De beoordelingsschaal voor de effecten op historisch-geografische structuren, ensembles en elementen is hieronder aangegeven.

Tabel 4.7 Beoordelingsschaal effect op historisch-geografische structuren, ensembles en elementen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op historisch-geografische structuren, ensembles en elementen	
--	sterk negatief, het nieuwe landschap verwijdert alle nog resterende historische objecten en structuren ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief, het nieuwe landschap doorsnijdt bestaande historische objecten en structuren ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, het nieuwe landschap verbindt bestaande structuren of herstelt/versterkt de fysieke staat of de beleving van objecten en structuren ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief, het nieuwe landschap verbindt bestaande structuren en herstelt/versterkt de fysieke staat en de beleving van historische objecten en structuren ten opzichte van de referentiesituatie

Effect op historisch (steden)bouwkundige elementen

Historische bouwkunde is een wetenschap die zich toelegt op de ontwikkelingsgeschiedenis van bouwkundige objecten. De effecten op bouwhistorische objecten of stads- en dorpsgezichten worden bij dit criterium onderzocht. Voor dit criterium is gebruik gemaakt van bureaustudie en analyse van beschikbare GIS-data. De beoordeling is kwalitatief.

Het studiegebied is gelijk aan het plangebied met een kleine zone er omheen waarin de relatie tussen de dijk en de omgeving duidelijk wordt. Deze is in elk geval niet groter dan 100 m vanaf de kruin van de dijk.

De beoordelingsschaal voor de effecten op historisch (steden)bouwkundige elementen is hieronder aangegeven.

Tabel 4.8 Beoordelingsschaal effect op historisch-bouwkundige (stedenbouw)kundige elementen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op historisch-bouwkundige (stedenbouw)kundige elementen	
--	sterk negatief, meerdere historische gebouwen worden vernietigd of verstoord ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief, minimaal een historisch gebouw wordt vernietigd of verstoord ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, objecten worden ten opzichte van de referentiesituatie gerenoveerd, ensembles hersteld
++	sterk positief, niet van toepassing

Effect op archeologische (verwachtings)waarden

Archeologie betreft de studie naar fysieke sporen in of op de bodem die informatie verschaffen over vroegere menselijke samenlevingen. Voor dit criterium is gebruik gemaakt van bureaustudie en analyse van beschikbare GIS-data. De beoordeling is kwalitatief.

Het studiegebied is gelijk aan het plangebied met een kleine zone er omheen waarin de relatie tussen de dijk en de omgeving duidelijk wordt. Deze is in elk geval niet groter dan 100 m vanaf de kruin van de dijk.

Voor archeologie kan tijdens de aanlegfase een effect ontstaan als voor werkruimte of tijdelijke wegen ook ontgraving nodig is.

De beoordelingsschaal voor de effecten op archeologische (verwachtings)waarden is hieronder aangegeven.

Tabel 4.9 Beoordelingsschaal effect op archeologische (verwachtings)waarden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op archeologische (verwachtings)waarden	
--	sterk negatief, nieuwe landschap legt ten opzichte van de referentiesituatie groot beslag op middelhoge tot hoge (verwachtings)waarde (> 1 ha)
-	negatief, nieuwe landschap doorsnijdt ten opzichte van de referentiesituatie middelhoge tot hoge (verwachtings)waarde (< 1 ha)
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, ingreep voorkomt autonome verslechtering, archeologische waarde wordt beleefbaar gemaakt ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief, niet van toepassing

4.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

4.4.1 Landschaps- en bewoningsgeschiedenis

Ontstaan huidige landschap

Het plangebied bevindt zich in het zuidwestelijke zeekleigebied, in het oudland van Zeeland. Dit is met name gevormd door het huidige geologische tijdperk, het holoceen. Dit tijdperk begon zo'n 10.000 jaar geleden.

Bij het begin van het holoceen lagen hier de veelal dekzanden, door de wind afgezet onder toendra-achtige omstandigheden tijdens de laatste ijstijd. Aan het begin en het midden van het plangebied zijn deze zanden afgezet op rivierduinen. De top van het pleistoceen ligt hier op ongeveer 9 m onder het huidige maaiveld. Meer naar het oosten ligt de top wat dieper. In het westelijk deel is het dekzand geërodeerd door de middeleeuwse en jongere Scheldegeul.

Aan het begin van het holoceen veroorzaakte de stijging van de zeespiegel een verhoging van het grondwater. Vanaf ongeveer 7.500 jaar geleden ontstond er rond het plangebied een ondiep getijdenlandschap. Strandwallen vormden meer naar het westen een natuurlijke barrière tegen het zeewater. Rond 5.000 jaar geleden stagneerde de afwatering en trad verzoeting door de aanvoer van rivier- en regenwater op. Dit veroorzaakte veenvorming.

De zeespiegel bleef stijgen en ongeveer 2.600 jaar geleden braken onder invloed van stormvloeden de strandwallen door en kon de zee het land weer binnenstromen. Deze inbraken groeiden uit tot een wijdvertakt geulensysteem, waarvan de kleinste uitlopers ver in het veengebied doordrongen. Vanuit deze kreken werd op het veen zeeklei afgezet.

Inversie van het landschap

Bij het overstromen van een kreek neemt de snelheid van het water af, en daarmee kan het minder zwaar materiaal vervoeren. Dichtbij bij de oever bezinkt grof materiaal (zand), verder weg in venige, komvormige laagtes bezinkt fijn materiaal (klei). Uiteindelijk verlandt ook de kreek. Hierin ligt schelprijk zand (Jonkergouw, 1992).

De kreekruggen bevatten de oeverwal- en beddingafzettingen van vroegere kreken. Doordat het omliggende veen en/of klei is ingeklonken, zijn de zandige afzettingen uit de kreek visueel hoger in het landschap komen te liggen. Zand zet namelijk bijna niet. De kreekruggen zijn herkenbaar als langgerekte ruggen in het landschap. De afzettingen van klei (op veen) vormen nu de lagere poelgronden.

Vroege bewoning

In de ondergrond van Hansweert ligt dekzandopduiking. Het dekzand ligt hier op ongeveer 8 m onder NAP. In het laat-paleolithicum (tot 8800 vC) en mesolithicum (8800 - 4900 vC) zou dit gebied door de hoge ligging een gunstige verblijfsplaats kunnen zijn geweest.

Het getijdenlandschap ontstond aan het begin van het neolithicum (5300 - 2000 vC). Behalve wadden, kunnen er ook al kwelders, geulen en oeverwallen aanwezig zijn geweest. Er is weinig bekend over het gebruik van dit landschap door eventuele vroege bewoners. Deze afzettingen liggen op 3 - 3,5 m onder NAP, met uitzondering van het westelijke deel van het plangebied en een gebied nabij de huidige sluis.

Het veenlandschap was in eerste instantie niet geschikt voor bewoning. In de loop van de ijzertijd (800 -12 vC) drong de Schelde het veengebied binnen. Dit zorgde voor een verbeterde ontwatering en gunstigere bewoningsomstandigheden in de late ijzertijd en Romeinse tijd (12 vC - 450 nC). In delen van het veenlandschap werden ontwateringsgreppels gegraven, waardoor het veen versneld oxideerde. De top van het veen ligt op ongeveer 2,5 m onder NAP.

Na de Romeinse tijd was het plangebied lange tijd niet geschikt voor bewoning. Vanaf de vroege middeleeuwen (tussen 450-1000 nC) waren de kreekruggen goede bewoningsplekken in het onbedijkte landschap. Een klein kreekrugcomplex ligt bij de Eeweg. Een grotere rug ligt nabij de huidige sluis.

In de loop van de middeleeuwen nam de invloed van de mens op het landschap toe. Het plangebied werd in de 11e eeuw bedijkt.

Het westelijke deel van het plangebied (ten westen van de Boomdijk in Hansweert) ligt in de middeleeuwse polder De Breede Watering ten westen van Yerseke. Dit is de grootste en oudste polder van Zeeland. Ten oosten van de Boomdijk lag in de middeleeuwen de polder van De Breede Watering ten oosten van Yerseke of Oostwatering.

Afbeelding 4.1 Uitsnede militair-topografische kaart 1850



Moernering

De veenlagen in de poelgebieden zijn in de late middeleeuwen voor een groot deel afgegraven voor de winning van turf en zout (moernering). Het veen werd vergraven, gedroogd, nog enkele malen met zeewater overgoten en gedroogd, tot het verzadigd van zout was. Daarna werd het veen verbrand en werd het zout uit de as gewonnen. In deze streken was dit de enige zoutbron die beschikbaar was. Doordat eerst putten werden gegraven, vervolgens het veen naar boven werd gehaald en de putten weer dichtgegooid werden, kreeg het poelgebied een 'hollebollig' oppervlak. Ook het weidevogelgebied 'Steenweg' is een dergelijk hollebollig gebied. Ook langs de dijk ligt er nog een gebiedje dat hollebollig is.

Doordat grote gebieden werden bedijkt, was er bij stormvloed minder en te weinig ruimte voor het zeewater. Daarnaast zorgde de verlaging van het maaiveld voor onstabiele dijken. Vanaf de 13e eeuw zorgde dit voor grote dijkdoorbraken, zoals bij de stormvloeden van 1214, 1375, 1404, 1421 en 1530. De stormvloeden zorgden ervoor de grote delen van het gebied weer onder de invloed van de zee kwamen. Het kronkelige karakter van de zeedijk is het gevolg van diverse dijkdoorbraken.

Polders

De polder De Breede Watering ten westen van Yerseke de grootste en oudste polder van Zeeland, waarbij delen van de ruimtelijke structuur nog aanwezig zijn. Van de oorspronkelijke 50 km ringdijk is onder meer bij Hansweert nog een stukje aanwezig. Dit deel van het plangebied ligt meer specifiek in de Kloosterhoek. Deze hoek werd gevormd door de zeedijk langs de Westerschelde en de inmiddels afgegraven Zanddijk of Boomdijk.

Het oostelijk deel van het plangebied (ten oosten van de Boomdijk in Hansweert) ligt in de Kruiningenpolder. Dit is een herdijkte polder. De Oostwatering is met de stormvloed van 1530 grotendeels verloren gegaan. De Kruiningenpolder, herdijkt na de overstroming in 1530, is een aantal keren geïnundeerd geweest. Eén keer, in 1940, is een militaire inundatie uitgevoerd om een waterlinie tegen de Duitsers te vormen. Na de laatste overstroming in 1953 werd de polder herverkaveld.

Middeleeuwse verkavelingsstructuur en patronen

In het oudland werden de verkaveling met name bepaald door fysische kwaliteiten als bodemkwaliteit, hoogteligging en afwateringsmogelijkheden. Dit leidde in onregelmatig gevormde percelen (Jonkergouw, 1992). De verkavelingsrichting langs de dijk was in eerste instantie vaak één perceel parallel aan de dijk en verder loodrecht erop. Meestal geeft de verkavelingsstructuur van de 19e eeuw nog goed de middeleeuwse ontginningstructuur weer. De verkaveling in het landelijke gebied van het plangebied is erg veranderd sinds 19e eeuw en niet meer representatief. Wel zijn in het plangebied enkele hoofdstructuren in het westelijke deel nog oorspronkelijk. Zoals de Zeedijk en Nekkers Hoeks Weegje (een agrarische weg). De ligging van de Boom-/Zanddijk is ook nog terug te vinden. De Westnol is een restant van de zeedijk om de Kruiningenpolder toen deze in 1808 doorbrak. De Eeweg en de Steenweg nabij de dijk zijn verplaatst ten opzichte van de situatie in de 19e eeuw.

Afbeelding 4.2 Uitsnede percelering digitale historisch kadastrale kaart 1832 (https://intgwbp.zeeland.nl/geoloket/?Viewer=Cultuurhistorie)



Kanaal en sluis

In 1839, bij de afscheiding tussen Nederland en België, was geregeld dat beide regeringen verplicht waren vaarwateren van de Schelde en zijn uitmondingen te behouden. Nederland kreeg de plicht voor goede binnenwaterverbindingen te zorgen over de Nederlandse waterwegen tussen België en de Rijn. De scheepvaart tussen de Rijn en Antwerpen maakte gebruik van het vaarwater de Kreekrak, maar deze begon te verzanden. Daarom waren er plannen voor de aanleg van een kanaal door Zuid-Beveland (Jonkergouw, 1992).

Voordat in 1860 echt werd begonnen, waren er in de 9 jaar ervoor al twee pogingen gedaan. In 1860 ging het dus echt van start met de aanleg van het Kanaal door Zuid-Beveland. Bij Hansweert kwam de uitmonding in de Westerschelde. In 1866 werd het kanaal geopend. In 1872 werd een tweede sluis in gebruik genomen. In de Tweede Wereldoorlog plaatsten de Duitsers een afweergeschut bij de sluis.

Mede als gevolg van de aanleg van de stormvloedkering in de Oosterschelde is in de periode 1982 tot 1994 het kanaal drastisch verbreed. Hierbij is in 1990 een nieuw sluizencomplex gebouwd met twee sluiskolken. Het voormalige kanaaltracé is gedempt, wel liggen hier nog de restanten van het vroegere schutsluiscomplex.

Ontwikkeling Hansweert

Dorp en sluiscomplex Hansweert was tussen 1850 en 1970 een belangrijk knooppunt op de route tussen de havens van Rotterdam en Antwerpen. Hansweert groeide uit van een kleine agrarische gemeenschap tot een relatief rijk dorp met een grote middenstand. Bij de aanleg van het kanaal bevond de kern van het dorp zich tussen Zeedijk, Kanaaldijk en Boomdijk. Mensen die zich daarna hier vestigden, deden dat in Hansweert-oost. Hansweert-oost werd bij de verbreding van het kanaal in de jaren 1982 tot 1994 gesloopt.

4.4.2 Huidige situatie landschap

Landschapstype en -structuur

Het landschapstype is het zeekleilandschap, meer specifiek het oudland. De verkaveling is grotendeels verstoord. De belangrijkste nog aanwezige structuur is de dijk zelf. De Schoorse Zeedijk volgt de scheiding tussen water en land. De kwaliteiten van de huidige dijk zijn:

- hard van buiten, zacht van binnen. De dijk is aan de buitenzijde bekleed met steen. Aan de binnenzijde is er een groene grasbekleding;
- continuïteit in het lengteprofiel. Lange lijnen en vloeiende aansluitingen;
- karakteristieke bochten in het dijktracé. Deze hebben een historische waarde;
- ruim zicht vanaf de kruin van de dijk;
- profiel kenmerkend voor de Zeeuwse dijkentraditie. Met een smalle kruin. De dijk heeft aan de buitendijkse zijde een steil, getrapt talud. Aan de binnenzijde is de helling glooiend.

De dijk heeft een hoge beleefde kwaliteit. De dijk is beeldbepalend en passend in het landschap. Is herkenbaar en bepalend voor het landschapstype. Het heeft een hoge fysieke kwaliteit, want de structuur is gaaf, hoewel in de loop der tijd extra verstevigd. Het is een authentieke zeedijk. De inhoudelijke kwaliteit is hoog, vanwege de informatiewaarde voor de totstandkoming van het landschap, de samenhang tussen vorm en functie, de samenhang met de cultuurhistorie en de kenmerkendheid voor het zeekleilandschap.

Ruimtelijk-visuele kenmerken

De ruimtelijk-visuele kenmerken binnendijks verschillen per zone (zie ook afbeelding 4.3):

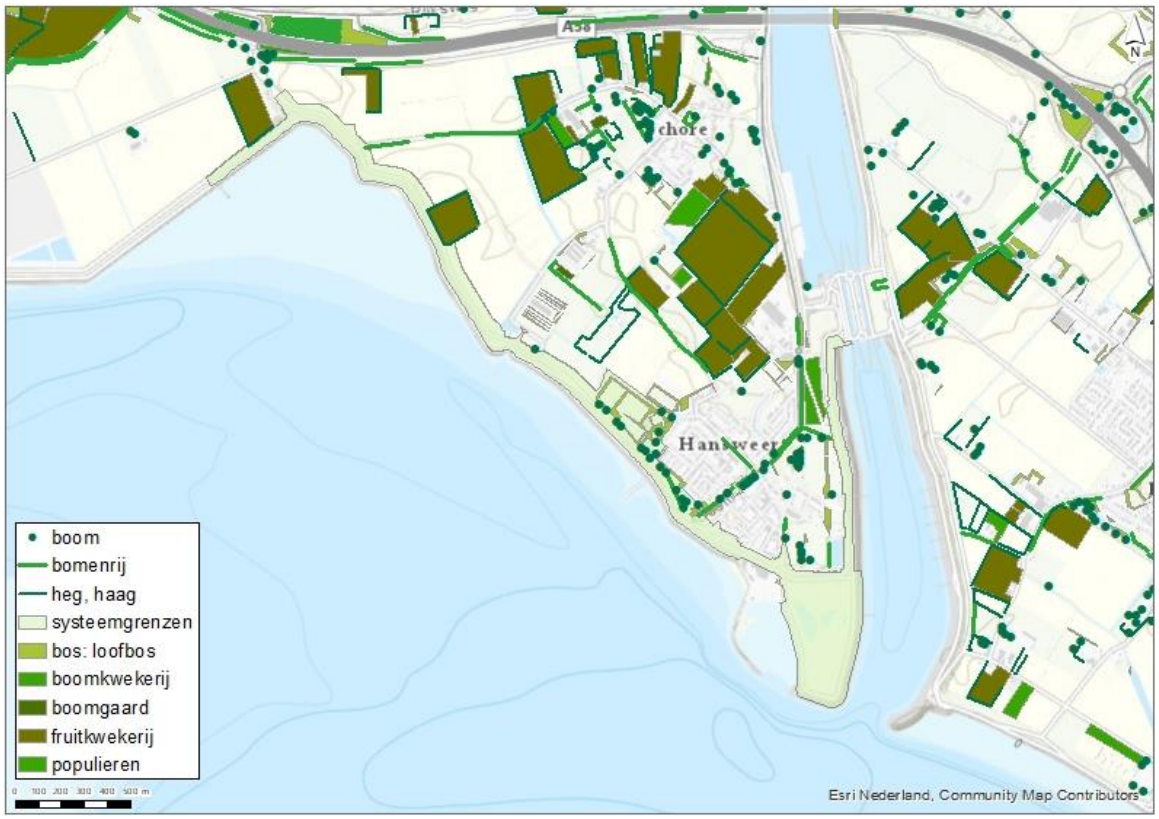
- overgang sluiscomplex/Kanaalzone: Achter de dijk is eerst sprake van bomenrijen die het bebouwde gebied afschermen van het kanaal. Eerst ligt dit vrij dicht op het plangebied, dan volgt een stuk waar de eerste 50 m gras aanwezig is;
- slibdepot: bij de oude sluis is het landschap open;
- dorpsrand Werfdijk: bebouwde gebied;
  dorpsrand Zeedijk: hier is sprake van een parkje met veel gras en enkele losse bomen. Het park ligt deels in het plangebied. Bij de Boomdijk is sprake van bos en bomenrijen. Deze ligt deels in het plangebied. Vervolgens is sprake van weer een park met voornamelijk gras, maar ook grote bomen en heggen. Ter

hoogte van Keeten en Mastgat is er sprake van riet en bomenrijen langs de dijk. Rondom de sportvelden staan bomenrijen met grote bomen;
- landelijk gebied: bij het begin van de Schoorse Zeedijk begint het open landschap. Hier zijn zichtlijnen van 400 tot 700 m tot de eerste bomenrijen of bebouwing mogelijk. Wel zijn hier en daar percelen met boomkwekerijen langs de dijk. Bij de Eeweg is sprake van een bomenrij tot in het plangebied. De Weg langs de Zeedijk geeft zicht over de Willem-Anna Polder, deze is grootschaliger dan de polder bij de Schoorse Zeedijk. Hier is een zichtlijn van 800 m tot de volgende bomenrij normaal.

Vanaf de huidige sluis is er buitendijks een zichtlijn naar de Westerschelde. Hier is veel te zien, doordat hier schepen door de sluis gaan. Buitendijks, buiten de voorhaven, is er sprake van het dynamische waterlandschap van de Westerschelde. De waterhoogte verandert dagelijks met meer dan 1 meter. Waterlandschappen versterken de beleving van seizoenen.

Er is sprake van een tweedeling in de waardering. Buitendijks is er sprake van hoge beleefde, fysieke en inhoudelijke kwaliteit. De beleefde kwaliteit binnendijks is middelhoog, omdat er wel sprake is van diversiteit aan ruimtelijk-visuele kenmerken, die goed waarneembaar en herkenbaar zijn. Maar de schaal en maatvoering van het landschap zijn historisch gezien niet passend. De fysieke kwaliteit binnendijks is middelhoog, veel historische kenmerken zijn verdwenen, maar de bomen zijn in evenwicht met de omgeving. Bomen zijn in principe vervangbaar. De inhoudelijke kwaliteit binnendijks is middelhoog. De ruimtelijk-visuele kenmerken hebben vrijwel geen betekenis voor de wetenschap of geven vrijwel geen informatie over de genese van het landschap. Wel is duidelijk dat in de bebouwde kom er meer beslotenheid is door bebouwing en bomenrijen/bosjes en in het landelijke gebied er meer openheid is. De kenmerken hangen hier dus veelal samen met het gebruik.

Afbeelding 4.3 Uitsnede BRT met bomen, heggen, bomenrijen en terreinen met bomen

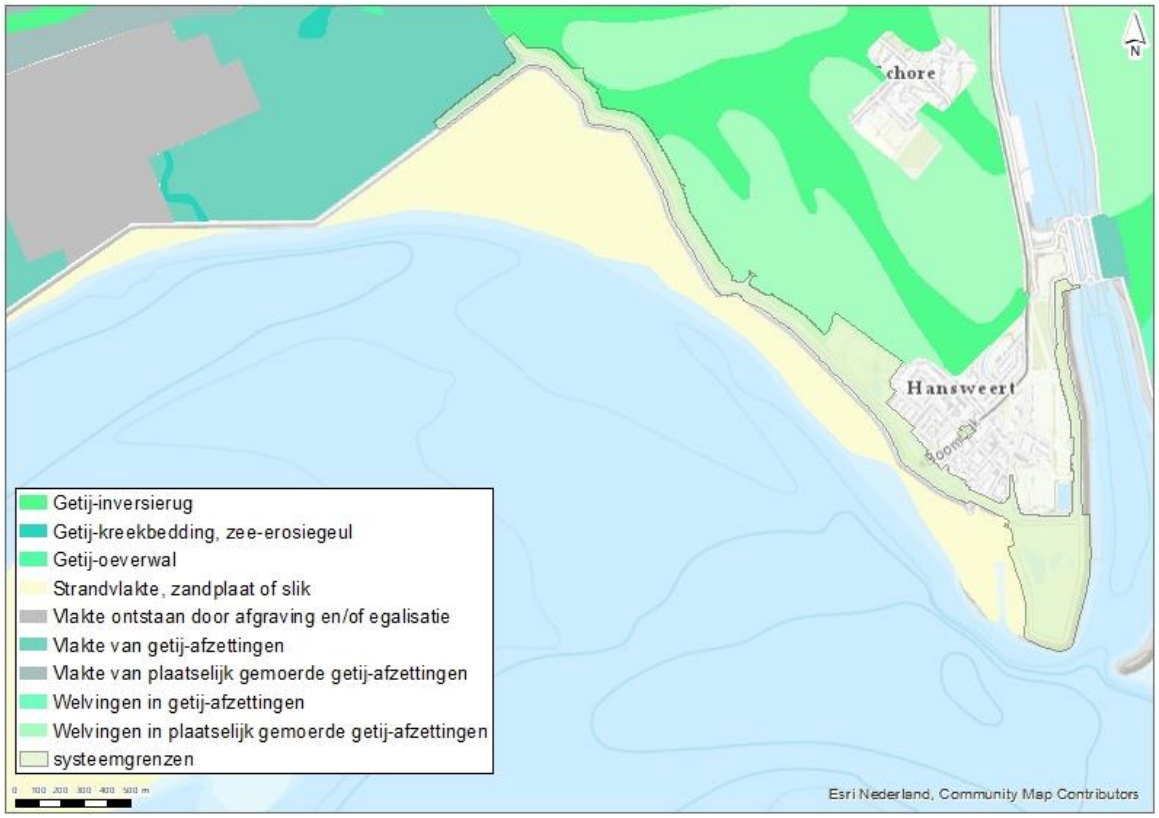


Aardkundige waarden

De bovengrond in het binnendijkse plangebied is hoofdzakelijk ontstaan door mariene processen en menselijke handelingen. Er is sprake van vier geomorfologische klassen in het plangebied (zie afbeelding 4.4):

- welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen (3L72E, lichtgroen in afbeelding 4.4). Deze gronden zijn ontstaan door vervening van poelgronden. Het veen werd pleksgewijs kleinschalig afgegraven voor zout- en brandstofwinning waardoor op den duur in het gebied een onregelmatig 'hollebollig' reliëf ontstond. Ondanks latere afzetting van zeeklei op het afgegraven veen is dit reliëf niet geheel genivelleerd. Daarnaast wordt het reliëf nog lokaal versterkt door het voorkomen van kleine inversieruggen. Na de tweede wereldoorlog en de watersnoodramp van 1953 zijn de hollebollige percelen gedeeltelijk geëgaliseerd (WUR, 2019);
- getij-inversierug (3B71, appelgroen in afbeelding 4.4). Dit zijn de oeverwallen die door inversie in het landschap hoger zijn komen te liggen;
- vlakte van getij-afzettingen (2M72, donkerblauwgroen in afbeelding 4.4). Afzettingen die onder getij-invloed zijn gevormd en die voornamelijk bestaan uit jonge zeeklei;
- strandvlakte (M78, lichtgroen in afbeelding 4.4)). Dit zijn buitendijkse, door de zee beïnvloede vlakke terreinen, die voornamelijk uit zand bestaan. Door de dynamiek van getij en zeestromen zijn deze terreinen voortdurend aan verandering onderhevig en kunnen alleen pioniervegetaties, zoals bijvoorbeeld zeekraal zich handhaven. Als de vlakte droogvalt kunnen door de wind duinen worden gevormd.

Afbeelding 4.4 Uitsnede Geomorfologische kaart



Op de hoogtekaart is te zien hoe de geomorfologische eenheden samenhangen met het reliëf. De kreekruggen en poelgronden zijn aardkundig waardevol, maar uiteindelijk niet opgenomen op de provinciale aardkundige waardenkaart. Het gebied heeft dus geen statuswaarde, maar in het landelijke gebied is er wel een hoge beleefde kwaliteit. Dit komt omdat het reliëf zichtbaar is en past bij de ontstaansgeschiedenis van het landschap. De fysieke kwaliteit is middelhoog, omdat hier veel menselijke invloed is geweest (moernering). Toch is de inhoudelijke kwaliteit hoog, het gebied vertoont de sporen van

de natuurlijke ontwikkeling, de ontstaansgeschiedenis is afleesbaar en het gebied is representatief voor het zeekleigebied.

De provinciale aardkundige waardenkaart geeft aan dat de Westerschelde en de Zuidervoorhaven deel uitmaken van de aardkundige waarde 'Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta'. Het aardkundige fenomeen is (semi-afgesloten) zeearm met platensysteem, schorren en slikken. Het is een waarde van internationaal niveau. Conform deze statuswaarde, heeft het buitendijkse gebied hoge beleefde, fysieke en inhoudelijke kwaliteit. In de hoek tussen de Schoorse Zeedijk en de Willem-Annapolder ligt de slik Kapellebank. De kom bij de scheepswerf is ook verzand en beschreven als slik/schor.

4.4.3 Huidige situatie cultuurhistorie

Historische geografie

Zoals eerder al beschreven is de historische verkaveling vrijwel geheel verdwenen en zijn er weinig structuren meer oorspronkelijk zoals in de 19e eeuw. Uit een inventarisatie van het waterschap in de periode 2007-2018 zijn verschillende cultuurhistorische elementen op en in de nabijheid van de zeeweringen in Zeeland geïnventariseerd[1]. Ook zijn er elementen opgenomen op de kaart 'Leven met water'[2] van de Rijksdienst voor het cultureel erfgoed. Deze zijn in afbeelding 4.5 opgenomen:

- de huidige dijk langs de Zuidervoorhaven van het kanaal. Volgens RCE aangelegd in 1991. Echter ligt deze op de locatie van de oude oostelijke dijk van de vroegere sluis. Hoge waardering als dijk van Zuid-Beveland;
- Hansweertse Sluizen (Oost-, Zuider- en Westsluis). Zeer hoge waardering. De oudste sluis (Zuidersluis) ligt in het midden en is tussen 1863 en 1865 gebouwd. In 1872 werd de Westsluis geopend en in 1915 de Oostsluis. Na de aanleg van het Schelde-Rijnkanaal in 1976 kreeg het kanaal nieuwe schutsluizen die aan moderne eisen voldeden. Van de Oost- en Zuidersluis zijn slechts restanten aanwezig. Van de Zuidersluis is de noordzijde nog zichtbaar als een grasdammetje;
- Lange Geer. Zeer hoge waardering. Oude dijk langs het vroegere tracé Kanaal door Zuid-Beveland. Grasdijk langs oud sluizencomplex, tot aan nieuwe bebouwing intact en goed zichtbaar. Deels beplant met een dubbele bomenrij. Aan de westzijde hiervan liep vroeger een tramspoor;
- de westelijke dam van de oude voorhaven van het oude sluiscomplex van Hansweert. Deze maakte deel uit van de vroegere monding van het Kanaal door Zuid-Beveland (opengesteld 1866). De dam heeft ook tijdelijk dienst gedaan als aanlegplek voor de stoombootdienst naar Walsoorden (ZV), vanaf 1879 tot 1930. Daarnaast vormde de dam de scheiding tussen het kanaal en de kom van de naastgelegen scheepswerf. In de jaren tachtig van de 20e eeuw werd het nieuwe sluizencomplex gebouwd en verloor het oude sluiscomplex zijn functie. Sindsdien functioneert de dam alleen nog als oostelijke dam voor de voor de werf liggende kom. Zeer hoge waardering;
- de Westnol, ook wel Hansweertse Nol. Deze dijk is mogelijk eerst als inlaagdijk aangelegd en pas na het verloren gaan van de voorliggende 14de-eeuwse polder zeedijk geworden. Tegen de dijk lag tot 1866 een getijdenhaventje. De dijk en achterliggende inlaagdijk braken bij de stormvloed van 1808 door. Vervolgens werd er verder landinwaarts een nieuwe zeedijk aangelegd. De historische Oostnol is verdwenen bij de verplaatsing van de sluis. Zeer hoge waardering;
- Werfdijk. Na de dijkdoorbraak in 1808 werd er hier een nieuwe dijk aangelegd waarbij ca 39 ha land werd buiten gedijkt. Van 1862 tot 1990 lag het oostelijk deel van deze de dijk rond de vluchthaven in de kanaalmonding;
- het cluster van de voorgaande elementen bij Hansweert heeft in het geheel een zeer hoge waardering, omdat hier een ontwikkeling in de tijd te zien is;
- de Boomdijk/Zanddijk. Deze dijk was een deel van de compartimenteringsdijk die voor 1324 was aangelegd. De Boomdijk is omstreeks 1985 afgegraven. Hierdoor heeft het een middelhoge waardering;
- Zeedijk/Schoorse Zeedijk (vanaf ongeveer de Boomdijk). Hoge waardering. Bepalende elementen van de dijk zijn: het aarden lichaam; het flauwe buitentalud, dat onderaan verhard is; het steilere binnentalud dat geheel met gras is begroeid. Waarschijnlijk bevindt zich onder deze zeedijk de oudste 12e -eeuwse

[1] https://scheldestromen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=87e161315554481892670 0f95809c9e3.

[2] http://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Leven%2Dmet%2DWater.

interlokale ringdijk. Verder is bekend dat de dijk in 1452 zwaar is beschadigd en hersteld. In 1503 en 1507 was opnieuw sprake van een kritieke situatie door oever- en dijkvallen;
- suatiesluis. Ten westen van Hansweert liggen de restanten van een oude suatiesluis (uitwateringssluis) van rond 1900, bestaande uit twee evenwijdige dammetjes. De binnendijkse spuiboezem is niet meer aanwezig. Hoge waardering;
- krib. Deze staat al aangegeven op kaarten uit periode 1830-1850. Hoge waardering;
- Schoorse Zeedijk op land richting Biezelinge. Onderdeel van de oostelijke dijk naar de Biezelingse haven (11e eeuw). Mogelijk is deze dijk niet veel later aangelegd. In deze dijk bevinden zich mogelijk nog resten van de Vlakesluis opgenomen die in 1354 kwam te vervallen. Hoge waardering;
- dijk Willem-Annapolder. In midden van de 18e eeuw waren de schorren tussen de Zwakemonding en de Biezelingse haven voldoende opgewassen om bedijkt te worden. In 1756 werd deze dijk aangelegd; Hoge waardering;
- krib op de Kapellebank. In 1853 is er een oever- en dijkval aan de Willem-Annapolder opgetreden, waarna er verschillende kustverdedigingswerken werden aangelegd. Deze dam was één van de grotere dammen aan de Willem-Annapolder. Een stenen dam, overgoten met asfalt en aan het eind veel houten paaltjes. Hoge waardering.

Daarnaast zijn er in Hansweert enkele historische objecten aanwezig. Zoals een kanon en twee ankers.

Afbeelding 4.5 Historisch-geografische en historisch-bouwkundige elementen



Afbeelding 4.6 Een deel van het voormalig sluizencomplex anno 2018



Historisch-bouwkundige elementen

De gebouwde elementen van de sluis zijn van belang als historisch-bouwkundige elementen en ook geïnventariseerd in het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Zij hebben echter grote samenhang met de historische geografie en zijn daar beschreven. In of nabij het plangebied zijn geen rijksmonumenten of gemeentelijke monumenten aanwezig.

Wel zijn er nog enkele andere waardvolle of kenmerkende historisch-bouwkundige elementen te vinden. Een opvallend element is het woonhuis aan de Lange Geer 25, voornamelijk vanwege de karakteristieke gevel. Dit is ook een MIP-object.

Daarnaast is er scheepswerf Reimerswaal uit het begin van de 20e eeuw. Dit is eveneens een MIP-object. Het terrein en de gebouwen zijn niet meer in gebruik als scheepswerf, maar de twee scheepshellingen zijn nog aanwezig, evenals een oude loods uit circa 1917, nu in gebruik als opslag. De loods is grotendeels gemoderniseerd, ook qua uiterlijk, en nauwelijks nog als oude loods herkenbaar.

Het gemaal aan de Schoorse Zeedijk is een poldergemaal uit 2015 en daarmee niet van historisch belang.

Afbeelding 4.7 Woonhuis Lange Geer 25



Archeologische (verwachtings)waarden

Bekende waarden

Het archeologische bureauonderzoek (Archol, 2020) geeft aan dat er geen archeologische monumenten, vindplaatsen of vondstmeldingen in het plangebied geregistreerd staan. Evenmin zijn in de omgeving van het plangebied gemeentelijke vindplaatsen bekend. In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn twee buitendijkse vindplaatsen geregistreerd:

- vindplaats 3195242100 gaat om de vondst van diverse bakstenen met daarin gestempeld de tekst Ter Elst. De vinder had deze aangetroffen langs de zeedijk ten westen van Hansweert. Het zullen bakstenen zijn die in de steenbakkerij bij het kasteel Ter Elst (omgeving Antwerpen) zijn gebakken. Deze steenbakkerij is opgericht in 1873 en was in bedrijf tot 1914. Hoe de stenen langs de Westerschelde terecht zijn gekomen is niet bekend. Mogelijk is er voor de kust een schip vergaan met een lading van deze stenen; ze werden immers veel naar Engeland geëxporteerd. Een andere mogelijkheid is dat ze ter plaatse voor dijkversterking zijn gebruikt;
- vindplaats 3007370100 betreft een scheepswrak uit de nieuwe tijd (na 1500) dat is aangetroffen aan de oostzijde van de getijdehaven van Hansweert nabij het zuidoostelijk havenhoofd.

Op drie locaties zijn mogelijk nog resten van 16e/17e-eeuwse verdedigingswerken aanwezig: ‘Smoors doot quartier’ en twee redoutes. Deze zijn aangegeven in afbeelding 4.8. De resten hiervan zitten in de ondergrond en waarschijnlijk voor een groot deel onder het huidige dijklichaam. De genoemde werken zijn opgenomen op onderstaande kaart van circa 1750. Van de genoemde objecten is buiten niets meer zichtbaar. De genoemde werken bevinden zich langs de Schoorse Zeedijk, ter hoogte van de Boomdijk, Steenweg en ter hoogte van de Eeweg.

Afbeelding 4.8 Locaties verdedigingswerken[1]



Afbeelding 4.9 Foto wrak (bron: ruimtelijk kwaliteitskader)



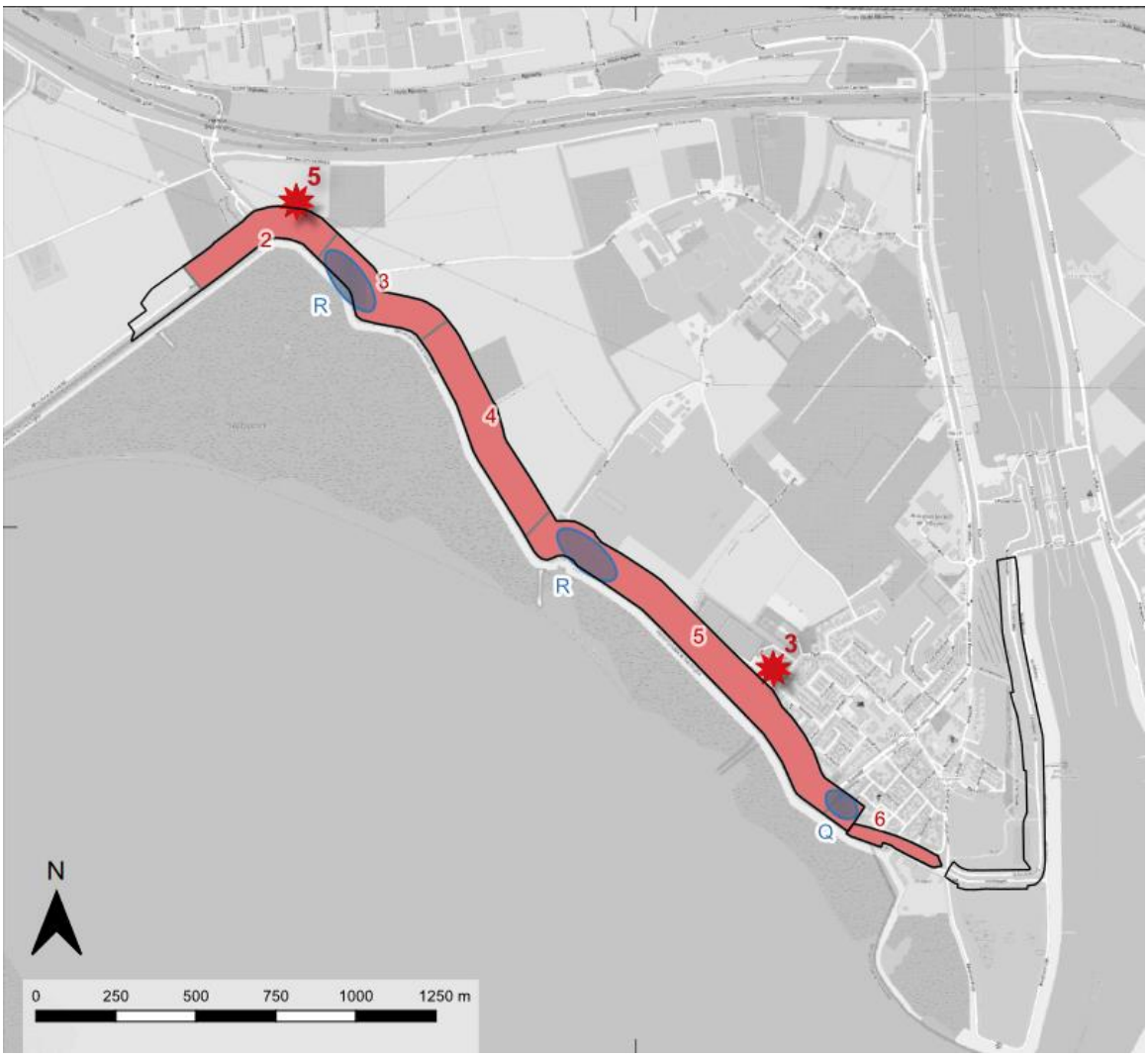
Archeologische verwachtingswaarde

In het archeologisch bureauonderzoek (Archol, 2020) is een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgeteld.

[1] http://objects.library.uu.nl/reader/viewer.php?obj=1874-350086&pagenum=1&lan=en.

landschap	bewoningsperiode	archeologische verwachting	globale diepte (m -NAP)
pleistocene ondergrond	laat-paleolithicum en mesolithicum	middelhoog	8 m of dieper
oude getijdenlandschap	midden-/laat-neolithicum	onbekend	3,0-3,5 m
veenlandschap	bronstijd / vroege ijzertijd	laag	
	ijzertijd / Romeinse tijd	middelhoog	2,5 m
jonge getijdenlandschap (onbedijkt)	vroege- en volle- middeleeuwen	laag hoog	0,5 m (= mv)
bedijkte polderlandschap	late middeleeuwen	laag	0,5 m (= mv)
	nieuwe tijd	laag	

Afbeelding 4.10 Advieskaart dijkversterking Hansweert. R: redoutes, Q: huisplaats Smoordoot Quartier.
Rood: advies vervolgonderzoek. Ster met nummer: 3 Voetbalvelden, 5 Hoogspanningsmast



De verwachting is hiernavolgend voor verschillende gebieden uiteengezet.

Kanaalzone/Slibdepot:
- lage verwachting paleolithicum-mesolithicum, vroeg-neolithicum;
- geen verwachting midden- en laat-neolithicum tot en met nieuwe tijd (bodem verstoord tot ruim 5 m -NAP);
- WO2: geen (Zanddijkstelling) tot laag (kanaalstelling).

Dorpsrand Werfdijk (nummer 6 in afbeelding 4.10):
- lage verwachting paleolithicum-mesolithicum, vroeg-neolithicum;
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP);
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd;
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP);
- hoge verwachting middeleeuwen (kreekrug, top Walcheren > 0,5 m -NAP);
- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een huisplaats uit de Spaanse tijd ('Smoordoot Quartier').

Dorpsrand Zeedijk (nummer 5 in afbeelding 4.10):
- middelhoge verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum (top dekzand 8,0 m -NAP);
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP);
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd;
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP);
- lage verwachting middeleeuwen en nieuwe tijd- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een redout.

Landelijk gebied tot net voorbij boomkwekerij (nummer 4 in afbeelding 4.10):
- lage verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum;
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP);
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP);
- lage verwachting middeleeuwen;
- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een redout.

Landelijk gebied van net voorbij boomkwekerij tot net voorbij de Eeweg (nummer 3 in afbeelding 4.10):
- lage verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum;
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP);
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd;
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP);
- hoge verwachting middeleeuwen (kreekrug, top Walcheren > 0,5 m -NAP);
- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een redout.

Landelijk gebied van net voorbij de Eeweg tot circa 200 m voor het einde van het dijktraject (nummer 2 in afbeelding 4.10):
- lage verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum;
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP);
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd;
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP);
- lage verwachting middeleeuwen en nieuwe tijd.

Landelijk gebied, laatste 200 m:
- lage verwachting voor alle perioden (Westerscheldegeul nieuwe tijd).

4.4.4 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen specifieke autonome ontwikkelingen bekend.

4.5 Effecten ontwerp en gebruiksfase

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema landschap en cultuurhistorie beschreven. Dit gebeurt per criterium voor zowel de effecten van het ontwerp en de gebruiksfase.

4.5.1 Landschapstype en -structuur

Effectbeschrijving

De zeedijk zelf is de belangrijkste landschappelijke structuur. Er vinden wijzigingen plaats aan het profiel:

- kanaalzone: de dijk wordt vierkant versterkt en in het noordelijke en zuidelijke gebied binnen het huidige profiel. Er is in de bestaande situatie sprake van een kreukelberm aan de buitenzijde, waardoor er weinig ruimtebeslag is. Op het tussenliggende deel is er wel binnendijks ruimtebeslag buiten het huidige dijkprofiel. Dit heeft een negatief effect op historische geografie, maar niet zozeer op de landschappelijke structuur van de dijk. Het profiel wordt eenduidiger;
- slibdepot: de dijk wordt naar buiten toe versterkt. De kruin wordt breder, maar het kenmerkende zeedijkprofiel wordt toegepast. Binnendijks en buitendijks wordt op een 'zachte wijze' met elkaar verbonden;
- dorpsrand Werfdijk: het huidige profiel blijft behouden, maar er komt een muurtje op de dijk. Het muurtje is niet kenmerkend voor een zeedijk, maar de dijk behoudt zo wel een groen uiterlijk aan de binnendijkse zijde;
- dorpsrand Zeedijk: hier vindt een binnendijkse versterking plaats, grotendeels in grond. Aan de buitenzijde blijft de kreukelberm. Tussen Pluimpot en Mastgat is binnendijks sprake van een berm en een damwand. Het profiel is grotendeels kenmerkend voor een zeedijk;
- landelijk gebied: hier komt een binnenwaartse dijkverhoging met binnenberm. De binnenberm is niet kenmerkend voor een zeedijk.

Het ontwerp heeft een goede lijnvoering en continuïteit van de dijk als geheel is geborgd, doordat het bovenste deel van het binnentalud steiler is dan het buitentalud. De kruin heeft een vaste breedte van 3 m. Zonder uitzondering bestaat het gehele talud van de dijk aan de binnenzijde uit gras. Het bovenbeloop aan de buitenkant is verhard, met uitzondering van het traject bij slibdepot en de kanaaldijk. Uitgangspunt is om deze verharding een groene uitstraling te geven door voldoende open ruimte tussen de stenen voor begroeiing. De dijkversterking is veelal in grond. Alleen bij de Werfdijk wordt een zichtbare constructie toegepast. Verschillen in hoogte en breedte zijn over het algemeen toegepast voor een betere ruimtelijke inpassing. Het dijkprofiel wordt in lijn met de historische ontwikkeling op grote delen van het traject naar binnen versterkt. De historische bochten blijven scherp, waarbij de breedte van de kruin en het talud gelijk blijft aan het traject voor en na de bocht.

Naast de aanpassingen aan de dijk komen er op bepaalde locaties ook sloten te vervangen, wat een aantasting is van de landschappelijke structuren. De oostelijke ontsluiting heeft geen effect op landschapstype en - structuur.

Effectbeoordeling

De dijk komt nadrukkelijker in het landschap te liggen. Ondanks de landschappelijke inpassing wordt door het ontwerp de bestaande structuur van de dijk aangepast. Dit tast de beleving van de dijk deels aan. Door de aanpassing is er sprake van een negatief effect (-).

4.5.2 Ruimtelijk-visuele kenmerken

Effectbeschrijving

Buitendijks zijn er nauwelijks wijzigingen, en het waterlandschap wordt niet geraakt door de dijkversterking. Wat betreft bekleding is er wel een verschil met de referentiesituatie. Vanaf Werfdijk tot en met het Landelijk gebied wordt het buitentalud tot aan de kruin verhard. Dit leidt mogelijk tot verlies van de groene uitstraling.

In de dorpsrand is sprake van een grote ophoging van de dijk. De dijk is als zeer massief te ervaren en geeft verdwerging van de woningen. De groenstrook langs de woningen wordt behouden en ook komen er bomen terug bij het wandelpad. Daarmee is het zicht op de dijk beperkt (zie ook afbeelding 4.11).

Effectbeoordeling
Door het (mogelijk) verlies van de groene uitstraling aan de buitenzijde van de dijk treedt een negatief effect (-) op ruimtelijk visuele kenmerken.

4.5.3 Aardkundige waarden

Effectbeschrijving
Er zijn geen effecten voorbij de buitendijkse zijde van de dijk. Er is daarmee geen effect op de aardkundige waarden van de Westerschelde. Wel zal binnendijks aardkundig waardevol reliëf van poelgronden en kreekruggen vervlakt worden. Er is voldoende gebied over om de ontstaansgeschiedenis van het landschap te kunnen construeren uit de aardkundige vormen.

Effectbeoordeling
Doordat binnendijks aardkundige waarden worden doorsneden, is er sprake van een permanent negatief effect (-).

4.5.4 Historisch-geografische elementen, patronen en ensembles

Effectbeschrijving
Buitendijks zijn er over het algemeen geen effecten, waardoor de effectbeschrijving zich concentreert op de effecten bij de volgende elementen:
- Hansweertse Sluizen (Oost-, Zuider- en Westsluis);
- Lange Geer;
- de westelijke dam van de oude voorhaven van het oude sluiscomplex van Hansweert;
- Werfdijk;
- de Boomdijk/Zanddijk;
- Zeedijk/Schoorse Zeedijk (vanaf ongeveer de Boomdijk);
- Schoorse Zeedijk op land richting Biezelinge;
- dijk Willem-Annapolder.

Er is geen effect van de oostelijke ontsluiting. De doorsteek van de Scheldemond naar de Kaai ligt in het voormalige kanaal. In beide gebieden is geen oorspronkelijke verkavelingsstructuur of andere historische structuur aanwezig.

In de Kanaalzone is er vanwege de vierkante versterking op een deel van de oude berm relatief weinig ruimtebeslag in het oude sluiscomplex. Wel wordt een deel van de Oostsluis geraakt. Hier verdwijnt 5,5 m van een muurtje van de Oostsluis (zie afbeelding 4.11). Ook het slotenpatroon dat de ligging van de oostkant van de Oostsluis aangeeft, komt deels onder de dijk te liggen. Hierdoor wordt de fysieke, inhoudelijke en beleefde kwaliteit aangetast.

Afbeelding 4.11 Uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) - schaduwkaart



Bij het slibdepot is er geen ruimtebeslag op het sluizencomplex of andere elementen. Het gedeelte bij de Dorpsrand Werfdijk heeft vrijwel geen ruimtebeslag buiten het huidige ruimtebeslag. Hierdoor is er ook geen effect op het onderliggende restant van de Werfdijk, omdat deze niet weggegraven wordt. De aansluiting bij Lange Geer wordt weggegraven, een restant de structuur van de dijk uit 1850 wordt aangetast.

Bij de Dorpsrand Zeedijk gaat het om de aansluiting met de Boomdijk. Dit was een historische dijk, die inmiddels is afgegraven. Het tracé van de afgegraven dijk wordt zelfs iets duidelijker nu de rotonde weggaat.

De historische (Schoorse) Zeedijk ligt in de huidige dijk. Zolang er geen sprake is van afgraving van de dijk, is er geen sprake van verdere aantasting.

Het landgedeelte van de Schoorse Zeedijk (bij de knik in de huidige dijk) wordt voor een deel opgenomen in het nieuwe ruimtebeslag van de dijk die naar de Willem-Annapolder loopt. De verstoring is beperkt. Bij de dijk van de Willem-Annapolder vindt geen verlegging plaats, maar uitbreiding van de dijk. De historische dijk wordt daarmee niet vernietigd, maar versterkt.

Effectbeoordeling
In het plangebied blijven de historische dijkstructuren onder de huidige dijk behouden, zoals ook in de referentiesituatie. Door het deels verwijderen van een muurtje van het oude sluizencomplex wordt deze beperkt aangetast. Daarmee is sprake van een negatief effect (-).

4.5.5 Historische (steden)bouwkundige elementen

De historische objecten bevinden zich buiten het ruimtebeslag, er is geen effect (0).

4.5.6 Archeologie

Effectbeschrijving
In alle dijksecties, behalve de Kanaalzone, is er mogelijk sprake van vernietiging van archeologische sporen en resten in de bodem bij het versterken van de dijk. Het betreft middelhoge en hoge verwachtingswaarden.

Effectbeoordeling
De verstoring van gebieden met middelhoge en hoge verwachtingswaarden betreft ruim meer dan 1 ha, daarom is een zeer negatieve beoordeling aan de orde (--).

Maatregelen
Internationaal beleid schrijft voor de als blijkt dat er inderdaad archeologische sporen en resten aanwezig zijn, deze op de locatie behouden blijven. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan moet het archeologisch onderzoeksproces doorlopen worden. Dit begint met een verkennend booronderzoek voor vrijwel de hele dijk, met uitzondering van de Kanaalzone. Het onderzoeksproces kan leiden tot een definitieve opgraving, waarbij de aangetroffen sporen en resten gedocumenteerd worden en buiten de bodem behouden. Dit voorkomt niet de negatieve effecten, maar voorkomt dat de archeologische resten vernietigd worden zonder dat wetenschappelijke kennis is opgedaan.

4.6 Effecten aanlegfase

In Hansweert worden vooral bomenrijen en bosjes langs de dijk getroffen door de dijkversterking. Dit is het geval bij de Boomdijk en de dorpsrand. Vooral langs de dorpsrand Zeedijk staan grote bomen die niet zomaar te vervangen zijn. Door het vernietigen van de bomen wordt de kenmerkende beslotenheid van dit gebied of kenmerkende bomenrijen (tijdelijk) doorbroken. In het landschappelijke inrichtingsplan is aangegeven dat nieuwe bomen in rijen terugkomen langs een centraal wandelpad en in een bosplantsoen bij het meest westelijke sportveld (zie afbeelding 4.12). Deze zullen pas na verloop van tijd even groot zijn als de huidige bomen. De effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken als gevolg van de aanlegfase zijn daarom beoordeeld als negatief.

Afbeelding 4.12 Impressie parkzone vanaf Boomdijk richting woningen aan Pluimpot (Bron: landschappelijk inrichtingsplan)



Voor de aardkundige waarden en de archeologische (verwachtings)waarden geldt hetzelfde als voor de gebruiksfase, wanneer de werkterreinen en werkstroken worden afgegraven.

4.7 Overzicht effecten landschap en cultuurhistorie

Ontwerp en gebruiksfase

Door het ontwerp wordt de bestaande structuur van de dijk aangepast. Dit is de belangrijkste landschappelijke structuur in het gebied. Dit tast de beleving van de dijk deels aan (-). Door het (mogelijk) verlies van de groene uitstraling aan de buitenzijde van de dijk treedt een negatief effect (-) op ruimtelijk visuele kenmerken. Binnendijks wordt door de dijkversterking kenmerkend aardkundig reliëf van poelgronden en kreekruggen doorsneden (-).

In het plangebied blijven de historische dijkstructuren onder de huidige dijk behouden, zoals ook in de referentiesituatie. Enkele historisch-geografische elementen (historische sluis, dijkrestanten) worden aangetast (-). De beschreven historisch-bouwkundige objecten bevinden zich buiten het ruimtebeslag (0). In vrijwel het hele plangebied, met uitzondering van de Kanaalzone, zijn middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarden aanwezig, waarin mogelijk aanwezige sporen en resten kunnen worden aangetast door de dijkversterking (--).

Tabel 4.10 Totaaloverzicht score voor thema landschap en cultuurhistorie ontwerp en gebruiksfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
landschap	effect op landschapstype en -structuur	-
	effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	-
	effect op aardkundige waarden	-
cultuurhistorie	effect op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles	-
	effect op historische (steden)bouwkundige elementen	0
	effect op archeologische (verwachtings)waarden	--

Aanlegfase

Voor de aardkundige waarden en de archeologische (verwachtings)waarden geldt hetzelfde als voor de gebruiksfase, wanneer de werkterreinen en werkstroken worden afgegraven. Door de aantasting van opgaande beplanting bij de Boomdijk en de dorpsrand, is er sprake van een tijdelijk negatief effect voor de ruimtelijk-visuele kenmerken (-).

Tabel 4.11 Totaaloverzicht score voor thema landschap en cultuurhistorie aanlegfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
landschap	effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	-
	effect op aardkundige waarden	-
cultuurhistorie	effect op archeologische (verwachtings)waarden	--

4.8 Leemten in kennis en informatie

Het archeologisch onderzoek is nog niet compleet. Er is uitgegaan van het ergst mogelijk effect. Door meer onderzoek te doen, kan blijken dat de bodem al verstoord is, of dat er geen archeologische waarden aanwezig zijn. De beoordeling kan dan positiever uitvallen.

4.9 Referenties

1 Archol, 2020. Verbetermaatregelen zeekering te Hansweert, gemeenten Kapelle/Reimerswaal - Een archeologisch bureauonderzoek.

2 Bel, D. en W. Soepboer. (2011). De waarde van landschap. Toets 2011/1.
3 Jonkergouw, S.R., 1992. Monumenten Inventarisatie Project Zeeland - Regiobeschrijving Midden-Zeeland.
4 Koning, de, R., 2020. Inpassingsvisie - Aanvulling op het Ruimtelijk kwaliteitskader (RKK) HWBP Zuid-Beveland West (Hansweert).
5 RCE. (2009). Samenvatting Handreiking cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA.
6 WUR, 2019. Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2019) - Toelichting op de legenda. https://legendageomorfologie.wur.nl/#VormGCM.
7 Witteveen+Bos, 2020. Landschappelijk inrichtingsplan dijkversterking Hansweert.

Kaarten

- https://scheldestromen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=87e16131555448189267 00f95809c9e3.
- http://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Leven%2Dmet%2DWater.

5

WOON-, WERK-, EN LEEFOMGEVING

5.1 Introductie

In dit hoofdstuk worden de effecten van het ontwerp op de woon-, werk- en leefomgeving beschouwd aan de hand van verschillende aspecten. Die aspecten reflecteren de verschillende functies die geraakt kunnen worden (onder andere wonen, bedrijvigheid, recreatie) en daarmee de verschillende gebruikers van die functies (onder andere inwoners, bedrijven, recreanten en overheden). Door de effecten op de woon-, werk- en leefomgeving in kaart te brengen kunnen er, indien noodzakelijk, mitigerende maatregelen getroffen worden om de effecten zoveel mogelijk te beperken. De aandacht in dit hoofdstuk gaat vooral uit naar hoe het ruimtebeslag van de dijkversterking bestaande functies beïnvloed. Specifiek wordt er gekeken naar wonen, werken, recreatie, verkeer en overige functies, zoals het gemaal Schore en windmolens.

5.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 5.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema woon-, werk- en leefomgeving.

Tabel 5.1 Beleidskader voor het thema woon-, werk- en leefomgeving

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)	De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) geeft ambities van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid voor Nederland in 2040 weer. Het Rijk geeft in dit beleidsstuk aan zich te richten op specifiek aangeduide ruimtelijke en infrastructurele belangen op landelijk niveau. Borging van deze nationale ruimtelijke belangen vindt onder andere plaats via het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (zie hieronder). Voor Hansweert is op het thema woon-, werk- en leefomgeving van belang dat het plangebied nabij een (inter)nationaal hoofdvaarwegennet en naast een zeetoegangsgeul ligt; en er een capaciteitsvraagstuk voor het sluizencomplex is. Ook ligt het nabij een (inter)nationaal hoofdspoorwegennet (Middelburg - Bergen op Zoom) en (inter)nationaal hoofdwegennet (A58). Er is een hoogspanningsverbinding van ten hoogste 150 kV, met de mogelijkheid voor een nieuwe hoogspanningsverbinding van ten hoogste 380 kV, en er ligt een gasleiding. Daarnaast is het plangebied een kansrijk gebied voor windenergie.
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	Het Barro is gericht op doorwerking van nationaal ruimtelijk beleid in ruimtelijke plannen van andere overheden, zoals de provinciale omgevingsvisie en verordening, provinciale inpassingsplannen en gemeentelijke bestemmingsplannen. In het Barro is specifiek over de Westerschelde opgenomen dat de Westerschelde geen rijksvaarweg is. Een rijksvaarweg is een voor het openbaar verkeer van schepen openstaand oppervlaktewaterlichaam, in beheer bij het Rijk. De Westerschelde is hierop dus een uitzondering (zie artikel 2.1.1 lid 1 Barro). In het Barro zijn ook geen specifieke waarden van de Westerschelde bestemd (zoals wel geldt voor bijvoorbeeld de Waddenzee).
Omgevingswet	De Omgevingswet is één wet die alle wetten voor de leefomgeving bundelt en moderniseert. De omgevingsvisies die gemeenten, provincies en het Rijk opstellen, zorgen ervoor dat er meer samenhang in het beleid op de fysieke leefomgeving komt. De invoering van de Omgevingswet staat gepland voor 2022. Het Rijk maakt vooruitlopend op de invoering van de Omgevingswet een Nationale Omgevingsvisie.

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	Met de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. De NOVI richt zich op vier prioriteiten: ruimte maken voor klimaatverandering en energietransitie; de economie van Nederland verduurzamen en ons groeipotentieel behouden; onze steden en regio's sterker en leefbaarder maken; het landelijk gebied toekomstbestendig ontwikkelen. Daarbij wordt een gebiedsgerichte aanpak gehanteerd, uit te werken middels gebiedsagenda's voor de periode tot 2050. Het projectgebied valt binnen de gebiedsagenda Zuidwestelijke delta, waarin de streefbeelden en opgaven van het Deltaprogramma, ecologische kwaliteit en regionale economie samengebracht zullen worden. Er wordt momenteel gewerkt aan het afronden van de agenda, naar verwachting eind 2020.
Wet ruimtelijke ordening	De Wet ruimtelijke ordening (Wro) regelt hoe ruimtelijke plannen tot stand komen en welke bestuurslaag voor deze plannen verantwoordelijk is. Ook benoemt de Wro de gemeentelijke instrumenten voor ruimtelijke ordening. Het gaat hierbij om de structuurvisie, het bestemmingsplan, de beheersverordening en het afwijken van het bestemmingsplan. Daarnaast regelt de Wro de verhoudingen in het ruimtelijk domein tussen de verschillende overheden en bestuursorganen in Nederland. Het bevoegd gezag zorgt voor een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Dit gebeurt in het kader van een 'goede ruimtelijke ordening' (art 3.1 Wro). Om de voorgenomen dijkversterking planologisch en juridisch mogelijk te maken, dient zo nodig het bestemmingsplan te worden aangepast en/of dient een omgevingsvergunning voor afwijken bestemmingsplan te worden aangevraagd.
Keur en legger	Waterschappen hebben een bevoegdheid om een verordening op te stellen. De beheerverordening van waterschappen wordt ook wel de keur genoemd. Naast de keur bestaat de legger. Dat betekent dat het gaat om de beheertaken en onderhoudsplichten van het waterschap en om de onderhoudsverplichtingen van derden waarop het waterschap toezicht uitoefent. Daarbij geeft de legger ook aan tot waar het regime van de keur van toepassing is. Op grond van de keur en legger geldt een vergunningsplicht voor het veranderen van (de aanvoer naar) oppervlaktewaterlichamen, peil, hoogteligging van gronden binnen de beschermingszone. De legger van Waterschap Scheldestromen maakt onderscheid tussen beschermingszone A en B. Binnen zone A (50 m vanaf de kering), geldt een vergunningsplicht voor alle typen werkzaamheden en het plaatsen van objecten en opgaande beplantingen. Binnen zone B (50 m vanaf zone A) is enkel een vergunning nodig voor specifieke graafwerkzaamheden.
Omgevingsplan Zeeland 2018	Het Omgevingsplan Zeeland 2018 bevat de hoofdlijnen uit alle provinciale beleidsplannen voor de fysieke leefomgeving. In overleg met gemeenten, Stichting Landschapsbeheer (SLZ) en Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) zijn per regio de kernkwaliteiten van het Zeeuwse landschap geïnventariseerd. Bij Hansweert gaat het met name om de Westerscheldedijk, die een rol speelt in het bieden van strandplezier voor inwoners en toeristen. De bescherming van ingenieurswerken is ook vastgelegd in de Verordening Zeeland. Een speerpunt van het Omgevingsplan is ook een duurzame en concurrerende economie. Het Rijk werkt samen met TenneT TSO BV aan een nieuwe 380 kV-verbinding tussen Borssele en Tilburg. Nabij het plangebied is een windenergie-concentratielocatie aangewezen. Zonprojecten anders dan op daken zijn toegestaan binnen bestaand bebouwd gebied, in combinatie met windenergieprojecten, infrastructuur zoals dijken, (vaar en spoor)wegen en nutsvoorzieningen, aansluitend aan bestaand bebouwd gebied en op water. Voor water geldt dan aanvullend dat aangetoond moet worden dat er geen negatieve effecten zijn voor recreatie en visserij.
Structuurvisies Gemeente Reimerswaal en Gemeente Kapelle	De te versterken dijk valt binnen het grondgebied van twee gemeenten, Reimerswaal en Kapelle. In de structuurvisie Kapelle staan behoud en versterking van de kernkwaliteiten van Kapelle voorop. Er zijn in het plangebied geen grote ruimtelijke ontwikkelingen voorzien. De gemeente Reimerswaal heeft in 2012 drie structuurvisies vastgesteld, voor het Buitengebied, Kernen en bedrijventerreinen, en Aquacultuur. Het belangrijkste uit de Structuurvisie Buitengebied is het tweeledige karakter van het buitengebied. Enerzijds is het buitengebied het 'bedrijventerrein' van de agrarische sector. Anderzijds is het buitengebied wandel-, fiets- , recreatie- en woongebied met belevingskwaliteit voor veel inwoners. Beide karakters moeten behouden blijven, maar staan onder druk van drie sectoren die meer ruimtevragen, te weten de agrarische sector, de fruitteelt en de toeristisch-recreatieve sector. Het uitgangspunt van de Structuurvisie Kernen en Bedrijventerreinen is de ruimtebehoefte van bestaande bedrijven en het voorzieningenniveau in de kernen blijvend te faciliteren. Concreet geldt voor Hansweert dat de beleving vanuit het dorp van het nabije kanaal en de rivier grotendeels

Beleidsstuk/wet	Relevantie
	ontbreekt. De aanwezigheid van de scheepswerf zorgt voor geluidsproblemen, die door een permanente wand van zeecontainers beperkt worden. Het slibdepot in de voormalige buitenhaven ontwikkelt zich zelfstandig tot natuur, en die ontwikkeling wil de gemeente versterken en verder vormgeven. Het uitzichtpunt aan de zuidzijde van het slibdepot over de Westerschelde heeft potentie voor een horecavoorziening. Het voormalig sluizencomplex wil de gemeente opwaarderen, en het strandje aan de Werfdijk behouden. Kenmerkend voor de Structuurvisie Aquacultuur' is dat de gemeente streeft naar reële mogelijkheden voor de ontwikkeling van aquacultuur. Bassins tot maximaal drie hectare zijn op basis van het provinciaal beleid toelaatbaar aansluitend aan agrarische bedrijven (agrarische bouwvlakken) en, los van een agrarisch bouwvlak, onder voorwaarden in een zone langs de zeedijk. Het gemeentelijk beleid schrijft voor dat deze kleinschalige vijverlandschappen tot drie hectare uitsluitend worden toegelaten op agrarische gronden waar geen sprake is van bijzondere natuurwaarden.

5.3 Wijze van onderzoeken

In deze paragraaf zijn allereerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema weergegeven. Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld. Het beoordelingskader is geoperationaliseerd aan de hand van het opstellen van beoordelingsschalen. Deze beoordelingsschalen (ook wel maatlatten genoemd) worden gebruikt in de effectbeoordeling.

5.3.1 Ingreep-effectrelaties

Onderstaande tabel beschrijft op hoofdlijnen de voor het thema woon-, werk- en leefomgeving relevante ingrepen die mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 5.2 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
versterking (verhoging en/of verbreding) van de dijk	verminderde woonkwaliteit als gevolg van zicht- of geluidshinder	vermindering van woonkwaliteit is een beoordelingscriterium voor het aspect wonen
	ruimtebeslag op oppervlakte in gebruik door andere functies	ruimtebeslag is een beoordelingscriterium dat wordt toegepast bij alle aspecten
	verminderde bereikbaarheid	bereikbaarheid wordt beoordeeld in het aspect verkeersfunctie
aanbrengen damwand	hinder tijdens aanleg	hinder tijdens de aanlegfase wordt beoordeeld bij het aspect wonen
kappen bomen/ struweel	verminderde woonkwaliteit	vermindering van woonkwaliteit is een beoordelingscriterium voor het aspect wonen
werkzaamheden t.b.v. dijkversterking	inzet van mensen en materieel, de benodigde werkruimte met eventueel extra aan te leggen werkwegen en depots kunnen leiden tot hinder in de aanlegfase	hinder tijdens de aanlegfase is een beoordelingscriterium voor het aspect wonen, en bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanlegfase is een beoordelingscriterium bij het aspect verkeersfunctie

5.3.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema woon-, werk- en leefomgeving weergegeven.

Tabel 5.3 Beoordelingskader voor het thema woon-, werk- en leefomgeving

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
woonfunctie	effect op woonkwaliteit	gebruiksfase	kwalitatief d.m.v. expert judgement, en kwantitatief, o.b.v. GIS-analyse
	hinder/schade tijdens aanleg, zoals trillingen of geluidsoverlast	aanlegfase	kwalitatief, d.m.v. expert judgement
werkfunctie - landbouw	ruimtebeslag op en verlies van landbouwfuncties	gebruiksfase	kwalitatief d.m.v. expert judgement, en kwantitatief, o.b.v. GIS-analyse
werkfunctie - overige bedrijvigheid	ruimtebeslag op en verlies van overige werkgerelateerde functies	gebruiksfase	kwalitatief d.m.v. expert judgement, en kwantitatief, o.b.v. GIS-analyse
recreatiefunctie	ruimtebeslag op en verandering in recreatieve functies, zoals recreatieve gebieden en routes	gebruiksfase	kwalitatief, d.m.v. expert judgement, en kwantitatief, o.b.v. GIS-analyse
verkeersfunctie	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied	gebruiksfase	kwalitatief, d.m.v. expert judgement
	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied tijdens aanleg	aanlegfase	kwalitatief, d.m.v. expert judgement
overige functies (gemaal, windmolens, kabels en leidingen	ruimtebeslag op en beperkingen aan overige functies	gebruiksfase	kwalitatief, d.m.v. expert judgement

5.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De aanpak van de effectbeoordeling voor de verschillende aspecten vallende onder het thema woon-, werk- en leefomgeving wordt hieronder beschreven, net als de gehanteerde beoordelingsschalen om de score per criterium te bepalen.

Woonfunctie

Het studiegebied beperkt zich voor dit aspect tot de bewoonde delen van het dijktraject en daarin tot het plangebied met directe ingrepen. De effectbeschrijving voor dit aspect gaat in op twee criteria, waarvan één het effect op woonkwaliteit is. Bij dat criterium wordt gekeken naar het directe (fysieke) ruimtebeslag van het ontwerp, met name op woongebouwen en tuinen. Ook wordt gekeken naar veranderingen in woonfuncties, bijvoorbeeld als gevolg van zichtverlies. Het ruimtebeslag wordt bepaald middels een GIS-analyse van het Basisregistratie Adressen en Gebouwenbestand; de veranderingen in functies worden kwalitatief middels expert judgement bepaald.

Tabel 5.4 Beoordelingsschaal criterium effect op woonkwaliteit

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: sterke afname woonkwaliteit (effect op woongebouwen, tuinen, zichthinder, geluid)
-	negatief: beperkte afname woonkwaliteit (effect op woongebouwen, tuinen, zichthinder, geluid)
0	neutraal: (vrijwel) geen wijziging ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief: lichte toename woonkwaliteit (effect op woongebouwen, tuinen, zichthinder, geluid)
++	sterk positief, sterke toename woonkwaliteit (effect op woongebouwen, tuinen, zichthinder, geluid)

Het tweede criterium is hinder tijdens de aanlegfase, zoals trillingen, zettingen of grondvervorming. Ook kan geluidsoverlast, luchtvervuiling of lichthinder optreden. Dit wordt bepaald op basis van expert judgement. Hinder qua bereikbaarheid tijdens de aanlegfase wordt apart beoordeeld bij het aspect verkeersfunctie.

Tabel 5.5 Beoordelingsschaal criterium hinder tijdens aanleg

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: sterke hinder tijdens aanleg, normen worden overschreden
-	negatief: hinder tijdens aanleg
0	neutraal: niet of nauwelijks hinder tijdens aanleg
+	positief: n.v.t.
++	sterk positief: n.v.t.

Werkfunctie - landbouw

Het studiegebied voor dit criterium beperkt zich tot het plangebied met directe ingrepen en een kleine zone rondom waarin er sprake kan zijn van functiebeperkingen of -verlies. De effectbeschrijving gaat in op het directe (fysieke) ruimtebeslag, en mogelijke functiewijzigingen. De beoordeling is deels kwantitatief, middels een GIS-analyse om het areaal verloren landbouwareaal te bepalen. Veranderingen in functie worden kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement, zoals verschuivingen in de beschermingszone waardoor de bruikbaarheid van de terreinen voor landbouw wordt aangetast. Voor de bepaling van de functie en de adressen is gebruik gemaakt van het online beschikbare Basisregistraties Adressen en Gebouwenbestand en de Bodemgebruik kaart van het CBS uit 2015.

Tabel 5.6 Beoordelingsschaal werkfunctie - landbouw

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Werkfunctie - landbouw	
--	sterk negatief: >10 ha verlies aan landbouwareaal en/of functieverlies
-	negatief: 0-10 ha verlies aan landbouwareaal en/of functiebeperking
0	neutraal: (vrijwel) geen wijziging ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief: wegvallen huidige beperkingen of functieverbetering
++	sterk positief: n.v.t.

Werkfunctie - overige bedrijvigheid

Het studiegebied beperkt zich tot het plangebied met directe ingrepen en een kleine zone rondom waarin er sprake kan zijn van functiebeperkingen of -verlies. De effectbeoordeling van dit criterium is deels kwantitatief, middels een GIS-analyse om het areaal verloren terrein te bepalen. Veranderingen in functie worden kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement, zoals verschuivingen in de beschermingszone waardoor de bruikbaarheid van de terreinen wordt aangetast. Voor de bepaling van de functie en de adressen is gebruik gemaakt van het online beschikbare Basisregistraties Adressen en Gebouwenbestand.

Tabel 5.7 Beoordelingsschaal werkfunctie - overige bedrijvigheid

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: >2 ha verlies aan areaal en/of functieverlies
-	negatief, 0-2 ha verlies van areaal en/of functiebeperking
0	neutraal: (vrijwel) geen wijziging ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, wegvallen huidige beperkingen of functieverbetering
++	sterk positief, n.v.t.

Recreatiefunctie

Het studiegebied voor dit aspect is beperkt tot het plangebied en een kleine zone rondom, waarbinnen sprake kan zijn van verandering van recreatieve functies/routes. Bij de effectbeoordeling van het aspect recreatie wordt gekeken naar beperkingen voor recreatieve fiets- en wandelroutes en recreatieve gebieden als gevolg van het ruimtebeslag. Het ruimtebeslag wordt kwantitatief bepaald middels een GIS-analyse, en de effecten daarvan voor recreatieve functies worden kwalitatief beoordeeld middels expert judgement.

Tabel 5.8 Beoordelingsschaal recreatiefunctie

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: recreatieve functies of routes worden ernstig aangetast, en/of meerdere gebouwen of gebieden van >2 ha met recreatieve functie vervallen
-	negatief: recreatieve functies of routes worden beperkt aangetast, en/of een gebouw of gebied met recreatieve functie van 0 - 2 ha moet worden verplaatst
0	neutraal: geen verandering ten opzichte van referentiesituatie
+	positief: meer ruimte voor recreatieve functies en/of routes (in gebieden daarvoor bestemd)
++	sterk positief, n.v.t.

Verkeersfunctie

De effectbeoordeling van dit aspect vindt plaats aan de hand van twee criteria: bereikbaarheid en ontsluiting tijdens aanleg en in de gebruiksfase. Daarbij gaat het om bereikbaarheid en ontsluiting van alle eerdergenoemde functies. Het studiegebied is het plangebied en een kleine zone rondom, waarbinnen sprake kan zijn van aantasting van de bereikbaarheid van panden en functies. Het eerste criterium, bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanlegfase, wordt deels kwantitatief beoordeeld door het aantal getroffen panden en percelen te tellen. En deels kwalitatief, door de ernst van de verminderde bereikbaarheid en ontsluiting te beoordelen middels expert judgement.

Tabel 5.9 Beoordelingsschaal bereikbaarheid en ontsluiting tijdens aanleg

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Bereikbaarheid en ontsluiting tijdens aanleg	
--	sterk negatief: de bereikbaarheid en ontsluiting van meerdere panden/percelen verslechtert door het tijdelijk vervallen van en/of beperkingen aan infrastructuur of routes
-	negatief: de bereikbaarheid en ontsluiting van enkele panden/percelen verslechtert door het tijdelijk vervallen van en/of beperkingen aan infrastructuur of routes
0	neutraal: de bereikbaarheid en ontsluiting van panden en percelen verandert niet tijdens de aanlegfase
+	positief, n.v.t.
++	sterk positief, n.v.t.

Het tweede criterium, bereikbaarheid en ontsluiting na uitvoering van de dijkversterking, wordt deels kwantitatief beoordeeld door het aantal getroffen panden en percelen te tellen. En deels kwalitatief, door de ernst van de verminderde (of verbeterde) bereikbaarheid en ontsluiting te beoordelen middels expert judgement.

Tabel 5.10 Beoordelingsschaal bereikbaarheid en ontsluiting na aanleg

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Bereikbaarheid en ontsluiting na aanleg	
--	sterk negatief: de bereikbaarheid en ontsluiting van meerdere panden en percelen verslechtert definitief door het vervallen van infrastructuur of routes
-	negatief: de bereikbaarheid en ontsluiting van enkele panden en percelen verslechtert definitief door beperkingen aan infrastructuur of routes
0	neutraal: de bereikbaarheid en ontsluiting van meerdere panden en percelen verandert niet
+	positief: de bereikbaarheid en ontsluiting van enkele panden en percelen verbetert definitief door herstel of verbeteringen aan infrastructuur of routes
++	sterk positief: de bereikbaarheid en ontsluiting van meerdere panden en percelen verbetert definitief door herstel en verbeteringen aan infrastructuur of routes

Overige functies

Voor de overige functies in het studiegebied zoals gemalen, windmolens, sluizen of kabels en leidingen richt de effectbeoordeling zich op ruimtebeslag van de kering op die functies, en beperkingen die voortkomen uit het ruimtebeslag. Het studiegebied is het plangebied en een kleine zone rondom, waarbinnen sprake kan zijn beperkingen op functies. Dit criterium wordt kwalitatief beoordeeld, aan de hand van expert judgement.

Tabel 5.11 Beoordelingsschaal overige functies

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: functies raken onbruikbaar
-	negatief: functiebeperkingen treden op
0	neutraal: geen verandering ten opzichte van referentiesituatie
+	positief: meer ruimte voor deze functies
++	sterk positief, n.v.t.

5.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

5.4.1 Huidige situatie

Woonfunctie

De woningen aan de Veerweg, Mastgat, Pluimpot en Lange Geer liggen dicht bij de dijk. Het waterschapsbestuur heeft toegezegd dat alle woningen in Hansweert behouden zullen blijven, waarbij met name op woningen aan de Veerweg werd gedoeld. Het gaat om 15-20 woningen waarvan 14 gestapelde woningen (tweehoog). Onderstaande afbeelding toont de woningen langs de Veerweg. De gestapelde woningen hebben hun ingang niet aan de zijde van de Veerweg, maar de Veerweg is wel belangrijk voor de bereikbaarheid van de woningen en om te parkeren. Vijf woningen van woningbouwvereniging R&B aan de Maasstraat zijn in 2019 gesloopt.

Afbeelding 5.1 Woningen Veerweg (woningen Maasstraat/Zeedijk zichtbaar in de verte)



Werkfunctie - landbouw

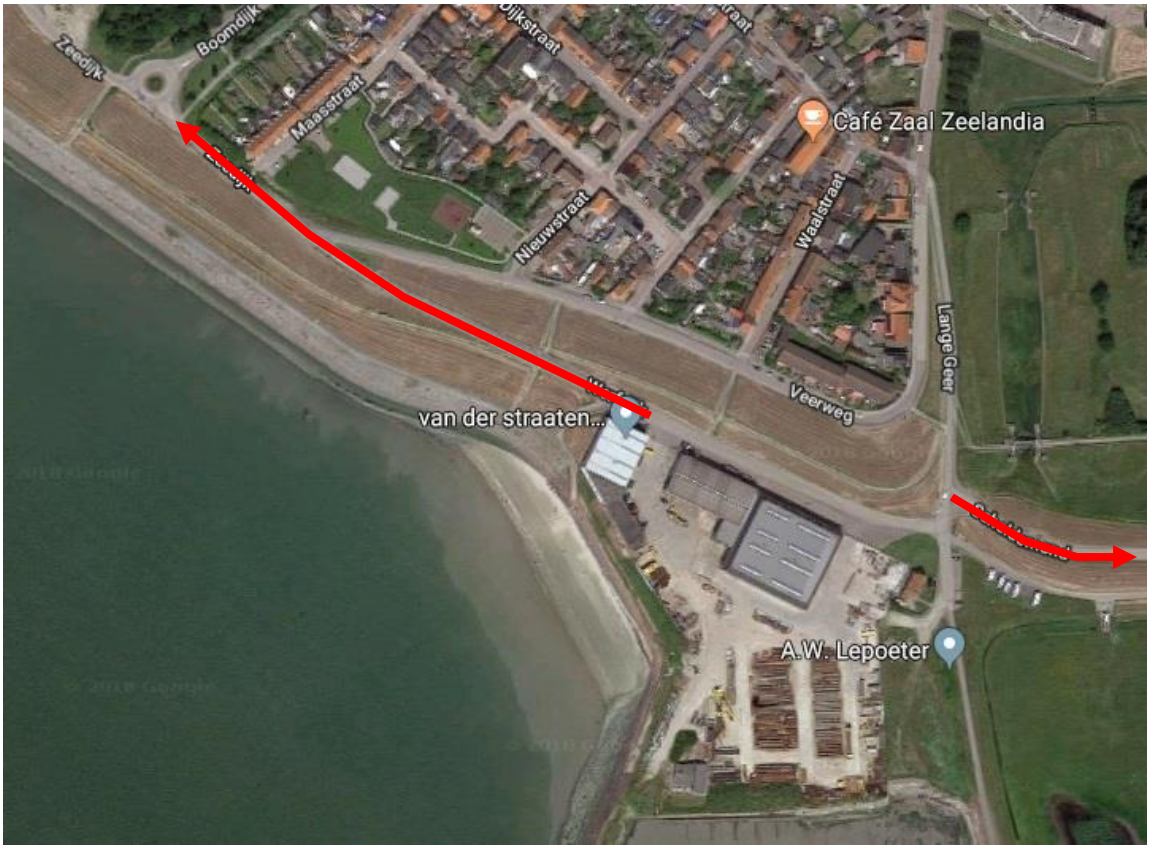
Binnen de gemeente Reimerswaal is de landbouw in het buitengebied de grootste sector, samen met de uienhandel. Het neemt een groot deel van de bedrijfsvestigingen, werkgelegenheid en het areaal voor haar rekening. Binnen de landbouw zijn de akkerbouw en open tuinbouw de belangrijkste deelsectoren, Fruit- en uienteelt groeien, maar voor de intensieve veehouderij geldt een ontmoedigingsbeleid [lit 1]. In de dijksectie *Landelijk gebied* grenst de dijk, met onderbreking van het gemaal, voortdurend aan landbouwgronden. De landbouwpercelen worden voor een deel ook langs de Schoorse Zeedijk ontsloten.

Werkfunctie - overige bedrijvigheid

Van der Straaten is een aannemingsbedrijf (civiele techniek en waterbouwkundige werken). Het bedrijf is aan de Werfdijk gevestigd, met een loswal aan Kaai 85 te Hansweert. Het bedrijventerrein omvat ook een havenkom, die in de huidige staat echter niet geschikt is als haven. Het bedrijfsterrein en de havenkom hebben een bedrijfsbestemming. Van der Straaten maakt gebruik van drie toegangspoorten, waarvan twee geschikt zijn voor diepladers en schuiftrailers. Het bedrijventerrein van Van der Straaten aan de Werfdijk wordt voor normaal verkeer voornamelijk ontsloten via de oostelijke route; Werfdijk-Scheldemond-Kaai-Kanaalweg-N289 -A58.

Voor speciale transporten wordt daarnaast gebruik gemaakt via een westelijke route zijnde Werfdijk-Zeedijk-Schoorse Zeedijk-N289-A58 omdat deze vanwege hun afmetingen een aantal bochten in de oostelijke route niet kunnen nemen. Het gaat om exceptioneel (lengte)transport. Er geldt een verbod voor vrachtverkeer door het dorp. De bereikbaarheid van het bedrijfsterrein zowel over land als over water is voor Van der Straaten van groot belang. Onderstaande afbeelding toont de ligging en belangrijkste ontsluitingsroutes van het bedrijf Van der Straaten.

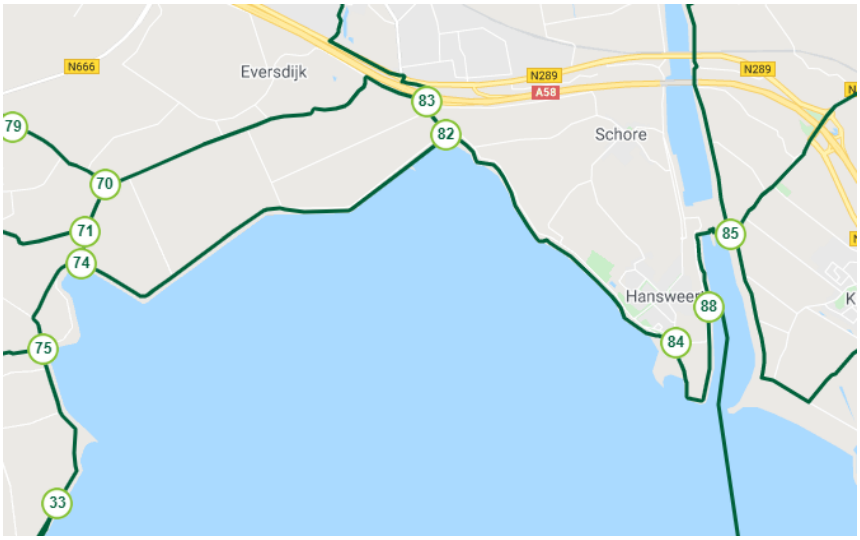
Afbeelding 5.2 Locatie aannemingsbedrijf Van der Straaten inclusief hoofdontsluitingsroutes (rode pijlen) (www.google.com)



Recreatiefunctie

Door het studiegebied lopen fiets- en wandelroutes en er liggen knooppunten. Fietsroute Jo de Roo komt vanuit Schore over de Eeweg op de Schoorse Zeedijk en loopt dan binnendijks tot aan de sportvelden, en vervolgens buitendijks terug, de gehele Schoorse Zeedijk af. De fietsknooppunten lopen vanaf de sluis in het Kanaal van Zuid-Beveland buitendijks richting slibdepot, dan over de weg van het slibdepot, de Werfdijk op en direct buitendijks langs de dijk het gehele dijktraject af. Ter hoogte van Jeugdhonk Schore is een afslag richting Biezelinge.

Afbeelding 5.3 Fietsroutes nabij Hansweert (bron: fietsroutenetwerk.nl/routeplanner)



Wat betreft wandelroutes loopt de vijfde etappe van de lange afstandswandeling Grenslandpad door het plangebied. Vanaf de sluizen van Kanaal Zuid-Beveland loopt de route via het oude sluizencomplex richting de Werfdijk, en gaat daar direct buitendijks de rest van het dijktraject af, richting ‘s Gravenpolder. Wandelknooppunten leiden tot routes ten westen van de weg Scheldemond, door het oude sluizencomplex, rondom het slibdepot, door Hansweert over de Maartenbroersweg en de Schoolstraat, over de Werfdijk en vanaf de Boomdijk buitendijks langs de gehele Schoorse Zeedijk. Bij het jeugdhonk Schore kan de zeedijk verder gevolgd worden, en is een afslag in de richting van Biezelinge. Ook is er een afslag ter hoogte van het gemaal richting Schore.

Afbeelding 5.4 Wandelroutes nabij Hansweert (bron: wandelroutenetwerk.nl/routeplanner)



Het voornaamste recreatiegebied van Hansweert zijn de sportvelden aan de westzijde van het dorp, bestaande uit een voetbal- en tennisvereniging. Ook loopt er een parkzone met speeltoestellen vanaf de sportvelden langs Pluimpot en Mastgat, tot aan de Boomdijk.

Er zijn vijf recreatieve locaties, namelijk jeugdhonk Schore, jeugdhonk Answest, praathuis Hansweert op de noordoostelijke hoek van het slibdepot, en een opslag voor de jeugdsoos op de hoek van de Boomdijk en de Zeedijk.

Ook zijn er op de noordwestelijke hoek van het slibdepot vijf camperplaatsen zonder sanitaire voorzieningen, waar campers maximaal 72 uur mogen staan. Deze camperplaatsen worden gedoogd, en zijn niet formeel opgenomen in het bestemmingsplan.

Verkeersfunctie

Hansweert ligt nabij de A58 tussen Middelburg en Bergen op Zoom, en nabij de N289 tussen Goes en Krabbendijke. Er zijn twee ontsluitingsroutes: noordwestelijk via de Schoorse Zeedijk en noordelijk via de Boomdijk die centraal in het dorp ligt. Er is ook een oostelijke verbinding via Scheldemond naar de Kanaalweg, maar die is omslachtig en voor normaal verkeer geen gangbare route. De westelijke ontsluitingsroute is op gezette tijden (08.00 - 09.00 uur en 14.00 - 18.00 uur) gesloten voor autoverkeer ten behoeve van de veiligheid van fietsers. Het transport van aannemersbedrijf Van der Straaten B.V. gebruikt de westelijke en oostelijke ontsluitingsroute, zoals besproken bij bedrijven.

Overige functies

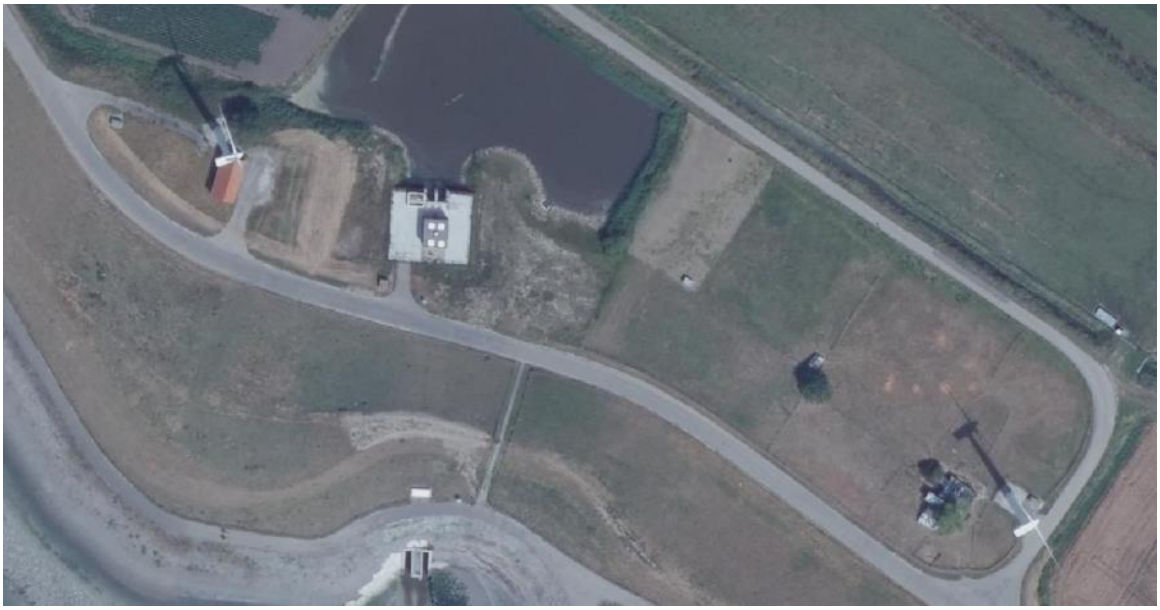
In het Zuid-Beveland kanaal, ten oosten van Hansweert, liggen sluizen in eigendom en beheer van Rijkswaterstaat. Een onbelemmerde doorvaart van het kanaal is een dwangpunt van het dijkversterkingsproject. De aansluiting van de dijk op de sluizen is een aandachtspunt, en de sluizen moeten vanaf het land van beide zijden goed bereikbaar blijven voor onder andere hulpdiensten.

Afbeelding 5.5 Locatie sluizen Hansweert



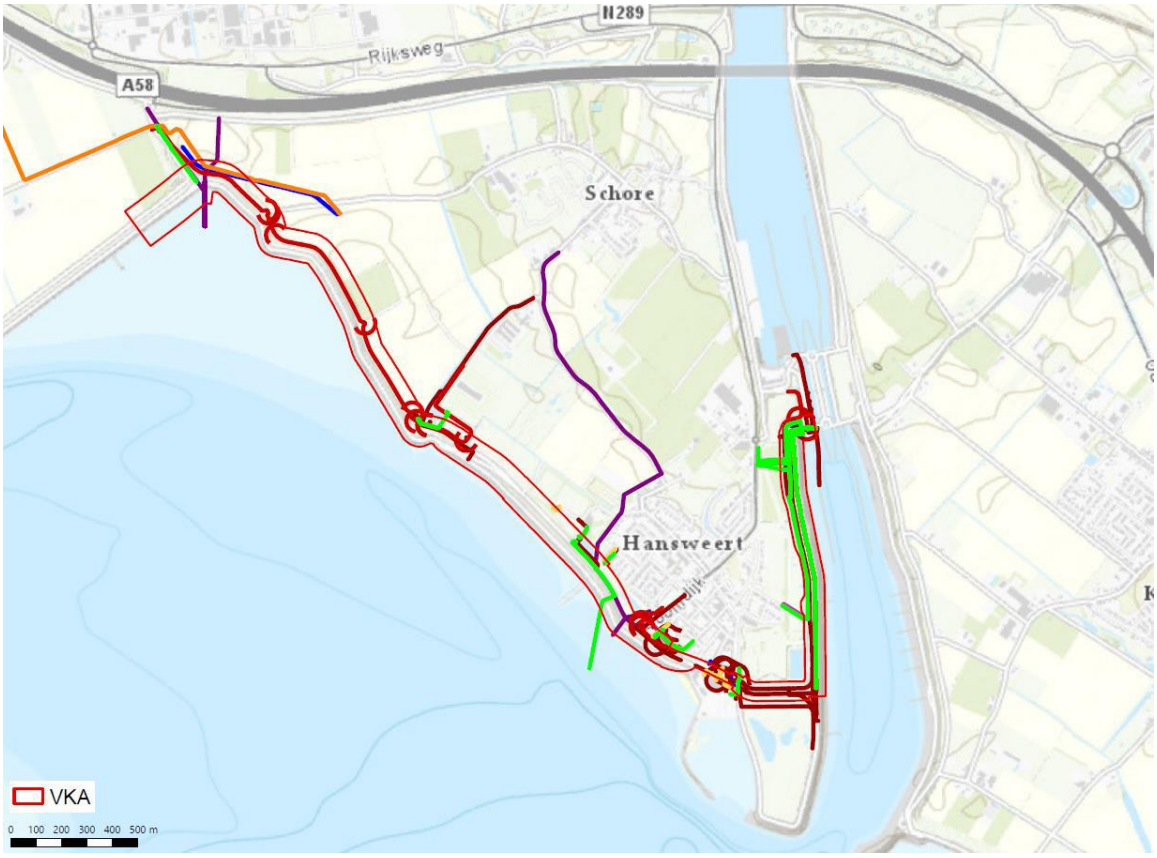
In het *landelijk gebied* ligt ter hoogte van dijkpaal 275 gemaal Schore, in eigendom en beheer van waterschap Scheldestromen. Het gemaal is in 2015 gebouwd, en pompt overtollig oppervlaktewater uit de polder op de Westerschelde. Het gemaal bevat een vispassage. De werking en bereikbaarheid van het gemaal moeten te allen tijde gegarandeerd zijn. Aan weerszijden van het gemaal staan ook een transformatorhuisje ten behoeve van het gemaal, en twee windturbines en een magazijn van E-connection.

Afbeelding 5.6 Locatie gemaal Schore



Ten slotte ligt er een aantal kabels en leidingen van in totaal 15 netbeheerders in het plangebied. Zie een overzicht in afbeelding 5.7 en 5.8. Een deel van de leidingen ligt parallel aan de dijk, maar ter hoogte van de Langeweg in het noordwesten van het plangebied kruist er een leidingschacht de dijk.

Afbeelding 5.7 Overzichtskaart van de leidingen in het plan- en studiegebied



5.4.2 Autonome ontwikkelingen

In de gemeente Kapelle wordt Windpark Landmanslust ontwikkeld. Het bestemmingsplan is vastgesteld op 27 oktober 2020.

Afbeelding 5.8 Locatie windmolens Landmanslust in het meest westelijke deel van het plangebied



5.5 Effecten ontwerp en gebruiksfase

In deze paragraaf worden de effecten op het thema woon-, werk- en leefomgeving beschreven. Dit betreft de effecten die optreden als gevolg van het ontwerp, na afloop van de dijkversterking (gebruiksfase).

5.5.1 Woonfunctie

Het aspect woonfunctie wordt aan de hand van twee criteria beoordeeld, waarvan ruimtebeslag op en verlies van woonfuncties er één is. Het tweede criterium, hinder tijdens de aanlegfase, wordt besproken in paragraaf 5.6.1.

Effectbeschrijving
De dijksecties waarin effecten op woonfuncties kunnen optreden, zijn de *dorpsrand Werfdijk* en *dorpsrand Zeedijk*.

Bij de *dorpsrand Werfdijk* beïnvloedt het dijkontwerp met name de bewoners aan de Lange Geer en de Veerweg. Er vindt geen ruimtebeslag op percelen plaats, noch worden er woningen geamoveerd. Vanaf de begane grond kunnen de woningen niet over de dijk heen kijken. Binnen het dijkontwerp wordt het talud aan de westelijke kant van het oude sluizencomplex waar momenteel de Lange Geer op ligt, deels afgegraven. Voor de zes woningen aan de Lange Geer zal het verdwijnen van de dijkopgang resulteren in een ruimtelijker ervaring. Afhankelijk van de ligging van de woning ontstaat meer zicht (vanaf de eerste verdieping) over het oude sluizencomplex. Het dijklichaam tegenover de woningen aan de Veerweg wordt verhoogd, middels een keermuur op de kruin. Deze vormgeving past binnen het Ruimtelijk Kwaliteitskader [lit 2.], maar geeft voor de woningen aan de Veerweg een vermindering in zicht en lichtinval in de woning. Dit geldt ook voor de hoekwoning van de Oude Kerkstraat (nummer 27). Maasstraat 15 t/m 23 zijn reeds

geamoveerd; voor de rest van de Maasstraat geldt dat de dijk dichterbij komt, maar niet direct het zicht of ruimtelijk gevoel beïnvloedt. De woningen kijken niet uit op de dijk, maar op de speelplaats aan de dijk.

In dijksectie *dorpsrand Zeedijk* zal de dijkversterking effect hebben op de woningen van de Maasstraat, Pluimpot, Keeten en Mastgat die (met hun tuin) direct aan de groenzone grenzend aan de dijk liggen. De dijk wordt ongeveer 2 m verhoogd. In deze zone wordt binnendijks versterkt, maar er vindt geen ruimtebeslag plaats op de percelen en er worden geen woningen geamoveerd. Voor de woningen van Pluimpot, Mastgat en Keeten (elf in totaal), zal de weg circa 10 m dichterbij komen te liggen dan in de referentiesituatie. Voor Mastgat 36 komt de weg op minder dan 30 m van het huis te liggen.

Voor de woningen langs de Zeedijk leidt de verlegging van de weg richting de woningen tot een toename in de geluidsbelasting, zie bijlage V. De maximale toename in geluidsbelasting is bij Mastgat 36, namelijk van 36 dB naar 39 dB. Voor de verplaatsing van de rotonde op de Boomdijk leidt lokaal tot een verschuiving in de geluidsbelasting van 45 dB naar 47 dB. In beide gevallen is er sprake van een verandering (ruim) onder de voorkeursgrenswaarden, een verandering van 3 dB is maar net hoorbaar voor het menselijk oor. De berekening van de toenames is bovendien gebaseerd op worst-case uitgangspunten, om te kunnen toetsen aan deze voorkeursgrenswaarden.

Voor de oostelijke ontsluiting geldt dat de meest nabij gelegen woning zich op een afstand van circa 60 m bevindt, daarom kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van een hinderlijke situatie, wanneer de weg verlegd wordt. Bij de aansluiting met de N289 zijn geen woningen in de nabijheid. Geconcludeerd kan worden dat er geen sprake is van een hinderlijke situatie bij zowel tijdens de aanleg- als in de gebruiksfase van de weg, zie kader.

Effecten geluid - oostelijke ontsluiting

Binnen de invloedssfeer van de te verleggen weg liggen enkele woningen op een afstand van circa 60 m. Tussen de te verleggen weg en de meest nabijgelegen woningen is de (Westelijke) Kanaaldijk gelegen. Aangezien de verlegde weg getoetst dient te worden aan het wettelijk kader binnen de Wet geluidhinder als zijnde een reconstructie (wijziging van een weg binnen de bestaande wettelijke zone van 200 m) heeft in het kader van dit onderzoek de beoordeling plaatsgevonden op basis van de wettelijke voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Deze waarde is ten alle tijde toegestaan op geluidgevoelige bestemmingen wanneer het gaat om de fysieke wijziging van een weg of bij een realisatie van een nieuwe weg. Indien de geluidsbelasting niet hoger is dan 48 dB kan worden geconcludeerd dat voldaan kan worden aan een goede ruimtelijke ordening.

Op basis van de huidige beschikbare informatie is de geluidcontourafstand van de 48 dB bepaald middels standaard rekenmethode 1,5. Dit is een versimpelde berekeningsmethode, waarmee de contourafstanden voor geluid kunnen worden bepaald op basis van de verkeersintensiteit en een standaard bodemabsorptie.

Voor de berekening van de geluidcontour is uitgegaan van de volgende input:

- verkeersintensiteiten: 270 voertuigen per etmaal op basis van verkeerstellingen (peiljaar 2030), met een globale voertuigverdeling van 70 % lichte voertuigen, 25 % middelzware voertuigen en 5 % zware voertuigen. Voor de verdeling van de dag-, avond- en nachtperiode is uitgegaan van respectievelijk 75 %, 15 % en 10 %;
- rijsnelheid: 60 km/uur;
- wegdek: dicht asfaltbeton (referentiewegdek);
- standaard bodemfactor 0,5 (half hard/half zacht);
- berekeningshoogte 5 m.

Uitgaande van bovenstaande invoergegevens is een afstand van de 48 dB geluidcontour berekend van minder dan 15 meter vanaf de as van de weg. Aangezien de meest nabij gelegen woning zich bevindt op een afstand van circa 60 meter, kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van een hinderlijke situatie wanneer de weg verlegd wordt. Bij de aansluiting met de N289 zijn geen woningen in de nabijheid.

Wat betreft vermindering van zicht of andere ruimtelijke ervaringen is vooral de herinrichting van de groenstrook tussen de tuinen en de dijk van belang. In de referentiesituatie kan er vanaf de begane grond niet over de dijk heen gekeken worden, en dus resulteert de versterking niet in een vermindering van zicht. De groenstrook fungeert als barrière werken tussen de woning en de weg, en bij de woningen aan Pluimpot levert de vijver daaraan een extra bijdrage. De versmalling van de groenstrook zal voor alle woningen een lichte vermindering van de groenervaring en de barrièrefunctie ten opzichte van de weg betekenen. In het inrichtingsplan is een extra bomenrij opgenomen. Verder wordt de parkzone ingericht als buffer tussen de weg en de woningen, met een speelzone en wandelpad.

In beide zones wordt (deels) binnendijks versterkt, wat betekent dat de beschermingszones van de waterschapslegger verder naar binnen zullen verschuiven en meer woningen beslaan. Op de beschermingszones zijn beperkingen van toepassing en geldt een vergunningsplicht. De beperkingen die gelden, zoals het uitvoeren van afgravingen of seismisch onderzoek, zijn niet in lijn met het gangbare gebruik van tuinen, dus vormen geen daadwerkelijke belemmering. De vergunningsplicht voor het plaatsen van objecten zoals een schuur in de tuin is een administratieve, maar geen functionele belemmering.

Effectbeoordeling

De belangrijkste effecten die optreden zijn vermindering van de woonkwaliteit voor de woningen langs de Veerweg en een toename van de woonkwaliteit voor de woningen langs de Lange Geer. Uit de geluidsberekeningen blijkt dat er bij de wegreconstructies toename in geluidsbelasting op woningen plaatsvindt voor zowel Pluimpot/Mastgat als de Boomdijk. De toename blijft (ruim) onder de voorkeursgrenswaarden. Er zijn daarom geen extra maatregelen nodig.

De inrichting van de groenstrook langs de woningen van Pluimpot, Keeten en Mastgat is zodanig, dat de barrièrefunctie hiervan afneemt, terwijl de dijk dichterbij komt. Er vindt geen ruimtebeslag op woningen of woonpercelen plaats. De woonkwaliteit voor de woningen langs de Veerweg neemt licht af. Op basis van deze effecten op woonkwaliteit is de dit criterium beoordeeld als negatief (-).

Maatregelen

Er wordt bij de uitvoering van de werkzaamheden gebruik gemaakt van een monitoringsplan m.b.t. trillingen, waarbij een signaal wordt afgegeven als tijdens de werkzaamheden grenswaarden overschreden worden. Ook kan op voorhand middels metingen de overdracht door de bodem bepaald worden, zodat een nauwkeuriger beeld ontstaat welke trillingsniveaus op de woningen verwacht kan worden

5.5.2 Werkfunctie - landbouw

Effectbeschrijving

De effecten op landbouwfuncties treden op in de dijksectie *landelijk gebied*, waar alle percelen die aan de dijk grenzen landbouwpercelen zijn. Het ruimtebeslag op deze landbouwareaal is ongeveer 3 ha.

In de dijksectie *landelijk gebied* wordt binnendijks versterkt, wat betekent dat de beschermingszones van de waterschapslegger verder naar binnen zullen verschuiven. Op de beschermingszones zijn beperkingen van toepassingen en geldt een vergunningsplicht. De beperkingen die gelden, zoals met betrekking tot het uitvoeren van afgravingen of seismisch onderzoek, zijn niet in lijn met het gangbare gebruik van landbouwpercelen en vormen geen daadwerkelijke belemmering.

Effectbeoordeling

Het ruimtebeslag is circa 3 ha, maar er vindt geen functiebeperking plaats. Gezien de grootte van de afname van het areaal landbouwgrond wordt het effect op werkfunctie - landbouw als negatief (-) beoordeeld.

5.5.3 Werkfunctie - overige bedrijvigheid

Effectbeschrijving
Bedrijvigheid direct aan het dijktraject anders dan landbouw is beperkt tot aannemersbedrijf Van der Straaten B.V., dat in de dijksecties *slibdepot* en *dorpsrand Werfdijk* ligt. Het ruimtebeslag is hier 0,3 ha, als gevolg van het vernieuwen van de bekleding in de havenkom. De haven is momenteel niet in gebruik, en ligt geheel binnen beschermingszone A. De huidige functie van de havenkom wordt door het ruimtebeslag dus niet beperkt. Er vindt geen afname van het areaal bedrijventerrein plaats. Uitgangspunt voor de effectbeoordeling is dat de (nood-)toegang tot het bedrijf, ook voor speciaal transport, wordt teruggebracht. Er vindt dus geen functiebeperking plaats.

Door het aanpassen van de oostelijke ontsluiting zal de route begaanbaar zijn voor speciaal transport. Hierbij neemt de functionaliteit voor het bedrijventerrein toe, doordat de bereikbaarheid in de gebruiksfase wordt vergroot.

Aan de noordzijde van het dijktraject, buiten het plangebied, liggen ook bedrijventerreinen. Het gaat om een gebied ten westen van de sluis in het kanaal door Zuid-Beveland, en gebieden direct grenzend aan de sluizen. Die worden niet geraakt door de dijkversterking, maar kunnen in de aanlegfase wel hinder ondervinden wat betreft bereikbaarheid. Dit wordt besproken bij het criterium verkeersfuncties.

Effectbeoordeling
Het ruimtebeslag is 0,3 ha in de voormalige havenkom. Er vindt geen wijziging plaats in het feitelijke areaal bedrijventerrein én er vindt geen functiebeperking plaats. In de praktijk treden geen effecten op de werkterreinen. Door een toename op de werkfunctionaliteit, door de oostelijke ontsluiting, zijn de effecten op dit criterium in de gebruiksfase positief (+) beoordeeld.

5.5.4 Recreatiefunctie

Effectbeschrijving
De fiets- en wandelroutes zullen allen teruggebracht worden, maar kunnen tijdens de uitvoering tijdelijk minder of niet toegankelijk zijn. Ook de jeugdhonken, opslag van de jeugdsoos, en het praathuis blijven behouden, maar kunnen tijdens de uitvoering minder of niet bereikbaar zijn. Dit wordt besproken bij het criterium verkeersfuncties tijdens de aanlegfase. De camperplaatsen worden binnen het project Hansweert niet teruggebracht.

Op de recreatieve zones van de sportvelden en de parkzone bij Pluimpot en Mastgat is het ruimtebeslag ongeveer 1,6 hectare. In het inrichtingsplan is een herinrichting van de parkzone voorzien, waarmee de functies van spelen en groene ruimte teruggebracht worden. De verbinding tussen de twee delen aan weerszijden van de Boomdijk zal bovendien verbeteren. Bij de sportvelden is een herindeling voorzien, waarbij beide voetbalvelden worden teruggebracht. De overige functies zoals het trapveld, tennisbaan, parkeerplaats, kantine worden niet aangetast.

Effectbeoordeling
Op de recreatieve functies aanwezig in dit gebied (wandel- en fietsroutes, jeugdhonken en praathuisje) vinden geen permanente effecten plaats. Behalve op de camperplaatsen, maar die functie heeft geen formele grondslag. Het ruimtebeslag op de recreatieve zones is 1,6 ha. De effecten op het criterium recreatiefunctie worden daarom als negatief (-) beoordeeld.

5.5.5 Verkeersfunctie

Het aspect verkeersfunctie wordt aan de hand van twee criteria beoordeeld, waarvan bereikbaarheid en ontsluiting na aanleg in deze paragraaf besproken wordt. Het tweede criterium, bereikbaarheid en ontsluiting tijdens uitvoering wordt beoordeeld in paragraaf 5.6.2.

Effectbeschrijving
Er zijn twee significante wijzigingen in het wegenplan voorzien, namelijk de dijkopgang Lange Geer en de vormgeving van de Boomdijk. De keerlus van de Boomdijk aan de dijk wordt vervangen door een rotonde in het dorp, wat voor de bus een verkorting van de route betekent. De vernieuwde opgang via de Veerweg in plaats van Lange Geer wijzigt niets aan de doorstroming en bereikbaarheid van de daaraan gelegen functies. De ontsluiting van Van der Straaten vanuit het westen blijft behouden.

Effectbeoordeling
Er wijzigt weinig qua bereikbaarheid en ontsluiting, behalve een verkorte route voor de bus als gevolg van de nieuwe vormgeving van de Boomdijk. Dit criterium wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

5.5.6 Overige functies

Voor de overige functies in het studiegebied zoals aanwezige gemalen, windmolens, sluizen of kabels en leidingen richt de effectbeoordeling zich op ruimtebeslag van de kering op die functie, en beperkingen die voortkomen uit het ruimtebeslag.

Effectbeschrijving
Voor de meeste functies verandert er niets: het gemaal, de windmolens van E-connection en de sluizen van Rijkswaterstaat worden geen van allen beïnvloed door de dijkversterking. Diverse kabels en leidingen die in en om de dijk liggen moeten aangepast worden om de bestaande functie te behouden. Voorbeelden hiervan zijn:
- de leiding van DOW Chemicals;
- de waterleiding van DNWG;
- de riool persleiding van het waterschap.

Met de kabel- en leidingbeheerders worden afspraken gemaakt over de maatregelen / verleggingen die noodzakelijk zijn om de functie te behouden.

Effectbeoordeling
Van de overige functies in het gebied, is er enkel effect op enkele van de kabels en leidingen. De functionaliteit van de kabels en leidingen blijft behouden. Daarom worden de effecten op het criterium overige functies neutraal (0) beoordeeld.

5.6 Effecten aanlegfase

In deze paragraaf worden de effecten tijdens de aanlegfase beoordeeld, dat gebeurt voor het aspect woonfunctie aan de hand van het criterium hinder tijdens de aanlegfase en voor het aspect verkeersfunctie ven bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanlegfase.

5.6.1 Hinder tijdens aanlegfase

Effectbeschrijving
De dijksecties waarvoor hinder tijdens de aanlegfase verwacht kan worden, zijn de *dorpsrand Werfdijk* en *dorpsrand Zeedijk* omdat de werkzaamheden nabij woningen plaatsvinden. De notitie Realisatiefase geluiduitstraling conform Bouwbesluit (bijlage II gaat dieper in op de hinder die ontstaat als gevolg van de werkzaamheden).

In dijksectie *dorpsrand Werfdijk* worden damwanden geplaatst. Vanwege de nabijheid van woningen zullen deze damwanden geduwd worden aangebracht (in plaats van trillen). Incidenteel is trillen echter niet uitgesloten. In het bouwbesluit is opgenomen dat de geluidsbelasting, gedurende de dagperiode (07.00 - 19.00) op woningen niet boven de 80 dB (A) mag liggen. Gedurende maximaal 5 dagen mag de geluidsbelasting boven de 75 dB (A) liggen.

Het voornemen is om binnen de woonkern van Hansweert de damwanden te duwen, waardoor een geluidniveau tussen de 75 en 80 dB(A) plaatsvindt op woningen op een afstand van 10 meter van de installatie. Gezien de werkprocedure blijft de maximale tijdsduur van de damwanden binnen deze afstand van 10 meter kleiner dan de maximaal gestelde 5 dagen. In dijksectie dorpsrand Zeedijk zal hinder ontstaan als gevolg van de aan- en afvoer van grond, materieel en het ophogen van de dijk. Deze werkzaamheden vinden op ruimere afstand van woningen plaats.

Op twee locaties, waarbij woningen dichterbij dan 50 m van de werkzaamheden gelegen zijn, blijkt het (deels) niet mogelijk om damwanden aan te brengen door middel van duwen in plaats van trillen. Dit betekent dat kans op schade niet is uitgesloten.

Tijdelijke gevolgen voor de luchtkwaliteit kunnen plaatsvinden in de aanlegfase van het project door transport en uitvoering van grondwerkzaamheden. Hoewel de werkzaamheden grootschalig van aard zijn, kan redelijkerwijs verwacht worden dat de belasting lokaal beperkt is en dat geen belangrijke bijdrage wordt geleverd aan de jaargemiddelde concentraties PM10 en NO_2. Door de fasering van werkzaamheden, het gebruik van 'schoon' materieel en omdat de werkzaamheden zich verplaatsen over het totale dijktraject is de belasting lokaal beperkt en slechts van tijdelijke aard. Bovendien zijn er reeds lage achtergrondconcentraties in en rondom het plangebied. Voor NO_2 en PM10 is 40 microgram per m^3 als jaargemiddelde de wettelijke grenswaarde, deze waarden zullen niet worden overschreden.

Effectbeoordeling
Op basis van bovenstaande effecten in dijksecties *dorpsrand Werfdijk* en *dorpsrand Zeedijk* worden de effecten beoordeeld als negatief (-).

Maatregelen
Zoals aangegeven is het voornemen om de damwand in dijksectie dorpsrand Werfdijk te duwen, in plaats van heien of trillen. Hiermee wordt de overlast beperkt.

Indien er op korte afstand (<10 m) een woning aanwezig is waar toch met een geluidbelasting van meer dan 80 dB(A) is, zullen er aanvullende geluidsreducerende maatregelen getroffen moeten worden, zoals het lokaal afschermen van de activiteiten met bijvoorbeeld akoestische matten.

Er wordt bij de uitvoering van de werkzaamheden gebruik gemaakt van een monitoringsplan m.b.t. trillingen, waarbij een signaal wordt afgegeven als tijdens de werkzaamheden grenswaarden overschreden worden.

5.6.2 Bereikbaarheid en ontsluiting tijdens aanleg

Effectbeschrijving
Gedurende de werkzaamheden zal een aantal wegen volledig voor alle verkeer moeten worden afgesloten. Dit is noodzakelijk om de werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren. In de fasering is rekening gehouden met de bereikbaarheid van Van der Straaten B.V., zodat dit bedrijf ten alle tijden bereikbaar is. De totale

fasering wordt zo ingestoken dat de afsluiting van de wegen (met name Veerweg, Werfdijk, Zeedijk) nabij de dorpskern Hansweert zoveel als mogelijk beperkt blijft. Voor lokaalverkeer worden omleidingsroutes ingesteld. Deze afsluitingen hebben tevens invloed op de recreatieve routes.

Voor de bereikbaarheid van woningen, lokale horeca en/of bedrijvigheden (waaronder landbouwverkeer) aan de dijk, worden tijdelijke bereikbaarheidsvoorzieningen getroffen. Hulpdiensten worden geïnformeerd over de omleidingen. In spoedgevallen waar de bestemming langs de dijk ligt, kan gebruik worden gemaakt van de transportroutes en mogelijk de dijk. Daarnaast wordt een verkeersmaatregelenplan opgesteld. Ondanks de maatregelen zal er sprake zijn van omrijden en langere reistijden.

Effectbeoordeling

In de uitvoering zal sprake zijn van verminderde toegankelijkheid en afsluitingen, gezien een deel van de werkzaamheden in de dorpskern plaatsvinden. De bereikbaarheid van Van der Straaten B.V. is gegarandeerd en voor lokaalverkeer worden omleidingsroutes ingesteld. Hierdoor is er een tijdelijke afname in bereikbaarheid voor meerdere panden en percelen. Het effect op het criterium bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanleg is daarom als sterk negatief (--) beoordeeld.

Maatregelen

Voor de bereikbaarheid van woningen, lokale horeca en/of bedrijvigheden (waaronder landbouwverkeer) aan de dijk, worden tijdelijke bereikbaarheidsvoorzieningen getroffen. Daarnaast wordt een verkeersmaatregelenplan opgesteld.

5.7 Overzicht effecten woon-, werk- en leefomgeving

Ontwerp en gebruiksfase

In tabel 5.12 is het totaaloverzicht van de effecten van de dijkversterking op het thema woon-, werk en leefomgeving weergegeven. Op het aspect wonen heeft de dijkversterking een negatief effect, door vermindering van woonkwaliteit als gevolg van en vermindering van het ruimtelijk gevoel (zicht vanuit woningen) Op het aspect werkfunctie - landbouw vindt een negatief effect plaats, als gevolg van het ruimtebeslag op agrarische gronden. Het ruimtebeslag op bedrijfsterreinen leidt tot een negatieve score op het aspect werkfunctie - overige bedrijvigheid. Ook op de recreatiefuncties zorgt het ruimtebeslag van 2 ha voor een licht negatieve score. De effecten op het aspect verkeersfunctie worden als neutraal beoordeeld, met als enige wijziging een verkorte busroute. Op overige functies vinden geen effecten plaats, de functionaliteiten blijven behouden.

Tabel 5.12 Totaaloverzicht score voor thema woon-, werk- en leefomgeving in ontwerp en gebruiksfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
woonfunctie	effect op woonkwaliteit	-
werkfunctie - landbouw	ruimtebeslag op en verlies van landbouwfuncties	-
werkfunctie - overige bedrijvigheid	ruimtebeslag op en verlies van overige werkgerelateerde functies	+
recreatiefunctie	ruimtebeslag op en verandering in recreatieve functies, zoals recreatieve gebieden en routes	-
verkeersfunctie	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied	0
overige functies, zoals gemaal, windmolens, kabels en leidingen	ruimtebeslag op en beperkingen aan overige functies	0

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zullen de woningen langs het dijktracé gezien de nabijheid tot de werkzaamheden sterke hinder ondervinden in de vorm van geluid en trillingen. De verminderde bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanlegfase wordt als negatief beoordeeld.

Tabel 5.13 Totaaloverzicht score voor thema woon-, werk- en leefomgeving in aanlegfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
wonen	hinder/schade tijdens aanleg, zoals trillingen of geluidsoverlast	-
verkeersfunctie	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied tijdens aanleg	--

5.8 Leemten in kennis en informatie

De exacte uitvoeringswijze moet nog verder worden uitgedacht, inclusief verkeersstromen en bereikbaarheid. De effectbeoordeling is daarom op sommige aspecten worstcase ingestoken.

5.9 Referenties

1 Structuurvisie buitengebied Reimerswaal, 6 september 2012.
2 Ruimtelijk kwaliteitskader HWBP Zuid-Beveland West (Hansweert), Robbert de Koning Landschapsarchitect BNT, 10 februari 2019.
3 Inrichtingsplan dijkversterking Hansweert, concept03, referentie 118115/20-016.017. Witteveen+Bos, 23 oktober 2020.

Bijlagen

BIJLAGE: NATUURTOETS

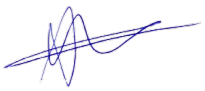


Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking

Natuurtoets

Waterschap Scheldestromen
Corsanummer 2019009006

16 april 2021

Project	Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking
Opdrachtgever	Waterschap Scheldestromen
Document	Natuurtoets
Status	Definitief 04
Datum	16 april 2021
Referentie	118115-3/21-006.121
Corsanummer	2019009006
Projectcode	118115
Projectleider	ir. A.S. Bijman-Van den Dungen
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	M.R. de Groot MSc
Gecontroleerd door	T.J.A. Puts MSc
Goedgekeurd door	ir. A.S. Bijman-Van den Dungen
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 7

1.1 Aanleiding 7
1.2 Uitgangspunten 8
1.3 Doel 9
1.4 Leeswijzer 9

2 TOETSINGSKADER 10

2.1 Wnb soortenbescherming 10
2.2 NatuurNetwerk Zeeland 11
2.3 Houtopstanden 15
2.3.1 Wet natuurbescherming 15
2.3.2 APV 15
2.4 Kaderrichtlijn Water 16

3 AANPAK 19

3.1 Bronnenonderzoek 19
3.2 Veldbezoeken 20
3.3 Geluidsbelasting 21

4 SOORTENBESCHERMING 23

4.1 Algemene beschrijving plangebied 23
4.2 Grondgebonden zoogdieren 24
4.3 Zeezoogdieren 25
4.4 Vleermuizen 26
4.5 Vogels 37
4.6 Amfibieën 43
4.7 Reptielen 45
4.8 Planten 46
4.9 Vissen 46
4.10 Ongewervelden 47

5 HOUTOPSTANDEN 48

5.1 Huidige situatie 48

5.2 Effectbeoordeling 49

5.2.1 Kanaalzone 49
5.2.2 Dorpsrand Werfdijk 50
5.2.3 Rotonde Boomdijk/Kanaalstraat 51
5.2.4 Dorpsrand Zeedijk 52
5.2.5 Landelijk gebied 53
5.2.6 Samenvatting 54

5.3 Herplant 55

5.3.1 Wnb 56
5.3.2 Gemeente Reimerswaal 56
5.3.3 Gemeente Kapelle 56

6 KADERRICHTLIJN WATER 57

6.1 Huidige situatie 57

6.2 Werkzaamheden 57

6.3 KRW-toetsing 59

6.3.1 KRW-waterlichaam Westerschelde 59

6.4 Effectbeoordeling 62

6.4.1 Deel 1 toetsingskader (algemeen) 62
6.4.2 Deel 3 toetsingskader (effecten van fysieke ingrepen) 64

7 NATUURNETWERK ZEELAND 68

7.1 Huidige situatie 68

7.2 Effectbepaling- en beoordeling 69

7.2.1 Oppervlakteverlies 69
7.2.2 Verstoring (inclusief externe werking) 71
7.2.3 Mitigatie 78

8 CONCLUSIES 79

8.1 Wnb Soortenbescherming 79

8.2 NatuurNetwerk Zeeland (NNZ) 81

8.3 Houtopstanden 82

8.3.1 Wnb 82
8.3.2 Gemeente Reimerswaal 82
8.3.3 Gemeente Kapelle 83

8.4 Kaderrichtlijn Water 83

9 GERAADPLEEGDE LITERATUUR 84

Laatste pagina 85

Bijlage(n)

		Aantal pagina's
A	Geluidverstoring vleermuizen	2
B	Notitie vleermuisonderzoek	11
C	Notitie soortgericht onderzoek rugstreeppad	11
D	Notitie broedvogelcheck weidevogelgebied	4
E	Kader 2 - Vergunningsvrije activiteiten van ondergeschikt ecologisch belang	1
F	Kader 3 - Vuistregels voor bepaling van ecologische relevantie of kwetsbaarheid	2

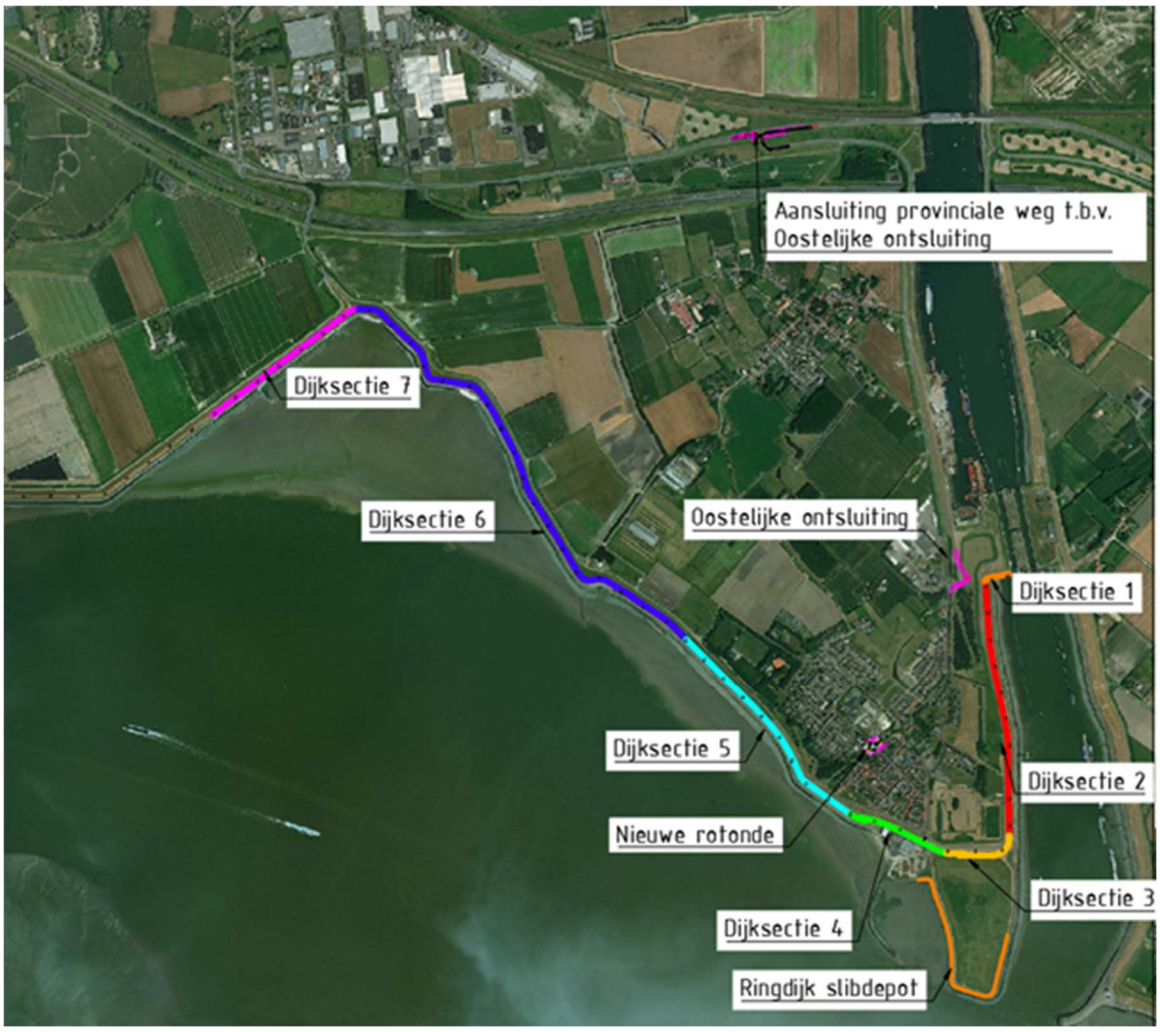
1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

De waterkering bij Hansweert is bij de laatste beoordelingen op veiligheid afgekeurd. De waterkering zal versterkt moeten worden tussen de dijkpalen met de nummers 244,5 en 296. De locatie van het project is aangegeven in Afbeelding 1.1. Ter hoogte van de sluizen aan de oostkant, en tevens aan het einde van het plangebied aan de westkant, wordt aangesloten op de buiten het plangebied gelegen dijkdelen. De voorgenomen dijkversterking is opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) van het Rijk [lit 1].

Afbeelding 1.1 Globale begrenzing dijksecties (bron: www.google.com)



Tabel 1.1 Begrenzing dijksecties

Dijksectie		Van dijkpaal	Tot dijkpaal
1. Overgang sluizencomplex		244,5	246
2. Kanaalzone		246	256
3. Slibdepot		256	258,75
4. Dorpsrand Werfdijk		258,75	262
5. Dorpsrand Zeedijk		262	271
6. Landelijk gebied		271	290
7. Overgang naar normtraject 30-3		290	296

De werkzaamheden in het kader van de dijkversterking hebben mogelijk effecten op de aanwezige natuurwaarden. In dit kader heeft BTL Advies, in opdracht van Waterschap Scheldestromen, de natuurtoets 'Natuurtoets HWBP Zuid-Beveland West Hansweert' d.d. 3 oktober 2018 [lit. 2] opgesteld (hierna: natuurtoets). Hiervoor heeft BTL Advies het plangebied onderzocht op de functie voor en aanwezigheid van beschermde natuurwaarden.

Ten tijde van het opstellen van de natuurtoets van BTL Advies bestond nog geen zicht op de oplossingsrichtingen voor de dijkversterking. Daarom heeft Witteveen+Bos voor het MER-fase 1 en 2 (referentieontwerp; RO) voor dijkversterking Hansweert onderliggende aanvullende natuurtoets opgesteld. Hierin zijn de resultaten van de natuurtoets van BTL Advies beschouwd, waar nodig aangevuld en is een effectbeoordeling in het kader van het RO gegeven. Waar nodig is de rapportage aangevuld met de meest recente inzichten uit het definitief ontwerp (DO).

1.2 Uitgangspunten

Uitgangspunten

In deze natuurtoets zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- uitgangspunt is dat damwanden door middel van drukken worden ingebracht in het dijksectie Dorpsrand Werfdijk. Enkel bij incidenten (als een deel van een damwand vast komt te zitten) zal er kortdurend getrild moeten worden om de te hoog staande planken op diepte te trillen. Kortdurend bij incidenten betekent vijf keer 15 minuten (75 minuten in totaal). De inschatting is dat dit twee keer per week gedurende drie tot vier weken moet gebeuren door een stelling die al op een ander onderdeel van het project aan het werk. Voor de overige dijktrajecten worden de damwanden ingebracht door middel van trillen;
- een deel van de bomen rondom de voetbalvelden worden gekapt;
- een deel van de werkzaamheden wordt buiten het stormseizoen uitgevoerd;
- werkzaamheden worden gefaseerd uitgevoerd.

Werkzaamheden

Grofweg worden de volgende stappen uitgevoerd voor de dijkversterking:

- bomenkap;
- (tijdelijk) verleggen van kabels en leidingen;
- vergraven en dempen watergangen en eventueel plaatsen damwanden (indien aanwezig bij dijkvak);
- ontgraven bestaande teelaarde binnenberm;
- zandophoging binnenberm;
- ontgraven en verwerken bestaande teelaarde en vrijkomende klei;
- aanbrengen kernmateriaal zand binnentalud/kruin;
- aanbrengen kleibekleding buitentalud (waterremmende onderlaag)/kruin/ binnentalud;
- aanbrengen harde bekleding buitentalud;

- afwerken kleibekleding binnenberm;
- realiseren wegconstructie inclusief dijkopgangen;
- realiseren dijkmeubilair en overige objecten.

Materieel

Om de werkzaamheden uit te voeren wordt grofweg onderstaand materieel ingezet:
- loskranen op ponton/werkschip ten behoeve van overslag materialen;
- bulldozers ten behoeve van verwerken/verdichten klei;
- dumpers ten behoeve van transporteren klei;
- walsen ten behoeve van verdichten zand/puinfundering;
- schapenpootwals ten behoeve van verdichten klei;
- rupskranen ten behoeve van aanbrengen damwand/ankers, opbreken wegconstructies, ontgravingen kleibekleding, etc.;
- tractor met frees;
- asfaltmachine ten behoeve van verwerken asfalt wegen;
- laadschop/shovels ten behoeve van aanvoer benodigde materieelstukken/onderhoud wegen, verwerken zand.

1.3 Doel

Het doel van deze natuurtoets is om voor het ontwerp te toetsen:
- welke effecten de werkzaamheden in het kader van de dijkversterking Hansweert hebben op:
  - beschermde soorten in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb);
  - het NatuurNetwerk Zeeland (NNZ);
  - Houtopstanden (Wnb en APV);
  - Kaderrichtlijn Water;
- wat de consequenties van deze mogelijke effecten zijn (ontheffingsaanvraag en/of mitigerende/compenserende maatregelen).

De effecten op Natura 2000-gebieden zijn separaat behandeld in een Voortoets Natura 2000 en worden nader uitgewerkt in een Passende Beoordeling

De voorliggende effectbeoordeling heeft in beginsel betrekking op de aanlegfase van de dijkversterking. De nieuwe dijk leidt in de gebruiksfase doorgaans niet tot aanvullende effecten op beschermde natuurwaarden.

1.4 Leeswijzer

Onderliggende natuurtoets is als volgt opgebouwd:
- hoofdstuk 2: het toetsingskader in relatie tot de Wnb, het provinciale NNZ-beleid, de APV en de Kaderrichtlijn Water (KRW);
- hoofdstuk 3: de aanpak waarmee de resultaten uit onderliggende natuurtoets zijn verkregen;
- hoofdstuk 4: de resultaten en effectbeoordelingen met betrekking tot de Wnb soortenbescherming;
- hoofdstuk 5: de resultaten en effectbeoordelingen met betrekking tot het NNZ;
- hoofdstuk 6: de resultaten en effectbeoordelingen met betrekking tot houtopstanden (Wnb en APV);
- hoofdstuk 7: de resultaten en effectbeoordelingen met betrekking tot de KRW;
- hoofdstuk 8: weergave van de conclusies;
- hoofdstuk 9: de geraadpleegde literatuur.

2

TOETSINGSKADER

2.1 Wnb soortenbescherming

Onder de Wet natuurbescherming bestaat de soortenbescherming uit drie beschermingsregimes: een beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten (art. 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (art. 3.5) en 'andere soorten' (art. 3.10). Voor ieder van deze regimes gelden afzonderlijke verbodsbepalingen. In de navolgende paragrafen worden de verbodsbepalingen waaraan getoetst wordt, toegelicht.

Vogelrichtlijnsoorten
Het beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten heeft betrekking op de soorten zoals aangeduid in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Dit betreft alle van nature in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied. Voor vogelsoorten gelden de volgende verbodsbepalingen:
- het is verboden opzettelijk vogels te doden of te vangen;
- het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten weg te nemen;
- het is verboden eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
- het is verboden vogels opzettelijk te storen.

Het laatste verbod is echter niet aan de orde indien kan worden onderbouwd dat de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Het bepalen of sprake is van een wezenlijke invloed is per soort en per situatie maatwerk.

De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de hiervoor beschreven verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen deze nesten worden verwijderd of verplaatst, tenzij in specifieke situaties er een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het verkrijgen van een ontheffing in principe niet mogelijk omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. De Wet natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is.

De verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming zijn altijd relevant voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. Jaarrond beschermde nesten zijn:
1 nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld: steenuil);
2 nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus);
3 nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk);
4 vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (bijvoorbeeld boomvalk, buizerd en ransuil).

Habitatrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Habitatrichtlijnsoorten heeft betrekking op in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn. De verbodsbepaling voor planten heeft betrekking op soorten (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) uit bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern.

Voor deze dieren en planten van de Habitatrichtlijn gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden dieren opzettelijk te verstoren;
- het is verboden eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Als deze verbodsbepalingen voor deze soorten worden overtreden, moet een ontheffing van de Wet natuurbescherming worden aangevraagd.

'Andere soorten'

Het beschermingsregime voor de 'andere soorten' heeft betrekking op de soorten uit bijlage A en B bij de Wet natuurbescherming. Hierin zijn lijsten met overige plant- en diersoorten opgenomen die, buiten de Vogel- en Habitatrichtlijn om, nationaal beschermd worden. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of
- te vernielen;
- het is verboden vaatplanten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Binnen de soortenlijsten in bijlage A en B bij de Wet natuurbescherming is geen onderscheid gemaakt tussen licht en zwaar beschermde soorten. Zowel het Ministerie van LNV als de provincies zijn bevoegd om binnen deze lijsten soorten aan te wijzen waarvoor een vrijstelling geldt of waarvoor aangepaste voorwaarden gelden in het geval van een ontheffingsaanvraag.

Als er sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten is een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig.

Zorgplicht

In artikel 1.11 lid 1 en lid 2 van de Wet natuurbescherming is de zorgplicht beschreven: 'Eenieder neemt voldoende zorg in acht voor in het wild levende dieren en hun directe leefomgeving. Eenieder laat handelingen na, waarvan redelijkerwijs te vermoeden is, dat ze nadelig zijn voor in het wild levende dieren. Als dat nalaten in redelijkheid niet gevergd kan worden, dienen de gevolgen van dat handelen voor die dieren zoveel mogelijk voorkomen, beperkt of ongedaan gemaakt te worden'. De zorgplicht geldt altijd.

2.2 NatuurNetwerk Zeeland

Het natuur- en milieubeleid van de provincie Zeeland is vastgelegd in een viertal documenten, te weten:

- het Omgevingsplan Zeeland 2012 - 2018 [lit. 3];
- het Natuurbeheerplan 2016 Zeeland inclusief de Planwijziging 2019[lit. 4 & 5];
- de Natuurvisie Zeeland 2016-2022 [lit. 6];
- de Verordening Ruimte Provincie Zeeland (VRPZ, vastgesteld PS 28 september 2012, 1e wijziging 11 maart 2016) [lit. 7].

Omgevingsplan Zeeland 2012-2018

In het Omgevingsplan beschrijft de provincie haar doelstellingen en provinciale belangen op het gebied van onder andere ruimte, milieu, water en natuur. Het Omgevingsplan beschrijft de beleidskaders en ambities van de provincie waarbinnen de inpassing van het 'NatuurNetwerk Zeeland' een plaats heeft. In het Omgevingsplan is de bescherming, ontwikkeling en het beheer van typisch Zeeuwse natuurwaarden beschreven als doelstelling, waarmee een bijdrage wordt geleverd aan het behoud van de (inter)nationale biodiversiteit en de omgevingskwaliteit. De provincie beschermt alle bestaande natuurgebieden (met uitzondering van die in de Noordzee en de deltawateren Ooster- en Westerschelde) en de agrarische gebieden van ecologische betekenis planologisch via de Omgevingsverordening (zie Kaart 13: Natuur). Het NatuurNetwerk Zeeland is in planologisch opzicht vastgesteld in het Omgevingsplan Zeeland 2018. Het Natuurbeheerplan Zeeland is hiervan een nadere uitwerking.

Externe werking

Het Omgevingsplan beschrijft dat rond natuurgebieden van het NatuurNetwerk Zeeland een zone geldt van 100 m waarbij nieuwe ontwikkelingen worden beoordeeld of er gevolgen zijn voor de natuur (zie ook Ruimtelijke Verordening). Als aantasting van natuurwaarden per saldo onvermijdelijk is (bij groot openbaar belang, geen alternatief), is het verplicht om negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken (mitigatie) en verlies te compenseren. De provincie Zeeland volgt de compensatieregeling zoals die door het Rijk wordt opgenomen in de AmvB Ruimte (zie paragraaf 5.5 Natuur- en boscompensatie van het Omgevingsplan Zeeland 2012 - 2018). De provincie stelt dus geen aanvullende eisen.

Natuurbeheerplan Zeeland 2016 (inclusief Planwijziging 2019)

Het Natuurbeheerplan Zeeland 2016 beschrijft de beleidsdoelen, de werkwijze en subsidiemogelijkheden voor het ontwikkelen en het beheren van natuurgebieden, agrarische beheergebieden en landschapselementen in de provincie Zeeland. Het plan gaat over beheer en herstel van bestaande natuurgebieden van het NatuurNetwerk Zeeland en de Natura 2000-gebieden, over de aanleg van nieuwe natuurgebieden en over het agrarisch natuurbeheer op landbouwgronden. Het Natuurbeheerplan beschrijft per gebied welke natuur- en landschapsdoelen nagestreefd worden. Het NatuurNetwerk Zeeland omvat verschillende categorieën, welke in 2.3.3 worden beschreven. Daarmee omvat het NNZ alle wezenlijke Zeeuwse natuurwaarden, zowel buitendijks als binnendijks.

De begrenzing van het NNZ is vastgelegd in het Natuurbeheerplan op de begrenzingenkaart (kaartbijlage 8.1 van het Natuurbeheerplan). De actuele natuurkwaliteit van de natuurgebieden binnen het NNZ is door de provincie Zeeland op kaart vastgelegd in de vorm van natuurbeheertypen. Kaartbijlage 8.2 van het Natuurbeheerplan toont de natuurbeheertypenkaart voor Zeeland. De beheertypenkaart omvat alle karakteristieke natuurtypen van Zeeland.

In 2019 heeft er een planwijzigingsronde plaatsgevonden, waarbij onder andere de status en begrenzing van enkele bestaande en nieuwe natuurgebieden is gewijzigd, als ook wijzigingen van beheertypen. De definitieve kaarten bij deze planwijziging zijn te bekijken op kaarten op de provinciale website.

Natuurvisie Zeeland 2016-2022

In de Natuurvisie is in hoofdlijnen geschetst hoe de provincie invulling geeft aan het behoud van biodiversiteit en natuurbelangen verbindt aan economische en maatschappelijke belangen. Voor details over het NatuurNetwerk Zeeland en wettelijke bepalingen hieromtrent wordt verwezen naar de Verordening Ruimte provincie Zeeland.

Verordening Ruimte Provincie Zeeland (2012)

Nee, tenzij-regime (artikel 2.12)

In artikel 2.12 van de Verordening Ruimte van de provincie Zeeland is de planologische bescherming vastgelegd van gebieden die behoren tot het NNZ, middels het 'Nee, tenzij-regime'. In de Verordening wordt nog gesproken over het EHS, de voorloper van het NatuurNetwerk. Het 'Nee, tenzij-regime' betekent dat op gronden binnen het NNZ geen bestemming of gebruik van de grond plaats mag vinden waardoor significante aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden van het NNZ optreedt, tenzij:

- er sprake is van een groot openbaar belang; en

- er geen reële andere mogelijkheden zijn; en
- de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd volgens de in bijlage 4 *(Mitigeren en compenseren)* van de Verordening beschreven voorwaarden.

De wezenlijke kenmerken en waarden (zie overzicht beheertypen in het Natuurbeheerplan) van de op kaart 8 aangegeven gebieden met de aanduiding Bestaande natuur zijn vermeld in het Natuurbeheerplan Zeeland.

Het 'Nee, tenzij'-regime, dat wel van toepassing is op de provinciale NNN op land, is echter niet van toepassing op het NNN in de grote wateren (zie kader).

NNN grote wateren

Op grond van de SVIR behoren de Noordzee en de grote wateren (Waddenzee, Eems, Dollard, IJsselmeer, randmeren, grote rivieren en Deltawateren) tot de EHS grote wateren (in de SVIR wordt de oude EHS-benaming aangehouden, dat tegenwoordig het NNN heet). Deze wateren vallen onder de verantwoordelijkheid van het Rijk. Op de EHS in de grote wateren is het zogenaamde 'Nee, tenzij'-regime **niet** van toepassing. De juridische borging van de nationale ruimtelijke belangen die in de SVIR worden aangewezen, vindt plaats via het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). In titel 2.10 van het Barro zijn regels opgenomen over de wijze waarop het Rijk haar internationale verdragsverplichtingen op het vlak van biodiversiteit planologisch zeker wil stellen. Deze titel gaat specifiek in op de regels omtrent het NNN. Op grond van artikel 2.10.1 lid 2 van het Barro is titel 2.10 van het Barro niet van toepassing op de grote wateren, zoals de Waddenzee, IJsselmeer en Westerschelde. In deze Natuurtoets wordt derhalve niet verder ingegaan op oppervlakteverlies van het NNN in grote wateren. Daarenboven geldt dat de begrenzing van de NNN in de Westerschelde overeenkomt met de begrenzing van het Natura 2000-gebied Westerschelde. Ruimtebeslag in Natura 2000-gebied Westerschelde is reeds beoordeeld in de voor dit project uitgevoerde Voortoets en wordt nog in het kader van de Passende Beoordeling beoordeeld.

Bijlage 4: mitigeren en compenseren (behorende tot Artikel 2.12)

Het compensatiebeginsel geldt voor ingrepen die per saldo significante schade toebrengen aan de waarden van het desbetreffende gebied; ingrepen die in principe niet mogen plaatsvinden. Compensatie is noodzakelijk als na toepassing van de wettelijke en planologische beschermingsregimes geconcludeerd wordt dat de ruimtelijke ingreep wordt toegestaan, waarbij er sprake moet zijn van een groot openbaar belang en er geen alternatieven voorhanden zijn. Door het treffen van mitigerende of indien deze onvoldoende zijn, compenserende maatregelen mag er geen nettoverlies aan waarden resteren. De toepassing van het compensatiebeginsel gebeurt door het doorlopen van de achtereenvolgende stappen:

- nadelige effecten dienen te worden voorkomen of verminderd door de initiatiefnemer, door landschappelijke inpassing en overige mitigerende, verzachtende maatregelen;
- fysieke compensatie: compensatie van het areaal waarop na het treffen van mitigerende maatregelen nog nadelige effecten resteren. De fysieke compensatie dient waar mogelijk in de directe omgeving van het aangetaste gebied gerealiseerd te worden, en er is een basisinrichting vereist waarmee de oorspronkelijke kwaliteit op termijn hersteld wordt. Voor tijdelijk kwaliteitsverlies wordt geen extra toeslag (meer) geëist;
- financiële compensatie: is aan de orde wanneer directe fysieke compensatie door de initiatiefnemer redelijkerwijs niet of slechts ten dele mogelijk is. De financiële compensatie omvat het voor verwerving en inrichting benodigde bedrag, welke vervolgens als provinciaal budget gelabeld wordt ondergebracht in het Groenfonds.

Tegelijkertijd met de plannen voor de ingreep moeten de plannen voor daadwerkelijke uitvoering van de compensatie in procedure worden gebracht. Alleen als de beschreven compenserende maatregelen zijn gewaarborgd en de economische uitvoerbaarheid ervan is aangetoond, zal de provincie instemmen met de ingreep. De locaties waar de compensatie plaatsvindt moeten buiten de waardevolle gebieden liggen waarvoor het compensatiebeginsel geldt. Door compensatie mag geen aantasting van andere waardevolle gebieden plaats vinden in verband met het voorkomen van een domino-effect. Compensatie binnen begrensde maar nog niet ingerichte natuurontwikkelingsgebieden van het NNN is mogelijk, voor zover het netto-areaal van het NNN, te weten bestaande en nieuwe natuur, uiteindelijk in stand blijft.

Agrarisch gebied van ecologische betekenis (artikel 2.13)

In artikel 2.13 wordt aangegeven dat voor gebieden zoals op kaart 9 aangeduid als 'Agrarisch beheergebied van ecologische betekenis', in een bestemmingsplan naast de agrarische bestemming ook de ecologische waarde moet worden omschreven. In deze gebieden wordt bestaand gebruik en bestaande bebouwing positief bestemd. De wezenlijke kenmerken en waarden van deze gebieden zijn vermeld in het Natuurbeheerplan Zeeland. Een bestemmingsplan moet voorzien zijn van een toelichting waarin aannemelijk wordt gemaakt dat de wezenlijke kenmerken en waarden van de gebieden zoals aangegeven op kaart 9 niet significant worden aangetast door nieuwe bebouwing of nieuwe vormen van grondgebruik. Het is zonder of in afwijking van een vergunning van burgemeester en wethouders verboden werkzaamheden uit te voeren die een nadelig effect kunnen hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van de gebieden aangeduid als 'Agrarisch gebied van ecologische betekenis'. Deze omgevingsvergunning wordt alleen verleend als de wezenlijke kenmerken en waarden per saldo niet significant worden aangetast en de mogelijkheden voor herstel van die waarden niet worden verkleind.

Bovenstaande regels zijn niet van toepassing op bestemmingen waarbij:
- sprake is van een groot openbaar belang; en
- er geen reële andere mogelijkheden zijn; en
- de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd volgens de in bijlage 4 beschreven voorwaarden.

Tot een groot openbaar belang wordt in ieder geval gerekend de veiligheid, de drinkwatervoorziening, inrichtingen voor de opwekking van elektriciteit met behulp van windenergie of de plaatsing van installaties voor de opsporing, winning, opslag of het transport van olie en gas.

Natuurontwikkelingsgebieden (artikel 2.14)

In artikel 2.14 wordt aangegeven dat in gebieden met de aanduiding 'Nieuwe natuur', vermeld op kaart 10, buiten het bestaand gebruik en de bestaande bebouwing geen nieuwe vormen van grondgebruik en nieuwe bebouwing wordt toegelaten. Grondgebruik en bebouwing ten behoeve van natuurdoeleinden zijn wel toegestaan, evenals tijdelijke bouwwerken of tijdelijke vormen van grondgebruik zoals bedoeld in artikel 5.18 van het Besluit omgevingsrecht.

Wijziging begrenzing ecologische hoofdstructuur (artikel 2.15)

In artikel 2.15 wordt aangegeven dat de begrenzing van de gebieden op de kaarten 8 en 9 en de aanduiding van wezenlijke kenmerken en waarden van de gebieden kunnen worden gewijzigd ten behoeve van:
- een verbetering van de samenhang of een betere planologische inpassing van de EHS voor zover:
  - de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS worden behouden;
  - de oppervlakte van de EHS ten minste gelijk blijft;
- een kleinschalige ontwikkeling voor zover:
  - de aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden beperkt is; en
  - de ontwikkeling per saldo gepaard gaat met een versterking van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS of een vergroting van de oppervlakte van de EHS;
  - de oppervlakte van de EHS ten minste gelijk blijft;
- de in artikel 2.12 en 2.13, zesde lid onder c bedoelde mitigerende en compenserende maatregelen.

Externe werking: afwegingszone natuurgebieden (artikel 2.16)

In artikel 2.16 wordt aangegeven dat voor gronden gelegen binnen 100 m rond bestaande natuurgebieden (niet zijnde binnendijken, zoals aangegeven op kaart 8, met inachtneming van een wijziging van de begrenzing volgens artikel 2.15), in de toelichting bij het bestemmingsplan een beschrijving moet worden gegeven van de manier waarop rekening is gehouden met de wezenlijke kenmerken en waarden van de natuurgebieden en wordt aannemelijk gemaakt dat geen onevenredige aantasting hiervan plaatsvindt. Daarnaast wordt aangegeven dat omgevingsvergunning voor deze gronden alleen wordt verleend wanneer er geen onevenredige aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het binnen 100 m afstand gelegen natuurgebied plaatsvindt.

2.3 Houtopstanden

2.3.1 Wet natuurbescherming

Via hoofdstuk 4 van de Wnb is geregeld dat bepaalde houtopstanden beschermd zijn. Het gaat primair om bos van minimaal 10 are en bomenrijen van minimaal 21 bomen buiten de bebouwde kom. De grens van deze bebouwde kom met betrekking tot de bescherming van houtopstanden, wordt door elke gemeente afzonderlijk vastgelegd. Voor de kap van houtopstanden die aan deze voorwaarden voldoen moet in principe een melding Wet natuurbescherming worden gedaan bij Gedeputeerde Staten en geldt een herplantplicht. In artikel 4.1 van de Wnb zijn uitzonderingen op deze regel opgenomen. De meldplicht is niet van toepassing op bijvoorbeeld houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom, fruitbomen, kweekgoed etc.

2.3.2 APV

Gemeente Reimerswaal

Binnen de gemeente Reimerswaal is de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) uit 2016 van toepassing [lit. 22]. Artikel 4:18 uit deze APV verbiedt de kap van bomen binnen de gemeente Reimerswaal, met als uitzonderingen:

a. houtopstand die moet worden geveld krachtens de Plantenziektenwet of krachtens een aanschrijving of last van het bevoegd gezag, zulks onverminderd het bepaalde in artikel 4:22;
b. houtopstand met een stamdiameter < 20 cm, gemeten op 1,3 m boven het maaiveld. In geval van meerstammigheid geldt de diameter van de dikste stam;
c. houtopstand in achtertuinen van woningen, tenzij deze geregistreerd zijn bij de Bomenstichting, of zijn opgenomen in de lijst 'monumentale en waardevolle bomen Reimerswaal';
d. coniferen, deze omvatten zowel naaldboom- als haagconiferen;
e. houtopstand die bij wijze van dunning moet wordt geveld;
f. knotten en/of kandelaberen van houtopstand die deze maatregel als regulier onderhoud vereist. De eerste snoeihandeling van een natuurlijke habitus naar een knot-/lei-of kandelaber-vorm is wel vergunningplichtig;
g. houtopstand die valt onder een gemeentelijk vastgesteld bestemmings-, bomen-of landschapsplan of een reeds verleende omgevingsvergunning.

Het kapverbod is ook niet van toepassing voor onderstaande houtopstanden buiten de bebouwde kom Boswet:

a. populieren en wilgen als wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouwgronden, tenzij deze zijn geknot;
b. vruchtbomen en windschermen om boomgaarden;
c. coniferen, jonger dan twaalf jaar, bestemd voor de kerstboomteelt;
d. kweekgoed;
e. houtopstand, welke een zelfstandige eenheid vormt en kleiner is dan 1.000 m^2, ofwel bestaat uit bomenrijen van minder dan totaal 20 stuks bomen.

Gemeente Kapelle

Binnen de gemeente Kapelle is de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) uit 2012 van toepassing [lit. 23]. Artikel 4.12a uit deze APV verbiedt de kap van bomen wanneer deze op de door het college vastgestelde bomenlijst staat.

Een vergunning aangevraagd voor bomen op deze bomenlijst kan geweigerd worden op grond van:

a. de natuurwaarde van de houtopstand;
b. de landschappelijke waarde van de houtopstand;
c. de waarde van de houtopstand voor stads- en dorpsschoon;
d. de beeldbepalende waarde van de houtopstand;
e. de cultuurhistorische waarde van de houtopstand;

f. de waarde voor de leefbaarheid van de houtopstand.

2.4 Kaderrichtlijn Water

De KRW is op 20 oktober 2000 vastgesteld door de Europese Commissie en heeft als doel het oppervlaktewater en grondwater in de EU te beschermen en het duurzame gebruik van water te bevorderen. De KRW gaat zowel over de ecologische (biologische en fysisch-chemische parameters) als chemische waterkwaliteit (toxische stoffen). De waterbeheerders dienen hun wateren in 2021, uiterlijk 2027, op orde te hebben.

Als initiatiefnemers een activiteit willen ondernemen die plaatsvindt in of nabij een rijkswater moet worden getoetst of hiervoor een watervergunning nodig is. Eén van zaken die moet worden getoetst is of de activiteit mogelijk effect heeft op de ecologische of chemische toestand van een rijkswater. De overheid heeft een toetsingskader ontwikkeld dat wordt gehanteerd bij de beoordeling of er mogelijk negatieve effecten zijn en - als dat zo is - of er aanvullende maatregelen kunnen worden genomen waarmee die negatieve effecten worden voorkomen of vereffend. Dit Toetsingskader is vastgelegd in het Beheer- en Ontwikkelingsplan Rijkswateren 2016-2021 (BPRW) en uitgewerkt in 'Bijlage 5 Toetsingskader Waterkwaliteit'.

Begin 2020 is een nieuwe werkwijze van de toetsing opgesteld. Hierin worden drie toetsingsschema's uiteengezet, een algemeen deel, een deel over lozingen en een deel over fysieke ingrepen. Deze nieuwe werkwijze is nodig omdat iedere ingreep met ecologische gevolgen vereffend moet worden, tenzij de ingreep in een niet ecologisch kwetsbaar gebied ligt. Hierdoor worden de KRW-doelen veilig gesteld.

Stroomschema 1 Algemeen
Dit stroomschema bevat algemene vragen die voor alle waterlichamen van belang zijn en niet of nauwelijks watertype afhankelijk zijn. Als op voorhand duidelijk is dat er geen negatieve effecten zijn op kwaliteitselementen in KRW-waterlichamen is de toets snel afgerond. Dit is het geval als:
- de activiteit plaatsvindt buiten een KRW-waterlichaam en de eventuele effecten van een activiteit buiten een KRW-waterlichaam niet uitstralen tot binnen de begrenzing van een nabijgelegen KRW-waterlichaam (zie 1A).

Als een waterlichaam wel mogelijk invloed ondervindt van een activiteit binnen of buiten dat waterlichaam is de toets afgerond als:
- er geen negatief effect is op een geplande dan wel reeds uitgevoerde KRW-maatregel, met andere woorden: als de effectiviteit van een gepland of uitgevoerde maatregel niet wordt gefrustreerd of verminderd door de activiteit (zie 1B);

of
- de activiteit op de lijst staat met ingrepen die in principe altijd zijn toegestaan; deze lijst met ingrepen is opgenomen in Kader 2 (zie 1C eerste deel);

én
- de activiteit niet plaatsvindt in ecologisch kwetsbaar gebied; welke gebieden als ecologisch kwetsbaar worden geacht is opgenomen in Kader 3 (zie 1C tweede deel).

Als een negatieve invloed op KRW-doelstellingen niet op voorhand kan worden uitgesloten moet worden bepaald of de activiteit een lozing of een fysieke ingreep betreft. Indien het gaat om een lozing wordt verwezen naar *Stroomschema 2 Effecten van lozingen*. Bij een fysieke ingreep wordt men doorverwezen naar *Stroomschema 3 Effecten van fysieke ingrepen*.

Voor de onderbouwing van de antwoorden in Stroomschema 1 komen ten minste de volgende zaken aan de orde:
- exacte locatie van de ingreep (aangegeven op duidelijk leesbaar kaartmateriaal)
- begrenzing(en) van KRW-waterlichaam waarin de activiteit plaatsvindt of KRW-lichamen in de mogelijke invloedssfeer van de activiteit;

- beoordeling of de activiteit plaatsvindt in een ecologisch relevant of kwetsbaar deel van het betreffende waterlichaam;
- beoordeling of de activiteit mogelijk effecten heeft op de toestand in het KRW-waterlichaam waarin de activiteit plaatsvindt of een nabijgelegen KRW-oppervlaktewaterlichaam;
- check of de ingreep op de lijst staat met activiteiten die in het kader van de BPRW-toets niet getoetst hoeven te worden (zie kader 2);
- argumentatie of er al dan niet een negatief effect is op een geplande of al uitgevoerde KRW-maatregel. Van belang hierbij is dat de activiteit concreet wordt omschreven en effecten worden bepaald. Bij negatieve effecten moet worden onderbouwd welke aanvullende maatregelen worden genomen om die negatieve effecten te voorkomen of te vereffenen.

Stroomschema 2 Effecten van lozingen

In dit stroomschema wordt eerst gevraagd of bij de lozing ook levende organismen vrijkomen die voor de KRW relevant kunnen zijn. In dat geval moet namelijk na Stroomschema 2 ook *Stroomschema 3 Effecten van fysieke ingrepen* worden doorlopen. Dit omdat levende organismen direct of indirect ook een ongewenst effect kunnen hebben voor andere dieren en planten in het water.

Vervolgens wordt in Stroomschema 2 nagelopen of er geen negatieve invloed is op temperatuur, zuurstofhuishouding, doorzicht, zuurgraad of op de chemische toestand (inclusief nutriënten). De normen voor de fysisch-chemische parameters kunnen verschillend zijn per KRW-watertype. In de KRW-factsheets is te vinden tot welk watertype het betreffende KRW-waterlichaam behoort. De toetsing moet voor iedere hierboven genoemde parameter duidelijk maken of de lozing leidt tot een toestand voor die specifieke parameter die valt buiten de range die daarvoor is beschreven als GET in het STOWA-rapport voor natuurlijke watertypen voor het betreffende natuurlijke waterlichaamtype of die daarvoor is beschreven als GEP in de factsheet van het betreffende sterk veranderde of kunstmatige waterlichaam.

Uitgangspunt is dat de lozer voor de lozing gebruik maakt van de Best Beschikbare Technieken (BBT). Na toepassing van BBT moet volgens het Handboek Immissietoets worden getoetst of de (rest)lozing een negatief effect heeft op de chemische toestand. Als een lozing (al dan niet na aanvullende maatregelen) geen negatieve effecten heeft op de chemische toestand en evenmin op de fysisch-chemische kwaliteitselementen is de beoordeling gereed.

Voor de onderbouwing van de antwoorden in Stroomschema 2 komen ten minste de volgende zaken aan de orde:
- vaststelling of er bij de lozing levende organismen kunnen vrijkomen;
- levering van informatie over omvang en duur van de lozing, alsmede de temperatuur, concentratie zwevend stof, zuurgraad en concentraties chemische stoffen Vaststelling en onderbouwing of de lozing negatieve effecten kan hebben op de waterkwaliteit;
- zo nodig formulering van aanvullende maatregelen om negatieve effecten te voorkomen alsmede onderbouwing van de effectiviteit van die maatregelen.

Stroomschema 3 Effecten van fysieke ingrepen

In dit stroomschema wordt onderzocht welke effecten van een fysieke ingreep zijn te verwachten op de ecologische kwaliteit. Ook hierbij is het watertype waartoe het waterlichaam behoort van belang. Deze watertypen zijn te vinden in de KRW-factsheets. Hierin is te vinden naar welke biologische kwaliteitselementen specifiek moet worden gekeken bij het doorlopen van Stroomschema 3. Ook in tabel 2 in de bijlage is per type waterlichaam aangegeven welke biologische kwaliteitselementen relevant zijn. Stroomschema 3 bevat een loop en dient voor elk op het type waterlichaam van toepassing zijnde biologisch kwaliteitselement te worden doorlopen.

Als de ingreep plaatsvindt in een ecologisch niet relevant of kwetsbaar gebied (zie kader 3) of als blijkt dat er (al dan niet na het nemen van aanvullende maatregelen) geen negatieve effecten op de biologische kwaliteitselementen zijn te verwachten, dan is de beoordeling gereed.

Voor de onderbouwing van de antwoorden in Stroomschema 3 komen ten minste de volgende zaken aan de orde:

- duidelijke en concrete beschrijving van de situatie voor en na de geplande ingreep, vergezeld van duidelijk leesbaar kaartmateriaal;
- duidelijke beschrijving van de wijze van uitvoering van de werkzaamheden;
- onderbouwing voor elk van de voor het betreffende watertype relevante kwaliteitselementen (fytoplankton, overige waterflora, macrofauna en/of vis) of de ingreep onacceptabele negatieve effecten heeft. Hierbij dienen ook uitstralingseffecten te worden meegenomen. Van belang bij het beschrijven van de effecten kunnen onder andere zijn:
  - veranderingen in arealen, habitats, waterdiepte, en dergelijke;
  - effecten op korte termijn en lange termijn;
  - tijdelijke en permanente effecten;
  - intensiteit van de werkzaamheden (tijdstip, duur);
- beschrijving van mogelijke (uitstraal)effecten zoals vertroebeling, verandering van temperatuur, stroming, sedimentatie of erosie, opstuwing of waterstandsverlaging, verwijdering van materiaal;
- zo nodig formulering van aanvullende maatregelen om negatieve effecten te voorkomen dan wel te vereffenen alsmede onderbouwing van de effectiviteit van die maatregelen.

3

AANPAK

3.1 Bronnenonderzoek

Beschermde soorten

Voor het bronnenonderzoek heeft BTL Advies gebruik gemaakt van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Daarbij is binnen een straal van circa 1,5 tot 2 km rondom het plangebied bekeken welke waarnemingen van beschermde soorten er in de afgelopen 5 jaar zijn gedaan. Bij de Servicedesk Data van Rijkswaterstaat zijn telgegevens opgevraagd met betrekking tot het voorkomen van zeehonden en kustvogels en kustbroedvogels (maandtellingen).

Witteveen+Bos heeft voor aanvullende informatie over het voorkomen en de verspreiding van soorten aanvullend de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) of andere vrij beschikbare bronnen op internet geraadpleegd (periode 2013-2018) met een actualisatie in 2020-2021 [lit. 8]

NatuurNetwerk Zeeland (NNZ)

Op basis van het meest recente natuurbeheerplan uit 2020 [lit. 6] van de provincie Zeeland is bepaald waar in en direct rond het plangebied het NNZ gelegen is en welke beheertypen dit betreffen. Aanvullend hierop heeft Witteveen+Bos een effectbeoordeling uitgewerkt of de dijkversterking negatieve effecten heeft op de wezenlijke kenmerken van dit NNZ ter plaatse. Hierbij is ook aangegeven welke vervolgstappen (mitigatie en/of compensatie) nodig zijn.

Houtopstanden

Met behulp van Google Earth en Cyclomedia is bepaald hoeveel losse bomen binnen het ruimtebeslag van de dijk gekapt moeten worden. Daarnaast is voor bosoppervlaktes in GIS bepaald hoe groot deze oppervlaktes zijn. Conform het worst case principe wordt aangenomen dat elke boom die gekapt wordt kapvergunning plichtig is, tenzij door recente foto's of de vigerende wet- of beleidsregels van de Wnb en/of betreffende gemeentes vastgesteld kan worden dat dit niet zo is.

In 2021 is door MaGRID een boominventarisatie uitgevoerd om soort en stamdiameter op borsthoogte te bepalen, zodat beoordeeld kan worden of het aanvragen van kapvergunningen of meldingen en herplantplicht in het kader van de Wnb nodig zijn.

Kaderrichtlijn Water

Maatregelen in of buiten een KRW-waterlichaam dienen getoetst te worden op negatieve effecten op de waterkwaliteit. Het dijkversterkingsproject mag niet leiden tot significante achteruitgang van de waterkwaliteit van het hele waterlichaam Westerschelde en mag geen negatief effect hebben op de omvang van geplande of reeds uitgevoerde KRW-maatregelen. Bij significantie achteruitgang van de waterkwaliteit dienen mitigerende en compenserende maatregelen genomen te worden. Voor de beoordeling van effecten op de Kaderrichtlijn Water is bijlage V van het Beheer-ontwikkelplan Rijkswateren [lit. 27] doorlopen, zover als nodig is om de effecten te bepalen.

3.2 Veldbezoeken

Onderzoek 2017

In september en oktober 2017 heeft BTL [lit. 2] verschillende (verkennende) veldbezoeken uitgevoerd. Hierbij is het plangebied inclusief een zone van 200 m rond het plangebied onderzocht. De veldbezoeken hadden tot doel om vast te stellen welke beschermde soorten voorkomen of voor kunnen komen in het plangebied. Hierbij is voor zover mogelijk gericht onderzoek uitgevoerd naar niet-broedvogels (hoogwatervluchtplaatsen; HVP's), planten, rugstreeppad en vleermuizen (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Verkennend onderzoek 2017 [lit. 2]

Onderdeel	Frequentie	Beschrijving
HVP's	3 keer	tijdens hoogwater zijn per locatie de overtijende soorten en het aantal individuen genoteerd
vleermuizen	2 keer	gebruik dijktracé (vliegroute, foerageergebied, verblijfplaats) door middel van batdetector
rugstreeppad	1 keer	habitatbeoordeling baggerspeciedepot
planten	1 keer	beoordeling vegetatiestructuur en de abiotische omstandigheden

Aanvullend onderzoek 2018

Op basis van het onderzoek van 2017 zijn in 2018 aanvullend de volgende onderzoeken uitgevoerd (Tabel 3.2) [lit. 2].

Tabel 3.2 Aanvullend onderzoek 2018 [lit. 2]

Onderdeel	Periode	Frequentie	Beschrijving
broedvogels (algemeen)	1 mei - 15 juni	2 keer	gelet op territorium- en nestindicerend gedrag (conform de Handleiding broedvogels Sovon)
HVP's	april - juni	3 keer (maandelijks)	tijdens hoogwater zijn per locatie de overtijende soorten en het aantal individuen genoteerd
huismus	1 april - 15 mei	2 keer	gelet op territorium- en nestindicerend gedrag (conform kennisdocument 'Huismus')
gierzwaluw	1 juni - 15 juli	3 keer	avondbezoeken, gelet op territorium- en nestindicerend gedrag (conform kennisdocument 'Gierzwaluw')
vleermuizen (vliegroutes)	15 april - 15 september	4 keer	gepost op twee locaties op de dijk. Een bezoek is tijdens de kraamperiode (15 mei tot en met 15 juli) uitgevoerd (conform Vleermuisprotocol 2017)
vleermuizen (verblijfplaatsen gebouwen)	15 mei - 1 oktober	2 keer per type verblijfplaats	drie locaties wijk direct langs de dijk. Kraamverblijven: 15 mei tot en met 15 juli; paar- en zwermverblijven 15 augustus tot en met 1 oktober; periode zomerverblijfplaatsen overlapt met overige verblijfperioden
rugstreeppad	april - mei	onbekend	focus op baggerspeciedepot en het oude sluizencomplex. Geluisterd naar kooractiviteiten gedurende warme nachten
planten	mei - juni	2 keer	aanwezigheid beschermde soorten

Aanvullend onderzoek 2019

Op basis van de onderzoeken in 2017 en 2018 zijn in 2019 de volgende onderzoeken uitgevoerd (bijlage B en C).

Onderdeel	Periode	Frequentie	Beschrijving
rugstreeppad	13 mei - 3 juli 2019	4 keer	globale habitatscan, onderzoek naar kooractiviteit en de aanwezigheid van ei-snoeren of larven
vleermuizen	15 mei - 15 september	8 keer	onderzoek naar vlieg- en foerageergebied langs de dijk en zwermlocaties voor het vaststellen van winterverblijven langs de dorpsrand bij de Werfdijk

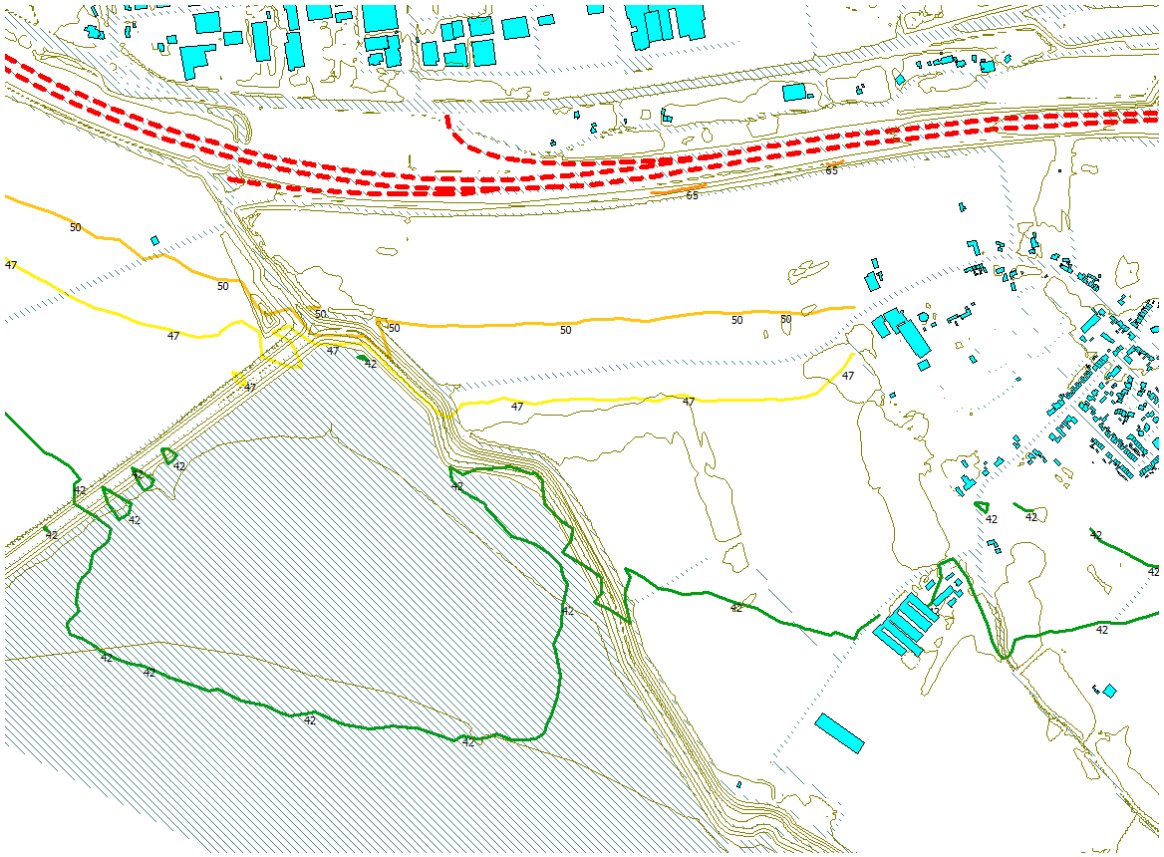
Broedvogelcheck NNZ-weidevogelgebied

In april 2019 is er eenmalig een broedvogelcheck uitgevoerd in weidevogelgebied Steenweg (bijlage D).

3.3 Geluidsbelasting

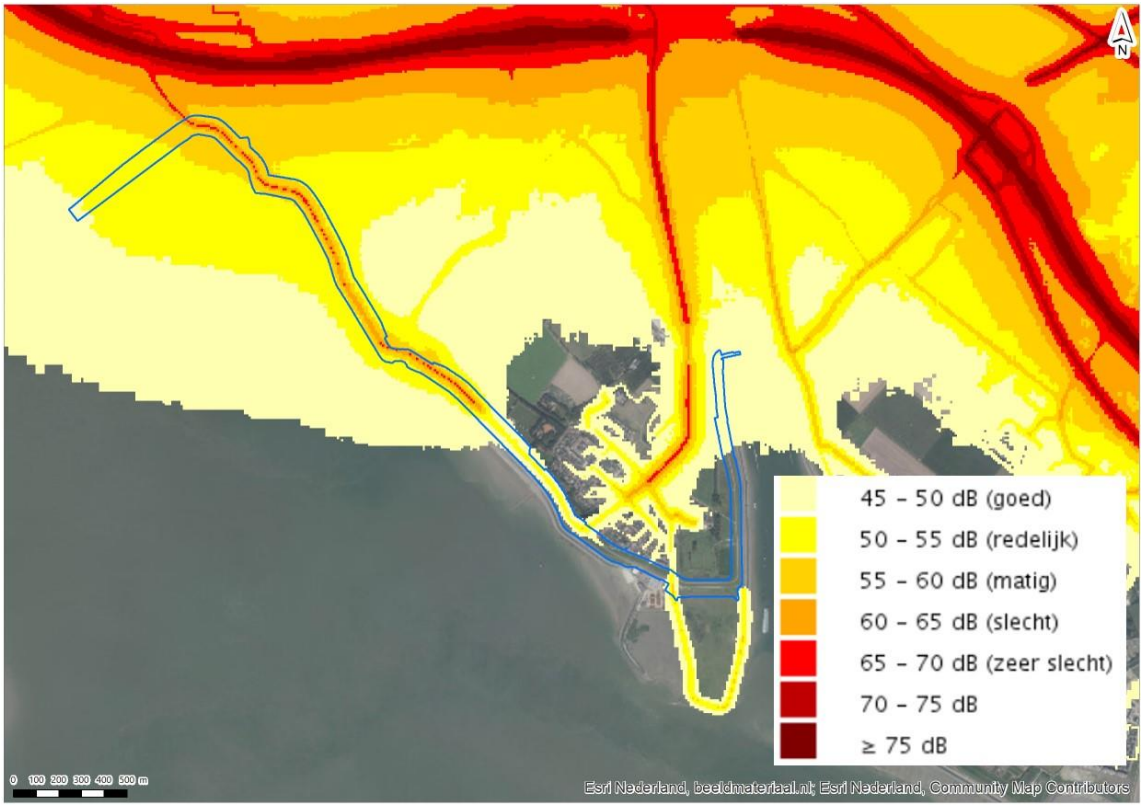
In de huidige situatie wordt staat het gebied onder invloed van geluid door de A58 in het noorden. Ter plaatse van het plangebied is de huidige verstoring tussen de 50 en 42 dB. In Afbeelding 3.1 is de geluidsbelasting van de vaarwegen over de Westerschelde in het zuiden niet opgenomen.

Afbeelding 3.1 Bestaande geluidcontouren A58



Naast de A58 ten noorden van het plangebied, zorgt het verkeer over de dijk en de aftakkende wegen ook voor geluid. Afbeelding 3.2 laat de verstoringscontouren van het verkeer zien. Op basis van deze afbeeldingen kan geconcludeerd worden dat grote delen van het plangebied en de omgeving reeds belast zijn met geluid >45 dB(A).

Afbeelding 3.2 Geluidscontouren van het verkeer in en rondom het plangebied (blauw) bij Hansweert



4

SOORTENBESCHERMING

4.1 Algemene beschrijving plangebied

Op de kruin van de dijk bevindt zich een grasvegetatie, dat door regulier maaibeheer homogeen van structuur is. Een deel van het dijktraject is afgerasterd en wordt begraasd door schapen. Hier is meer structuurvariatie aanwezig. Aan de teen van de dijk aan de buitendijkse zijde bevindt zich een ruderale vegetatie met meerjarige kruiden op de steenbekleding. Binnendijks grenst het dijktraject voornamelijk aan agrarische percelen. Aan de oostzijde van het dijktraject bevindt zich de kern Hansweert. Hier bevinden zich aangrenzend ook groenstructuren in de vorm van bosschages/houtwallen die sportvelden omzomen. Een klein deel van de meest zuidelijk gelegen woonwijken in Hansweert bevindt zich binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied. Aan de zuidoostzijde bevindt zich een haven, woonhuis en een baggerspeciedepot. Aan de oostzijde ligt het Kanaal door Zuid-Beveland [lit. 2]. In Afbeelding 4.1 is een impressie van het plangebied gegeven.

In Hansweert bevindt zich daarnaast een klein deel van het plangebied ter hoogte van de kruising tussen de Boomdijk met de Kanaalstraat/Eendracht. Deze kruising bestaat voornamelijk uit gras met een aantal bomen erop en een kleine, lage haag. Het plangebied bij het knelpunt Scheldemond - Kaai bestaat uit een grasveld met een sloot ten westen van de Scheldemond en een sloot ten oosten van de Kaai.

Afbeelding 4.1 Impressie van het plangebied, met de klok mee: kanaalzone Kanaal door Zuid-Beveland, dijk ter hoogte van het baggerspeciedepot en het oude sluiscomplex, dijk ter hoogte van kern Hansweert en de dijk ter hoogte van de parkzone






4.2 Grondgebonden zoogdieren

Bureaustudie

Het bronnenonderzoek wijst uit dat er in en rondom het plangebied waarnemingen bekend zijn van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren als konijn, haas en egel. Deze soorten zijn in de Wnb beschermd middels het regime 'Andere soorten'. Waarnemingen van andere beschermde soorten in de directe omgeving zijn niet bekend [lit. 2]. Langs de A58, op enkele honderden meters tot twee kilometer ten noorden van het plangebied, zijn de afgelopen 5 jaar (2013-2018) wel verschillende verkeersslachtoffers van bunzing aangetroffen [lit. 8]. Er zijn geen waarnemingen bekend van andere kleine marterachtigen in de ruime omtrek van het plangebied (2 km).

Veldbezoek

Habitatrichtlijn

Het plangebied biedt geen geschikt leefgebied voor soorten beschermd onder de Habitatrichtlijn. Het plangebied ligt buiten het verspreidingsgebied van de soorten als lynx, hamster, hazelmuis en bever [lit. 12]. De overige soorten die worden beschermd door de Habitatrichtlijn Noordse woelmuis en otter zijn er nooit waargenomen en het ontbreekt er aan geschikt leefgebied zoals loofbos en drassige en vegetatierijke oevers (Noordse woelmuis) en grote arealen aan zoet, visrijk water (otter).

Andere soorten

Het veldbezoek wijst uit dat het plangebied geschikt leefgebied vormt voor algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren als haas, egel en andere kleine soorten zoogdieren, waaronder verschillende soorten muizen (allen beschermd onder het regime 'Andere soorten'). De veldspitsmuis ('Andere soorten') is niet te verwachten in het plangebied. In de provincie Zeeland komt deze soort namelijk alleen voor in Zeeuws-Vlaanderen [lit. 2]. Het is aannemelijk dat het plangebied geschikt leefgebied vormt voor kleine marterachtigen, met name voor de bunzing. De soort komt in de regio voor en in het plangebied is geschikt leefgebied aanwezig in de vorm van ruigtes en moeras (baggerspeciedepot en vooral het noordelijk gelegen oude sluizencomplex), met riet begroeide bermsloten, houtwallen, hagen en struwelen.

Effectbepaling- en beoordeling

Het voorkomen van verschillende algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten binnen het plangebied beschermd onder het regime 'Andere soorten' (zoals egel, konijn, haas) is op basis van waarnemingen en het aanwezige biotoop niet uit te sluiten. Dit geldt ook voor bunzing.

Sinds december 2020 zijn konijn, haas en bunzing niet meer vrijgesteld in de provincie Zeeland. Het plangebied is echter ongeschikt voor vaste verblijfplaatsen van de soorten. Haas heeft geen vaste verblijfplaats, maar het voorkomen van de soort in het slibdepot en ter hoogte van de oostelijke ontsluiting is niet uitgesloten. Konijn graaft zijn holen in zandige bodems. Dat ontbreekt in het plangebied. Kleine marterachtigen gebruiken vaak oude muizen- en konijnenholen als verblijfplaatsen, in de beschutting van bosschages en struwelen, heggen, etc. De dijk, het gebied rond de oostelijke ontsluiting en het deel van het

slibdepot depot dat gebruikt wordt zijn te onbeschut om als verblijfplaats te dienen voor de marterachtigen. Het ontbreekt er aan voldoende begeleidende elementen waar de dieren gebruik van maken om zich te verplaatsen tussen verblijven en foerageerbieden. Het is niet uit te sluiten dat kleine marterachtigen er incidenteel voorkomen. Het vormt hiermee niet-essentieel foerageergebied. Het noordelijk gelegen oude sluizencomplex biedt meer potenties voor de soorten, door een gevarieerder leefgebied. Omdat het slibdepot en het gebied rond de oostelijke ontsluiting wel gebruikt kan worden als foerageergebied, resulteren de werkzaamheden op deze locatie mogelijk in het doden van individuen van haas, konijn en kleine marterachtigen. Dat is overtreding van artikel 3.10, lid 1a. Om dit te voorkomen zijn mitigerende maatregelen nodig. Met inachtneming van deze maatregelen wordt het doden van individuen voorkomen en worden er geen verbodsbepalingen van de Wnb overtreden.

Voor de overige te verwachten grondgebonden zoogdieren geldt conform de Omgevingsverordening Zeeland 2018 een vrijstelling voor artikel 3.10 van de Wnb (doden van dieren of beschadigen/vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen) in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Een ontheffingsaanvraag voor deze soorten is niet nodig. Wel is te allen tijde de zorgplicht van kracht.

Mitigatie

Om het doden van individuen van haas, konijn en kleine marterachtigen in het slibdepot en in het gebied rond de oostelijke ontsluiting te voorkomen, dient voorafgaand aan de werkzaamheden en voor de kwetsbare perioden van konijn, haas en kleine marters het terrein ongeschikt gemaakt te worden (maaien en kort houden van de vegetatie). In de praktijk betekent dit het maaien van het terrein in de maanden oktober - februari en het kort houden of in gebruik nemen (verstoren) in de maanden erna. Hierbij moet opgelet worden dat het plangebied niet door grondbroedende vogels wordt bezet. Hiermee wordt voorkomen dat de soorten zich in het gebied vestigen en ophouden. Het maaien dient in één richting uitgevoerd te worden, zodat eventueel aanwezige dieren kunnen vluchten.

4.3 Zeezoogdieren

Bureaustudie

Het bronnenonderzoek wijst uit dat er in de Westerschelde diverse waarnemingen bekend zijn van bruinvis (Habitatrichtlijn) en gewone zeehond (beschermingsregime 'Andere soorten) [lit. 2].

Veldbezoek

Habitatrichtlijn

Tijdens het veldbezoek zijn geen onder de Habitatrichtlijn beschermde zeezoogdieren waargenomen. De Westerschelde ter hoogte van het plangebied vormt wel geschikt leefgebied voor de bruinvis. De bruinvis komt verspreid voor in de Westerschelde. De gehele Westerschelde is potentieel leefgebied voor de soort. De soort jaagt in alle waterlagen (bodem als pelagisch) op (inkt)vis en schaaldieren [lit. 9].

Andere soorten

Het buitendijkse gebied van de Westerschelde vormt leefgebied van met name de gewone zeehond. Tijdens de veldbezoeken in 2018 zijn enkele foeragerende gewone zeehonden vlak nabij de dijk waargenomen op plekken waar (waarschijnlijk) hogere concentraties aan vis aanwezig zijn. Dit zijn de haven van Hansweert en de uitstroom van Gemaal Schore [lit. 2]. Het belangrijkste leefgebied van de soort wordt echter gevormd door de diepere vaargeulen (foerageren) en de op afstand gelegen zandplaten (rusten) zoals de platen bij de Zimmermangeul, gevolgd door de Rug van Baarland, de Middelplaat en de Hooge Platen [lit. 10]. Deze gebieden bevinden zich ruim buiten (> 6 km) invloedssfeer van het plangebied.

Effectbepaling- en beoordeling

Er vinden geen werkzaamheden plaats in het water, met uitzondering van de (bij het getij) droogvallende Werfhaven aan de Werfdijk (vervangen steenbekleding) en het realiseren van de twee loswallen. Deze en andere delen van het plangebied en de invloedssfeer van de werkzaamheden vormen geen (essentieel) leefgebied voor de bruinvis (Habitatrichtlijn). Er is tevens ruim voldoende alternatief leefgebied voor de soort

voor handen. Hiermee is geen sprake van vernietiging van essentieel leefgebied van de bruinvis en verstoring van de soort. Andere zeezoogdieren beschermd middels de Habitatrichtlijn (zoals verschillende walvissoorten en dolfijnen) komen in de Westerschelde slechts sporadisch voor als dwaalgast vanuit de Noordzee of als ziek of verzwakt dier. De Westerschelde vormt geen essentieel leefgebied voor deze soorten [lit. 9]. De werkzaamheden in het kader van de dijkversterking resulteren daarnaast niet in de vernietiging van essentieel leefgebied (foerageergebied of rustgebied) van de gewone zeehond. Een ontheffingsaanvraag is niet aan de orde. Wel is te allen tijde de zorgplicht van kracht.

4.4 Vleermuizen

Bureaustudie

Alle vleermuizen in Nederland zijn beschermd onder de Habitatrichtlijn. Uit het bronnenonderzoek volgt dat er geen waarnemingen van vleermuizen bekend zijn in en rond het plangebied [lit. 2].

Veldbezoek

Vliegroutes en foerageergebied

Tijdens de veldbezoeken van BTL Advies in 2018 zijn verspreid meerdere tientallen foeragerende gewone dwergvleermuizen en enkele laatvliegers in het plangebied waargenomen. Ter hoogte van de Veerweg en gemaal Schore zijn incidenteel individuen waargenomen die aan de windluwe zijde van de dijk foerageerden. De dijk zelf vormt echter geen essentiële vliegroute of essentieel foerageergebied. Vastgesteld is dat vleermuizen vanuit de kern Hansweert gebruik maken van groenelementen (parkzone, houtwallen) direct langs de dijk als vliegroute om zich te bewegen naar foerageergebieden. De foerageergebieden zijn specifiek het baggerspeciedepot en oude sluizencomplex [lit. 2]. Veldgegevens van het onderzoek van BTL Advies laten zien (zie ook Afbeelding 4.2):

- er zijn waarnemingen gedaan ter hoogte van de dorpskern, het sportveldencomplex en langs een deel van het baggerspeciedepot en oude sluiscomplex. Waarnemingen in het noorden van het plangebied (nabij Gemaal Schore) ontbreken;
- uit de gegevens komt niet duidelijk naar voren welke specifieke groenelementen direct langs de dijk werkelijk als (potentiële) vliegroute dienen;
- in het onderzoek van BTL Advies ontbreekt het aan metadata (locaties, tijden en weersomstandigheden). BTL Advies heeft deze gegevens na navraag ook niet voorhanden. Deze gegevens bieden daarmee niet voldoende basis om de noodzaak voor mitigerende/compenserende maatregelen en een Wnb ontheffingsaanvraag te bepalen.

Afbeelding 4.2 Waarnemingen van vleermuizen in het plangebied (rood: overvliegend; blauw; foeragerend) [lit. 2]



In voorliggende verkennende studie is worstcase aangenomen dat de genoemde lijnelementen als (vaste) vliegroutes dienen.

Verblijfplaatsen (gebouwen)

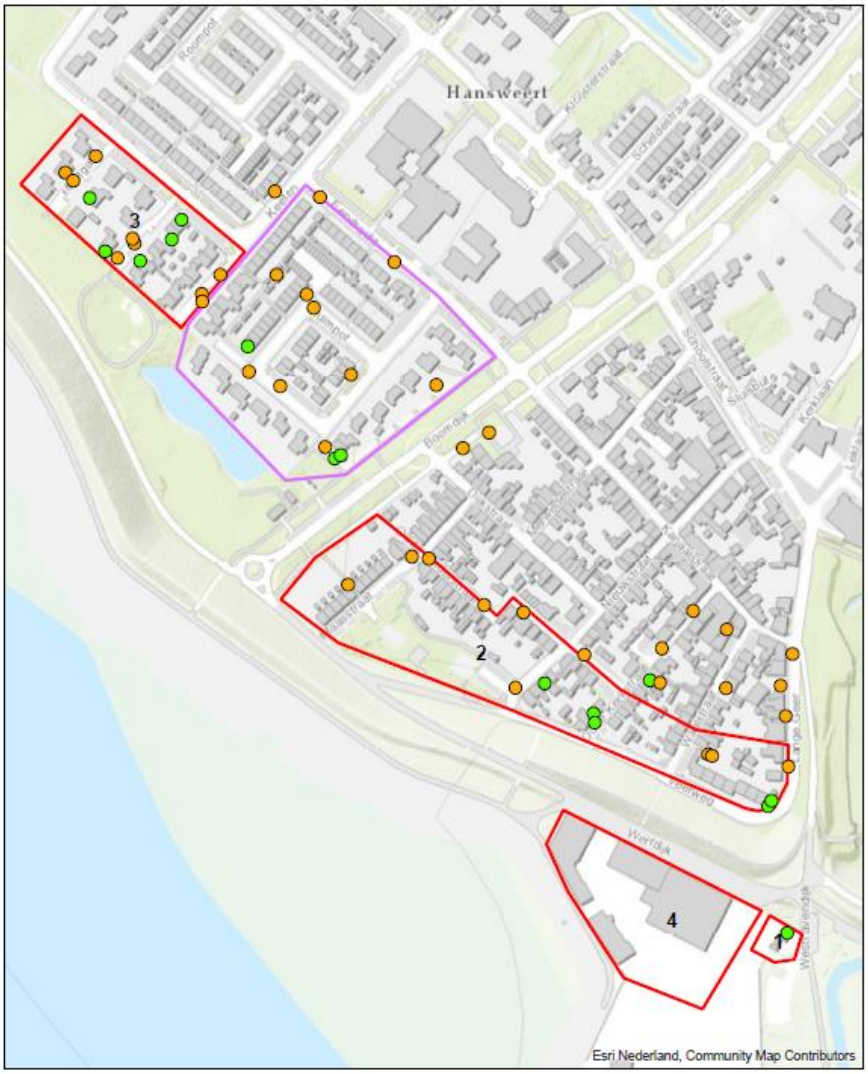
Tijdens de veldbezoeken zijn alleen van de gewone dwergvleermuis vaste voortplantings- en rustplaatsen vastgesteld. Het gaat volgens BTL Advies hierbij alleen om zomer- en paarverblijven van enkele mannelijke individuen (Afbeelding 4.3) [lit. 2]. Kraamverblijven zijn niet aangetroffen. BTL Advies benoemt dat niet is uit te sluiten dat de zomer- en paarverblijven ook als winterverblijf worden gebruikt. Dit staat voor de gewone dwergvleermuis wel als zodanig beschreven in het Kennisdocument Gewone Dwergvleermuis [lit. 11]: '*Er mag zekerheidshalve vanuit gegaan worden dat een plek die als zomerverblijfplaats van een mannetje in gebruik is, tevens ook als winterverblijf wordt gebruikt.*'

BTL Advies heeft geen onderzoek naar verblijfplaatsen in de winter uitgevoerd. Wel is gekeken naar zwermgedrag. Het aantal winterverblijven in en rond het plangebied is hiermee mogelijk onderschat. Het Kennisdocument benoemt namelijk dat er ook plekken bestaan die niet als zomerverblijfplaats maar wel als winterverblijfplaats worden gebruikt [lit. 11]. In Tabel 4.1 zijn de resultaten van het onderzoek naar verblijfplaatsen van BTL Advies samengevat.

Tabel 4.1 Aanwezigheid verblijfplaatsen vleermuizen in het plangebied en de directe omgeving [lit. 2]

Deelgebied	Locatie	Functie	Soort (en aantal verblijven)
1	woonhuis haven	zomer- paar- en winterverblijf	gewone dwergvleermuis (1)
2	kern Hansweert	zomer- paar- en winterverblijf	gewone dwergvleermuis (8)
3	kern Hansweert	zomer- paar- en winterverblijf	gewone dwergvleermuis (4)
4	havenbebouwing	-	-
paars	kern Hansweert	zomer- paar- en winterverblijf	gewone dwergvleermuis (2)

Afbeelding 4.3 Verspreiding gewone dwergvleermuis in het plangebied [lit. 2]



Aanvullend onderzoek 2019 en 2021
In het aanvullende onderzoek naar vliegroutes en foerageergebieden en winterverblijfplaatsen in 2019 zijn verschillende foerageergebieden en vliegroutes waargenomen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. In bijlage B is de notitie van het onderzoek opgenomen. Onderstaand zijn de belangrijkste resultaten beschreven. In 2021 heeft een boomholteonderzoek plaatsgevonden bij de bomen die voor dit voornemen (mogelijk) gekapt worden. Aan de hand van dit onderzoek wordt bepaald of vervolgstappen nodig zijn. De resultaten zijn hieronder beschreven.

Foerageergebied
In de omgeving van het dijktraject zijn verschillende foerageergebieden aanwezig van voornamelijk gewone dwergvleermuis en laatvlieger en mindere mate van ruige dwergvleermuis.

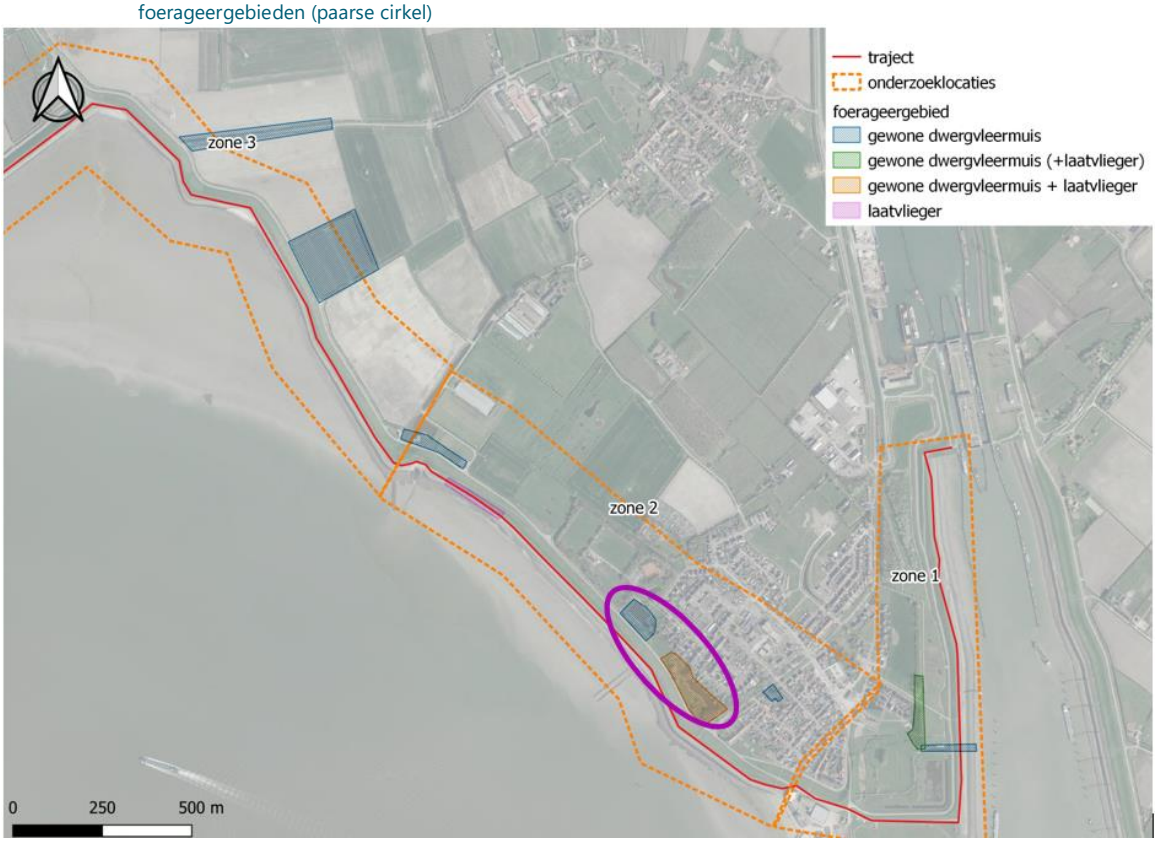
Ruige dwergvleermuis is slechts sporadisch foeragerend waargenomen tijdens de veldbezoeken van 9 juli en 1 augustus 2019. Meervleermuis is tijdens het onderzoek van 1 augustus 2019 één keer waargenomen,

overvliegend ter hoogte van de windturbines. Omdat deze soorten zo sporadisch waargenomen zijn vormt het plangebied en de directe omgeving geen essentieel leefgebied.

De foerageergebieden van gewone dwergvleermuis en laatvlieger zijn niet allemaal van essentieel belang voor de aanwezige populaties. Niet-essentiële foerageergebieden betreffen alle bomenrijen en bosjes in het plangebied. Hiervan zijner in de wijdere omgeving van de dijk namelijk een groot aantal aanwezig. Deze dienen allemaal als volwaardig alternatief van elkaar, bij eventuele vernietiging of verstoring. Voor de niet-essentiële foerageergebieden kan gesteld worden dat een aantasting van één of slechts enkele van deze zones, door de aanwezigheid van geschikte alternatieven in de omgeving, geen negatief effect hoeft te hebben op de instandhouding van de aanwezige populatie. Hiermee is dan ook geen sprake van een overtreding van de Wnb. Let wel, wanneer in de omgeving van de dijk nagenoeg alle dergelijke niet-essentiële foerageergebieden (alle bomenlanen, bosjes, etc.) worden aangetast/vernietigd, en de uitwijkingsmogelijkheden dus beperkt worden of zelfs verdwijnen, kan dit wel een negatief effect hebben op de hier aanwezige populatie.

De hoogste foerageeractiviteit is vastgesteld rond de twee vijvers tussen de dijk en de woonkern (Afbeelding 4.4). Deze zones vormen een belangrijk foerageergebied voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Bij meerdere bezoeken waren hier minstens tien gewone dwergvleermuizen en vijf tot tien laatvliegers aanwezig. In de wijdere omgeving van het projectgebied ontbreekt het aan gelijkwaardige alternatieve foerageergebieden voor deze soorten. In de omgeving van de dijk zijn wel verschillende watergangen en groenstroken aanwezig, die in potentie geschikt zijn als foerageergebied. Deze zijn echter vaak beperkter in grootte ten opzichte van de vijvers en bosjes langs de dijk en meer verlicht, waardoor ze minder geschikt zijn voor grote groepen vleermuizen. Gezien het bovenstaande kan gesteld worden dat de vastgestelde foerageergebieden rond de vijvers in onderzoekzone 2, essentiële foerageergebieden betreffen voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger.

Afbeelding 4.4 Locaties vastgesteld foerageergebied gewone dwergvleermuis en laatvlieger; met aanduiding van de essentiële foerageergebieden (paarse cirkel)

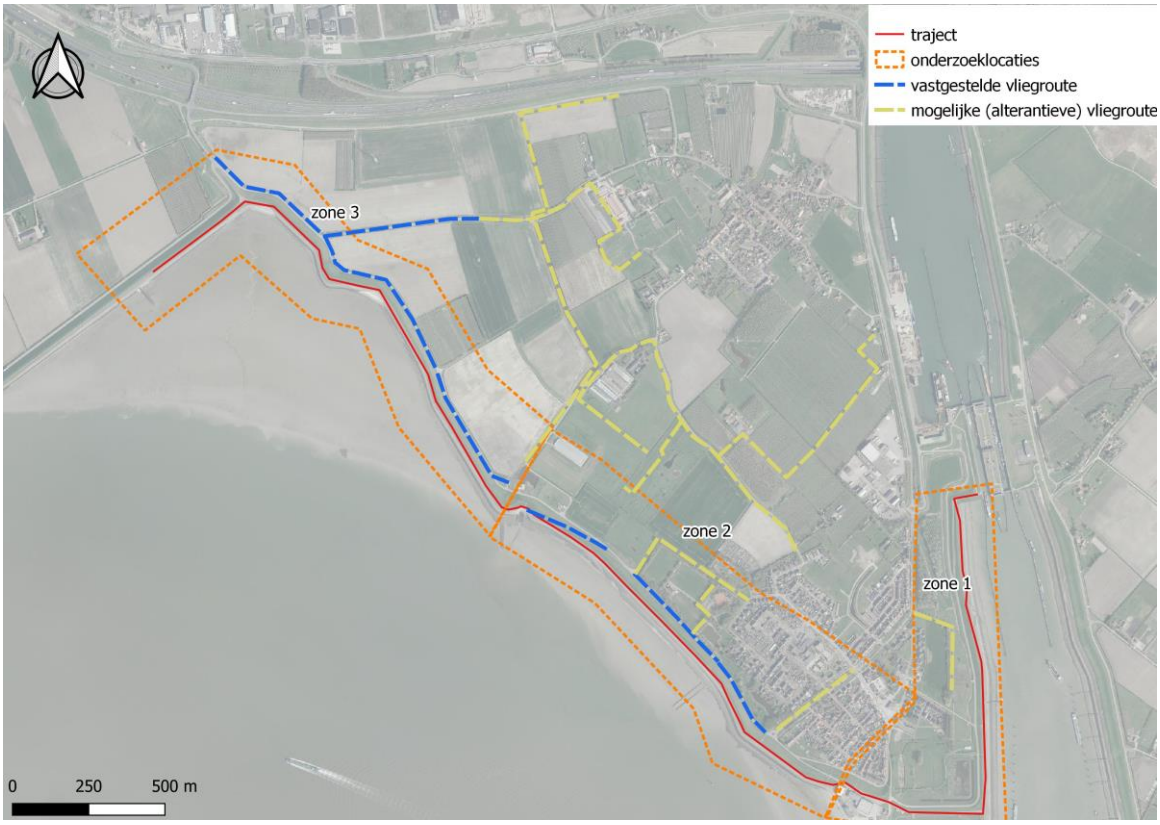


Vliegroutes

Enkele lijnvormige elementen werden tijdens elk veldbezoek met enige regelmaat gevolgd door meerdere individuen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Hier is dus sprake van één of meerdere vliegroutes (

Afbeelding 4.5). De aanwezige vliegroutes betreffen echter geen essentiële vliegroutes, vanwege het grote aanbod aan lijnvormige elementen in het gehele landschap ten noorden van het dijktraject. Bij verstoring/aantasting/vernietiging kunnen de overvliegende vleermuizen immers uitwijken naar deze nabijgelegen vliegroutes. De aantasting van één of enkele van deze routes hoeft dus geen negatief effect te hebben op de instandhouding van de aanwezige populatie. Ook hier geldt dat wanneer in de omgeving van de dijk nagenoeg alle dergelijke niet-essentiële vliegroutes worden aangetast/vernietigd, en de uitwijkingsmogelijkheden dus beperkt worden of zelfs verdwijnen, dit wel een negatief effect kan hebben op de hier aanwezige populatie.

Afbeelding 4.5 Vastgestelde vliegroutes en indicatie van verschillende alternatieve vliegroutes (uitwijkingsmogelijkheden) van gewone dwergvleermuis en laatvlieger



Verder dient te worden opgemerkt dat de dijk zelf van groot belang is voor het voortbestaan van de aanwezige vliegroutes foerageergebieden voor vleermuizen in deze omgeving. Zonder de aanwezigheid van de dijkstructuur zou het achterliggend gebied immers onvoldoende beschut zijn en komt de functie van het achterliggend gebied als leef- en foerageergebied voor vleermuizen in het geding.

Verblijfplaatsen

In verschillende gebouwen direct langs het dijktraject zijn tijdens het eerder onderzoek van BTL Advies zomer- en paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis vastgesteld (Afbeelding 4.3). Tijdens de inventarisatierondes in 2019 is gericht gezocht naar zwermende dieren als indicatie voor de aanwezigheid van winterverblijfplaatsen. Speciale aandacht ging daarbij uit naar aanwijzingen voor massawinterverblijven. (Massa)winterverblijven of indicaties daarvan (zwermende dieren) zijn echter niet vastgesteld.

Onderzoek naar verblijfplaatsen in bomen is nog niet uitgevoerd. In 2021 heeft MaGRID een boomholteonderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek is gebleken dat er, van de bomen die (mogelijk) gekapt worden ten behoeve van de dijkversterking, 27 bomen aanwezig zijn met holtes die potentieel kunnen fungeren als vleermuisverblijfplaats (Afbeelding 4.6).

Of deze holtes en scheuren fungeren als verblijfplaats voor vleermuizen, dient nog te worden onderzocht in een onderzoek conform het Vleermuisprotocol 2021. Dit onderzoek dient nog plaats te vinden in het actieve seizoen van vleermuizen (mei-juli en augustus-september 2021). Hierin wordt onderzocht of kraam-, zomer-, paar- en winterverblijfplaatsen aanwezig zijn in deze bomen door middel van zichtwaarnemingen en geluidsopnames. Indicaties van winterverblijfplaatsen kunnen aangetoond worden door middel van zwermgedrag in het paarseizoen (augustus-september).

Afbeelding 4.6 bomen met holtes/scheuren aangetoond in het boomholteonderzoek in 2021



Effectbepaling- en beoordeling

Vliegroutes en foerageergebied

Werkzaamheden aan de dijk kunnen resulteren in:

- het vernietigen/beschadigen van vliegroutes van gewone dwergvleermuis en foerageergebied van gewone dwergvleermuis en laatvlieger;
- verstoring van gewone dwergvleermuis en laatvlieger op vliegroutes en in foerageergebied.

Afbeelding 4.7 Overzicht van de te kappen bomen en bosvlakken in het plangebied, incl. aanwezige holtes/scheuren/etc.



Door de kap van bomen ten behoeve van de dijkversterking wordt een deel van de vliegroutes en het foerageergebied van vleermuizen vernietigd.

Vernietigen vliegroute

Door de kap van de bomen ten zuiden van de voetbalvelden wordt een vliegroute voor vleermuizen vernietigd. Deze vliegroute is niet essentieel aangezien op korte afstand van deze vliegroute alternatieve vliegroutes aanwezig zijn. Vleermuizen kunnen namelijk van de bomen die na de bomenkap rond het voetbalveld overblijven gebruikmaken om tot hetzelfde eindpunt komen als bij de vernietigde vliegroute. Het vernietigen van deze vliegroute betreft hiermee geen overtreding van artikel 3.5 lid 4 van de Wnb.

Andere vliegroutes in het gebied worden niet vernietigd en kunnen tijdens en na de werkzaamheden functioneren zoals ze in de huidige situatie doen.

Vernietigen foerageergebied

Door de kap van de bomen rond het voetbalveld gaat een deel van het foerageergebied verloren. Na de kap van deze bomen blijft er nog een groot deel van de bomen rond het voetbalveld staan. Deze bomen fungeren in de huidige situatie reeds als foerageergebied, en kunnen dit tijdens en na de werkzaamheden blijven doen. Het vernietigen van een deel van het foerageergebied rondom de voetbalvelden betreft hiermee geen overtreding van artikel 3.5 lid 4 van de Wnb.

Door de werkzaamheden worden langs de twee vijvers bij de dorpsrand ook bomen gekapt en vindt er ruimtebeslag op de vijvers zelf plaats. Deze vijvers en de bomen eromheen zijn essentieel foerageergebied. Door de kap van de bomen en het ruimtebeslag op de meest noordelijke vijver kan dit gebied niet meer (volledig) functioneren als foerageergebied. De zuidelijke vijver wordt, los van het kappen van de bomen, niet aangetast. Dit betekent echter wel dat de werkzaamheden resulteren in het vernietigen van een deel van dit essentieel foerageergebied (Afbeelding 4.4 en Afbeelding 4.8). Andere foerageergebieden in het gebied

worden niet vernietigd en kunnen tijdens en na de werkzaamheden functioneren zoals ze in de huidige situatie doen.

Afbeelding 4.8 Kap bomen rondom vijver



Essentiële foerageergebieden maken onderdeel uit van de vaste voortplanting- en rustplaatsen. Bij vernietigen/beschadigen van essentiële foerageergebieden verliezen vaste voortplanting- en rustplaatsen namelijk hun functie. Het vernietigen/beschadigen van vaste voortplanting- en rustplaatsen betreft een overtreding van de artikel 3.5 lid 4 van de Wnb. Hiervoor moet een ontheffing worden aangevraagd waarbij conform artikel 3.9 lid 5 van de Wnb moet worden aangetoond dat:

- er geen andere bevredigende oplossing bestaat;
- er een bij de wet genoemd belang wordt gediend;
- er geen afbreuk wordt gedaan aan de lokale gunstige staat van instandhouding van de soort.

De vernietiging van essentieel foerageergebied moet tevens gecompenseerd worden (zie kopje 'Mitigatie en compensatie').

In het kader van de dijkversterking kan tevens verstoring op essentiële vliegroutes en essentieel foerageergebied optreden door licht en geluid. Deze verstoringen kunnen leiden tot het vermijden van vliegroutes en verblijfplaatsen door vleermuizen:

- verstoring door licht treedt op als kunstmatige verlichting in het kader van de werkzaamheden, in de actieve periode van vleermuizen (maart-november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst), uitstraalt tot op de vliegroutes en foerageergebieden. Met name laatvlieger is hier gevoelig voor. Gewone dwergvleermuis staat erom bekend ook rondom lichtbronnen zoals lantaarnpalen te foerageren;
- verstoring door geluid treedt op als in de actieve periode van vleermuizen (maart-november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst), een geluidsbelasting van meer dan 80 dB optreedt met een frequentie tussen de 4 - 110 kHz ter hoogte van de vliegroutes en foerageergebieden (zie bijlage A voor een toelichting).

Verstoring van vleermuizen in essentieel leefgebied is een overtreding van artikel 3.5 lid 2 van de Wnb. Hiervoor moet een ontheffing worden aangevraagd. Een ontheffingsaanvraag is niet nodig als verstoring aantoonbaar volledig wordt voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen. Doorgaans is verstoring door licht en geluid goed te mitigeren (zie kopje 'Mitigatie en compensatie').

Verblijfplaatsen

In verschillende gebouwen direct langs het dijktraject zijn vaste voortplantings- en rustplaatsen aangetroffen van gewone dwergvleermuis (zomer- paar- en winterverblijf). Tijdens de inventarisatierondes in 2019 is gericht gezocht naar zwermende dieren als indicatie voor de aanwezigheid van winterverblijfplaatsen. Speciale aandacht ging daarbij uit naar aanwijzingen voor massawinterverblijven. (Massa)winterverblijven of indicaties daarvan (zwermende dieren) zijn niet vastgesteld.

Met de dijkversterking is geen sloop van gebouwen voorzien. Van vernietiging van vaste voortplantings- en rustplaatsen is dus geen sprake. Wel kan er door de werkzaamheden verstoring optreden van vleermuizen in de vaste voortplantings- en rustplaatsen en bij het in- en uitvliegen hiervan. Verstoring van vleermuizen is een overtreding van artikel 3.5 lid 2 van de Wnb.

Of er ook van verblijfplaatsen in bomen worden vernietigd door de bomenkap, is nog niet bekend. Daarvoor dient in 2021 nader onderzoek naar uitgevoerd te worden naar de functies van de holtes in de te kappen bomen.

In het kader van de dijkversterking kan verstoring optreden door licht, geluid en trilling. Deze verstoringen kunnen leiden tot het vermijden/verlaten van verblijfplaatsen door vleermuizen:

- verstoring door licht treedt op als kunstmatige verlichting in het kader van de werkzaamheden, in de actieve periode van vleermuizen (maart-november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst), uitstraalt op de in- en uitvliegopeningen van verblijfplaatsen;
- verstoring door geluid treedt op als in de actieve periode van vleermuizen (maart-november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst), een geluidsbelasting van meer dan 80 dB optreedt met een frequentie tussen de 4 - 110 kHz ter hoogte van in- en uitvliegopeningen van verblijfplaatsen (zie bijlage A voor een toelichting);
- verstoring door trillingen treedt op als in de directe nabijheid van in gebruik zijnde verblijfplaatsen van vleermuizen werkzaamheden worden verricht die trillingen veroorzaken (zoals trillen of duwen van damwanden). Er bestaan geen dosis-effectrelaties van de effecten van trillen op vleermuizen. Voor Hansweert zijn kritische afstanden berekend waarin trillingen kunnen ontstaan door het intrillen of induwen van damwanden. Bij het intrillen van damwanden is deze afstand 50 m (Afbeelding 4.9), bij het induwen is dit 10 m (Afbeelding 4.10) [lit. 26]. Hierdoor kan verstoring bij verblijfplaatsen door het intrillen van damwanden langs de Zeedijk niet worden uitgesloten.

Afbeelding 4.9 Contour van trillingen door het intrillen van een damwand



Afbeelding 4.10 Contour van trillingen door het induwen van damwanden



Voor het verstoren van vleermuizen in en rond de verblijfplaatsen moet een ontheffing worden aangevraagd. Een ontheffingsaanvraag is niet nodig als verstoring aantoonbaar volledig wordt voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen. Doorgaans is verstoring door licht en geluid goed te mitigeren (zie kopje 'Mitigatie en compensatie'). Verstoring door trillingen is moeilijker te mitigeren, zeker als verblijfplaatsen direct langs de trillingsbron liggen. Dit is het geval bij de dijk ter hoogte van de woonkern van Hansweert (deelgebied 2 in Afbeelding 4.3). In deelgebied 2 liggen woonhuizen met verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis tegen de dijk aan. Indien verstoring op vleermuizen in deze verblijfplaatsen door trillingen niet kan worden uitgesloten, is een ontheffingsaanvraag nodig. Voor het verkrijgen van een ontheffing moet conform artikel 3.9 lid 5 van de Wnb worden aangetoond dat:

- er geen andere bevredigende oplossing bestaat;
- er een bij de wet genoemd belang wordt gediend;
- er geen afbreuk wordt gedaan aan de lokale gunstige staat van instandhouding van de soort. Hierbij moet worden aangetoond dat vleermuizen voldoende alternatieve verblijfplaatsen in de directe omgeving hebben, buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.

Mitigatie en compensatie

Onderstaand is een doorkijk gegeven naar de mitigerende en compenserende maatregelen die voor vleermuizen genomen dienen te worden. De detailuitwerking van de maatregelen i.c.m. een locatie-uitvoeringsplanning ervan (rekening houdend met maatregelen voor andere soorten) _moet vormgegeven worden in een activiteitenplan als basis voor de Wnb ontheffingsaanvraag en een ecologisch werkprotocol voor de uitvoerfase.

Mitigatie

Mitigatie voor licht- en geluidverstoring kan door in de periode maart-november bij daglicht (tussen een uur na zonsopgang en een uur voor zonsondergang) te werken. Hierbij geldt de voorwaarde dat ook in de vroege ochtend en late middag geen kunstlicht gebruikt wordt (ook niet voor bijvoorbeeld een bouwkeet) en geen geluidsverstoring op mag treden. Als dit niet haalbaar is, kan verstoring voorkomen worden door goed licht- en geluidbeheer in de actieve periode van vleermuizen (maart-november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst).

Door het toepassen van een goed lichtbeheer wordt de hoeveelheid licht beperkt tot waar het strikt noodzakelijk is, door:

- gebruik te maken van vleermuisvriendelijke verlichting[1];
- het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van de verblijfplaats, het foerageergebied of de vliegroute schijnt;
- gebruikt te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel één bepaalde kant en weg van de verblijfplaats, het foerageergebied of de vliegroute op richten;
- het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken;
- voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties.

Door het toepassen van goed geluidbeheer in de actieve periode worden negatieve effecten op individuen op vliegroutes en in foerageergebieden voorkomen. Dit betekent dat de geluidbelasting in de deelgebieden, in de actieve periode van vleermuizen (maart-november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst), niet meer mag bedragen dan 80 dB(A) (zie bijlage A voor een toelichting). Dit kan door damwanden niet te trillen maar te duwen. Tevens kan er gebruik gemaakt worden van geluidsmantels, geluiddempende mutsen of stillere heiblokken.

Mogelijkheden voor mitigatie van verstoring door trillingen is beperkt. Zo kan er gekozen worden het duwen van de damwanden in plaats van trillen, indien dit technisch haalbaar is. Daarnaast kan er gekozen worden om de damwanden te plaatsen op momenten dat de vleermuizen geen gebruik maken van de verblijfplaatsen. In de dorpskern van Hansweert zijn alleen zomer- en paarverblijven van gewone dwergvleermuis aangetroffen. In de maanden mei-september zijn deze verblijfplaatsen in gebruik. Dat

[1] http://www.rws.nl/wegen/wegbeheer/natuur-en-milieu/verbinden-natuurgebieden/vleermuisvriendelijke-verlichting/.

betekent dat de damwanden zonder verstorende effecten in de maanden oktober-april geplaatst kunnen worden.

Compensatie

Compensatie van essentiële foerageergebieden dient altijd voorafgaand aan de werkzaamheden te gebeuren, rekening houdend met een eventuele gewenningsperiode en ontwikkelingsduur van de compensatiegebieden. Onderstaand is kort weergegevens waar bij compensatie aan gedacht kan worden [lit. 11]:

- essentieel foerageergebied:
  - het vervangende foerageergebied moet zo goed en zo snel mogelijk de oorspronkelijke situatie (gaan) benaderen wat betreft hoogte, dichtheid, structuur, oriëntatie, et cetera. Het vervangende foerageergebied moet bereikbaar zijn vanuit de verschillende vormen van verblijfplaatsen.

4.5 Vogels

Bureaustudie

Uit het bronnenonderzoek volgt dat [lit. 2]:

- de dijk (potentieel) broedgebied vormt voor verschillende vogelsoorten (graspieper, bontbekplevier, strandplevier en scholekster);
- er een territorium van de ransuil (2014) in de omgeving van het plangebied aanwezig is (nadien niet meer waargenomen, zie verderop);
- de havendam ten westen van het baggerspeciedepot een belangrijke functie als hoogwatervluchtplaats heeft voor diverse steltlopers.

Veldbezoek

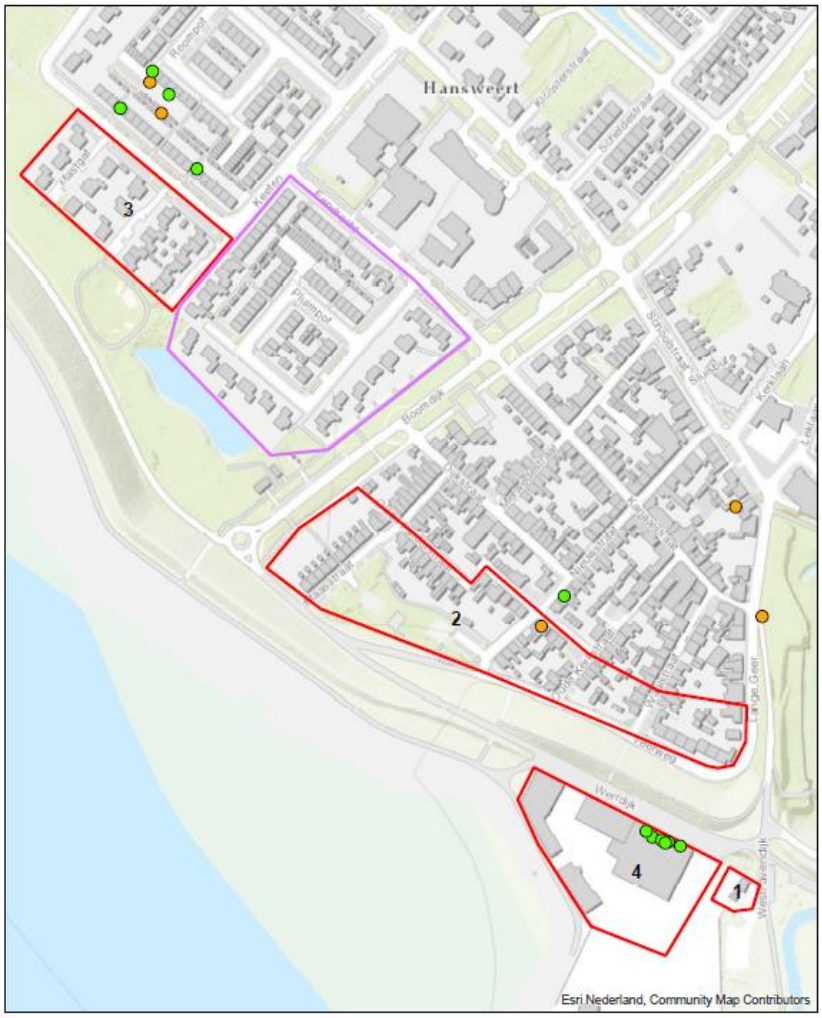
Algemene broedvogels

Tijdens de veldbezoeken in 2018 is een groot aantal algemene broedvogels aangetroffen behorende tot verschillende biotopen als bos- en struweel, graslanden en weidelandschap, water en bewoond gebied [lit. 2].

Jaarrond beschermde nesten

In de haven en aan de Nieuwstraat zijn verblijfplaatsen van gierzwaluw waargenomen (Afbeelding 4.11). Aan de Nieuwstraat betreft het één broedgeval onder een pannendak. In de haven bevindt zich een loods met daarin nestkasten geïntegreerd voor de gierzwaluw. In totaal bevinden zich in deze kasten twaalf openingen/potentiële nestplekken, waarvan er minimaal zes bezet zijn door de gierzwaluw. Daarnaast bevinden zich nog enkele verblijfplaatsen in de woonwijken aangrenzend aan het onderzoeksgebied. Van de huismus zijn meerdere nesten aangetroffen in de kern van Hansweert, op enige afstand van het dijktraject (Afbeelding 4.12). Overige jaarrond beschermde nesten zijn niet aangetroffen in en direct aan het plangebied [lit. 2].

Afbeelding 4.11 Waarnemingen gierzwaluw [lit. 2]

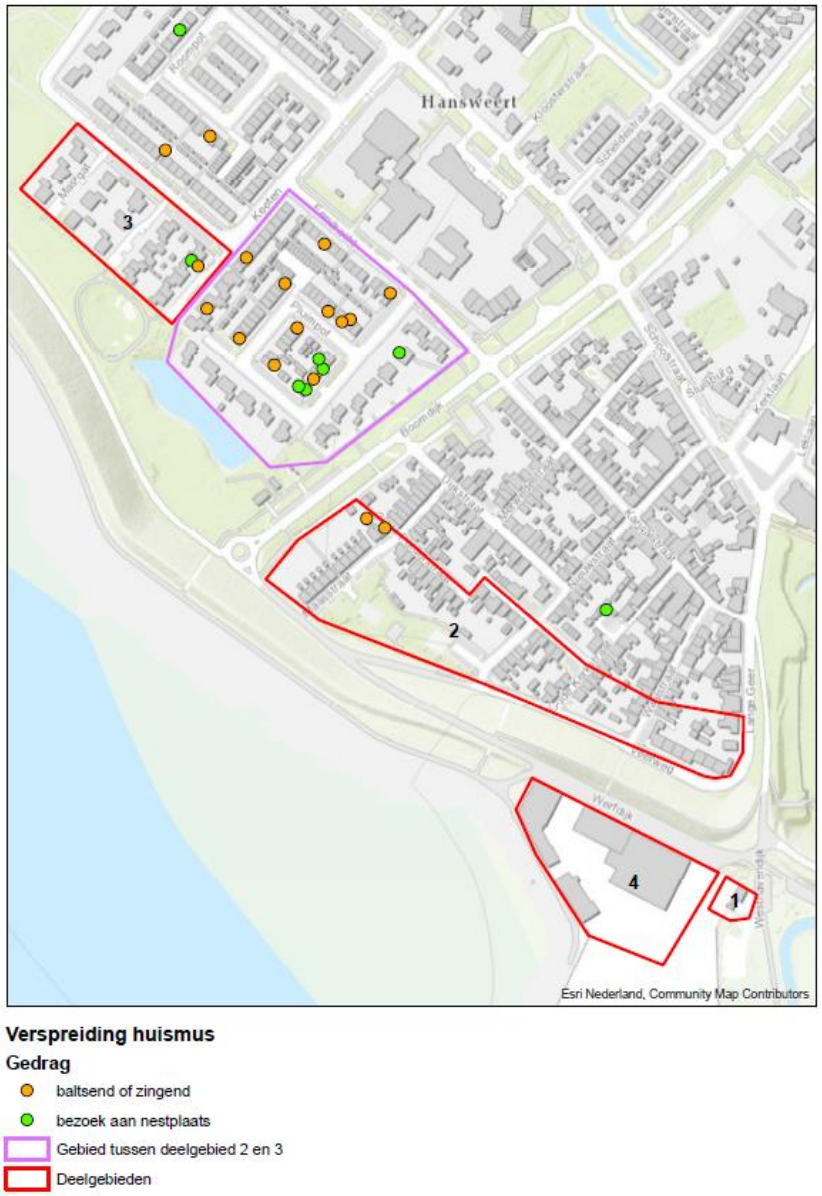


Verspreiding gierzwaluw

Gedrag

- bezoek aan nestplaats
- territoriumindicerend
- Gebied tussen deelgebied 2 en 3
- Deelgebieden

Afbeelding 4.12 Waarnemingen huismus [lit. 2]



In 2021 is door MaGRID een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van nesten in de te kappen bomen in het plangebied. Er is tevens geïnformeerd bij de roofvogelwerkgroep Zeeland en de Roofvogelwerkgroep Zuid-Beveland. De laatste heeft in januari 2021 ook nog een korte inspectie uitgevoerd.

Buizerds maken nesten die groot en opvallend zijn. Zelfs buiten de broedperiode zijn deze goed herkenbaar. Tijdens het veldbezoek zijn deze niet aangetroffen. De aanwezigheid van jaarrond beschermde buizerdnesten in het plangebied is uitgesloten.

Langs de noordrand van het sportveld zijn meerdere (oude) nesten van zwarte kraai en ekster aangetroffen. Sperwer en ransuil kunnen deze nesten gebruiken. Waarnemingen van deze soorten die op broeden wijzen zijn uit het plangebied echter niet bekend. Bovendien zijn de sportvelden geregeld in gebruik en door de menselijke activiteit en de verlichting geen aantrekkelijke broedplaats voor genoemde soorten. Sperwers broeden in Zeeland daarnaast meestal in coniferen. De aanwezigheid van nesten van de sperwer en de ransuil binnen het plangebied wordt uitgesloten.

Effectbepaling- en beoordeling

Algemene broedvogels

De begroeiing in en rond het plangebied (bermen, oevers, ruigtes, houtwallen, bomen en struwelen) biedt geschikt broedbiotoop voor verschillende algemeen voorkomende broedvogelsoorten. Daarnaast komt uit de Passende Beoordeling naar voren dat de Natura 2000-broedvogelsoort bontbekplevier nestgelegenheden heeft op de buitenzijde van de dijk ter hoogte van de Kapellebank (in de zone van enkele meters breed tussen het onderhoudspad en de spatzone) en op het talud van de dijk tussen het slibdepot en de Voorhaven van Hansweert (Afbeelding 4.13).

Afbeelding 4.13 Bekende broedplaatsen van de bontbekplevier (nummers 1, 3, 4, 5 en 6) rond plangebied en omgeving (2015-2019)



Werkzaamheden in het broedseizoen kunnen leiden tot vernietiging van nesten en verstoring van broedende vogels. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, nesten van vogels weg te nemen of vogels opzettelijk te verstoren (artikel 3.1 Wnb). Het verkrijgen van een ontheffing voor het vernietigen van nesten of verstoren van vogels is meestal niet mogelijk. De effecten op vogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn in het geval van de werkzaamheden in het plangebied echter gemakkelijk te voorkomen door het treffen van mitigerende maatregelen (zie kopje 'Mitigatie').

Jaarrond beschermde nesten

Ter hoogte van de Werfdijk vinden de werkzaamheden op enkele tientallen meters afstand van nestlocaties van gierzwaluw plaats. In het kader van de dijkversterking ter plaatse is geen sloop van de bedrijfspanden voorzien. Van vernietiging van nesten is dus geen sprake. Als de werkzaamheden in het broedseizoen van de gierzwaluw plaatsvinden, is verstoring van broedende vogels ter hoogte van deze nestlocaties aan de Werfdijk echter niet uit te sluiten. Het broedseizoen loopt van de tweede helft van april (dan komen de eerste vogels aan) tot uiterlijk de eerste week van augustus. Gierzwaluw is een cultuurvolger die onder andere broedt in (druk) stedelijk gebied. De soort is hierbij zeer plaats- of objecttrouw en bezetten het nest van het vorige jaar. [lit. 20]. De soort is gewend aan de aanwezigheid van mensen, verkeer en verlichting. Verstoring in het broedseizoen door werkverkeer, mensen en lichte werkzaamheden (af- en aanrijden, graven) is uit te sluiten. Met de werkzaamheden zijn echter ook werkzaamheden mogelijk die zorgen voor trillingen en een forse piekbelasting in geluid en trillingen, zoals bij het trillen/duwen van damwanden. Gelet op de korte afstand tot de nesten is verstoring van broedende gierzwaluwen door deze specifieke werkzaamheden niet uit te sluiten. Dit is een overtreding van artikel 3.1 lid 4 van de Wnb. Hiervoor moeten mitigerende maatregelen voor worden uitgevoerd (zie kopje 'Mitigatie'). Het verbod op verstoren is niet aan de orde indien de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (artikel 3.1 lid 5). Of dit het geval is, dient nader onderbouwd te worden (indien nodig).

Voor de overige nesten van de gierzwaluw en de nesten van huismus in de kern van Hansweert geldt dat de werkzaamheden op relatief grote afstand van de nestlocaties plaatsvinden. Vernietiging van deze nesten en verstoring van individuen is hiermee uit te sluiten. Voor deze nesten van gierzwaluw en huismus zijn geen mitigerende maatregelen nodig.

Van buizerd, sperwer en ransuil zijn geen nesten of potenties aangetroffen. Voor deze soorten geldt dat de dijken onderdeel kunnen vormen van het functionele leefgebied (jachtgebied). Dit vormt echter geen essentieel leefgebied. Er is namelijk voldoende onverstoord open terrein in de directe omgeving beschikbaar (binnendijks agrarisch gebied) dat als volwaardig alternatief dient. Maatregelen en/of een ontheffingsaanvraag voor deze soorten zijn niet nodig.

Mitigatie

Onderstaand is een doorkijk gegeven naar de mitigerende en compenserende maatregelen die voor broedvogels genomen dienen te worden. De detailuitwerking van de maatregelen i.c.m. een locatie-uitvoeringsplanning ervan (rekening houdend met maatregelen voor andere soorten) moet vormgegeven worden in een activiteitenplan als basis voor de Wnb ontheffingsaanvraag en een ecologisch werkprotocol voor de uitvoerfase.

Algemene broedvogels

Effecten op algemene vogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn met de volgende mitigerende maatregelen (of een combinatie daarvan) te voorkomen:

- bomen en struiken/bosschages buiten het broedseizoen kappen of verwijderen of als aangetoond wordt dat er geen vogels in of in de nabijheid broeden;
- buiten het broedseizoen werken, dit met risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt;
- het plangebied voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels.

bij de opslag van grond (zand, lemig zand, klei, etc.) dient vestiging van oeverzwaluw voorkomen te worden. Hiervoor moeten taluds van grondopslag een hellingshoek hebben van 1:1 of flauwer.
Als werkzaamheden plaats gaan vinden in het broedseizoen, moet een deskundige eerst vaststellen dat er geen broedende vogels aanwezig zijn in het plangebied. Wanneer kan worden geconstateerd dat in de directe omgeving van de werkzaamheden geen vogels broeden bij de start van de werkzaamheden, vindt geen overtreding van de verbodsbepalingen plaats. Mochten er wel broedende vogels aanwezig zijn binnen de verstoringcontour van de werkzaamheden, dan mag er pas worden gestart met de werkzaamheden als er niet meer gebroed wordt. Doorgaans zijn de meeste vogels rond half juli uitgebroed, er zijn echter vogelsoorten die tot in september broeden.

Bontbekplevier

Voor mitigatie van de bontbekplevier worden, in lijn met de Passende Beoordeling, de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld (zie ook paragraaf 7.2.2 van de Passende Beoordeling). De bontbekplevier broedt binnen het werkgebied alleen langs de oostelijke dijk van de Kapellebank en op het talud van de dijk tussen het slibdepot en de Voorhaven van Hansweert. Verstoring en/of vernietiging van nesten kan worden voorkomen door het nemen van de volgende maatregelen:

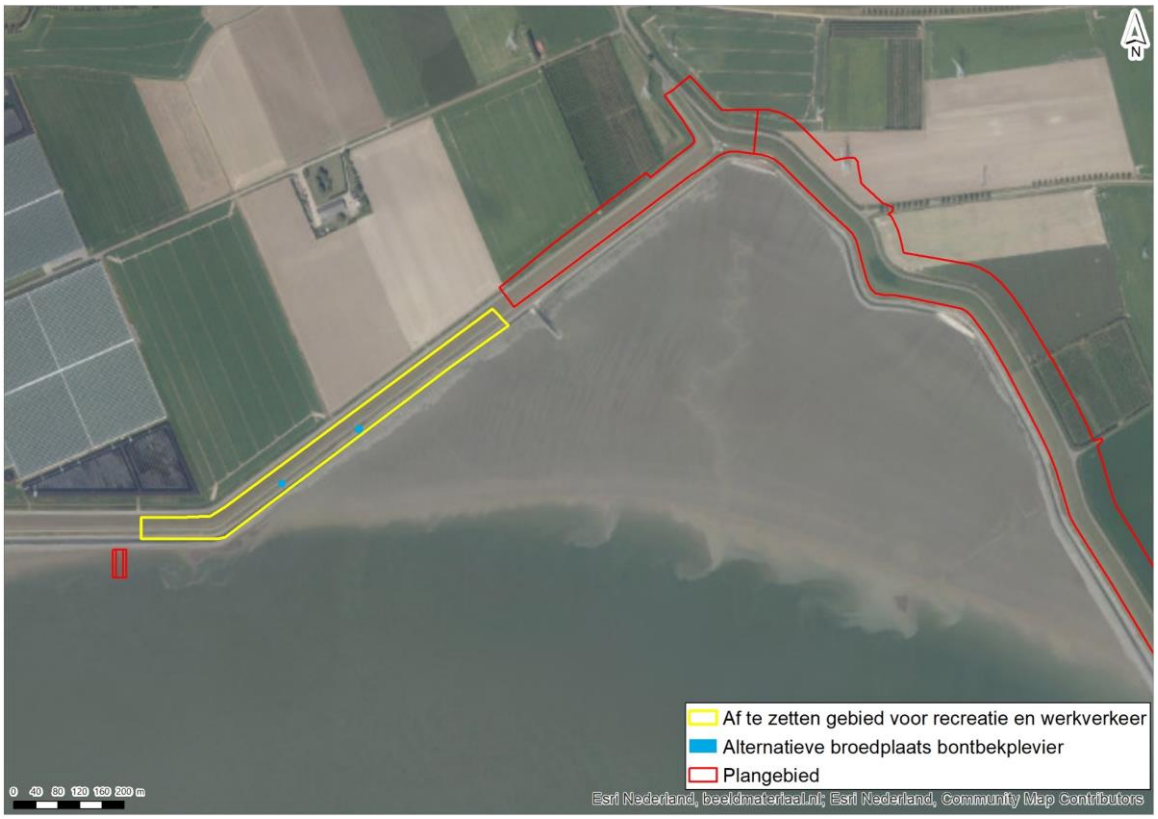
- fasering van de werkzaamheden/vogels ontmoedigen
  - werkzaamheden aan de dijk en het slibdepot ter hoogte van bekende broedplaatsen (Afbeelding 4.13) dienen uiterlijk 1 april aan te vangen of deze delen dienen op andere wijze verstoord te worden zodat broedgevallen worden voorkomen (bijvoorbeeld door verspreid over de dijk linten te laten wapperen zodat vogels afgeschrikt worden). Bij 'voldoende onrust' zullen de vogels elders een territorium vestigen. Op deze wijze wordt voorkomen dat er nesten of jongen verloren gaan;
- afsluiten aangrenzend dijktraject en aanbieden alternatieve broedplaatsen
  - aanvullend wordt het onderhoudspad langs de westelijke dijk van de Kapellebank tijdens de werkzaamheden afgesloten voor recreatief medegebruik en werkverkeer voor de dijkversterking. Het betreft een traject van ongeveer 775 m tussen de strekdam (einde van werkgebied Fase 1) en de aan te leggen loswal (DV7) (zie Afbeelding 4.14). Het traject laat ruimte over voor de aanleg van

dijkopgangen vanaf de loswal DV7 naar binnendijks en vanaf binnendijks naar einde van werkgebied Fase 1, om het gebied te ontzien;

- op dit traject wordt de rust gewaarborgd voor de bontbekplevier, waardoor vogels die in het plangebied ontmoedigd worden om te broeden, hier naartoe kunnen uitwijken. Op dit traject worden alternatieve broedplekken gecreëerd. Hiervoor worden op deze westelijke dijk van de Kapellebank, buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden, plekken met schone kokkelschelpen afgestrooid. Deze plekken liggen minimaal 100 m uit elkaar (in verband met territoriumgedrag in de broedtijd) en beslaan elk een oppervlak van 10 m^2 (Afbeelding 4.14).

Het afsluiten van deze dijksectie in combinatie met het afstrooien van enkele plekjes met schelpen biedt alternatieve broedplaatsen voor de bontbekplevier. Het onderhavige dijktraject zal om veiligheidsredenen aannemelijk al worden afgesloten voor fietsers en wandelaars. Dit vereist een goede communicatie met gebruikers en aanwonenden, een degelijke en functionerende afsluiting en wellicht het 'bewaken van de toegang', zeker op drukke dagen.

Afbeelding 4.14 Mitigatie bontbekplevier: afsluiten van de westelijke dijk van de Kapellebank (gele kader) en aanbrengen twee alternatieve broedplaatsen (blauwe stippen)



Gierzwaluw

Om een overtreding van de Wnb te voorkomen, geldt voor het plaatsen van damwanden ter hoogte van het bedrijventerrein aan de Werfdijk (nabij de nesten van de gierzwaluw) dat er buiten het broedseizoen gewerkt moet worden. Het broedseizoen loopt van half april tot uiterlijk de eerste week van augustus. Midden juli zijn doorgaans alle jongen uitgevlogen. Dat betekent dat damwanden vanaf de tweede week van augustus tot en met de tweede week van april geplaats mogen worden.

Het plaatsen van damwanden ter hoogte van het bedrijventerrein aan de Werfdijk mag alleen binnen het broedseizoen plaatsvinden als door een deskundige wordt vastgesteld dat er geen broedgevallen van de

gierzwaluw (of andere vogels) aanwezig zijn of dat wordt aangetoond dat storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Aanvullend dienen in de broedperiode de nestlocaties regelmatig door een deskundige geobserveerd te worden. De deskundige kan vaststellen welke nesten bezet zijn en wanneer de jongen zijn uitgevlogen (en het broedseizoen dus ten einde is). Tevens kan worden vastgesteld of tijdens de (kleinschalige) werkzaamheden ter hoogte van de nestplaatsen er afwijkend gedrag van de ouderdieren optreedt (nestontwijkend gedrag door verstoring). Indien dit het geval is, dienen de werkzaamheden ter plekke worden stilgelegd tot na het broedseizoen.

4.6 Amfibieën

Bureaustudie

Uit het bronnenonderzoek volgt dat [lit. 2]:

- waarnemingen van algemene soorten amfibieën als bruine kikker en gewone pad (beschermingsregime 'Andere soorten') in het plangebied bekend zijn;
- waarnemingen van de rugstreeppad (Habitatrichtlijn) bekend zijn in het baggerspeciedepot. De aanwezige plassen vormen mogelijk nog steeds geschikt voortplantingswater.

Veldbezoek

Habitatrichtlijnsoorten

In 2018 zijn tijdens meerdere veldbezoeken koorroepen van de rugstreeppad waargenomen vanaf het baggerspeciedepot (vele tientallen individuen) en het oude sluizencomplex (enkele tientallen individuen). In de kern Hansweert zijn zwervende individuen waargenomen van de rugstreeppad, wat duidt op uitwisseling van individuen tussen beide locaties [lit. 2]. Over de watergangen langs de dijk ter hoogte van het slibdepot meldt BTL Advies dat die watergangen te steile oevers hebben en te dicht begroeid zijn om als voortplantingswater te dienen. De geschikte leefgebieden voor rugstreeppadden zijn vooral de aanwezige laagtes op het slibdepot zelf, buiten het potentiële ruimtebeslag van de dijk.

Tijdens de gerichte kooractiviteit- veldbezoeken uitgevoerd door Witteveen+Bos in mei 2019 werden in het plangebied (incl. het baggerspeciedepot) geen roepende individuen van de rugstreeppad vastgesteld. Ook in de wijdere omgeving, met name rond de vijvers nabij de woonkern van Hansweert (circa 500 m ten westen van het baggerspeciedepot) is tijdens de verschillende veldbezoeken geen kooractiviteit van rugstreeppad waargenomen. Wel werd tijdens het vleermuisveldbezoek in april 2019 (29 april 2019) op enkele momenten in de avond kortstondig kooractiviteit van rugstreeppad vastgesteld ter hoogte van de oude sluis (maximaal een tiental individuen).

Tijdens het veldbezoek in juli 2019 om de aanwezigheid van voortplantingsplaatsen van rugstreeppad aan te tonen, is vastgesteld dat een groot deel van de waterlichamen in en rond het plangebied (sloten, plassen, poelen, waaronder op het baggerspeciedepot) volledig droog stond. Deze waterlopen zijn daarmee niet geschikt als voorplantingsbiotoop voor de rugstreeppad. Een andere sloot, welke binnen het ruimtebeslag van de dijk ligt biedt wel mogelijk geschikt voortplantingsbiotoop. Hier zijn echter tevens geen ei-snoeren of larven van rugstreeppad aangetroffen. Daarnaast zijn er enkele geschikte zones voor zomer- en winterverblijfplaatsen, ten noordwesten van de oude sluis, en ten zuidwesten van de camperparkeerplaats. Beide plaatsen liggen echter buiten het ruimtebeslag (Afbeelding 4.15).

Afbeelding 4.15 Ligging van geschikte voortplantingswateren en zones voor terrestrische verblijfplaatsen voor de rugstreeppad in de omgeving van het traject voor de dijkversterking (zwarte lijn) en de zones waarbinnen mogelijk ruimtebeslag plaatsvindt (paarse stippellijn)



Het plangebied ligt buiten het verspreidingsgebied van andere amfibieën beschermd onder de Habitatrichtlijn (zoals heikikker, geelvuurbuikpad, knoflookpad, poelkikker, vroedmeesterpad). De boomkikker en kamsalamander komen wel voor in de provincie Zeeland, maar alleen in Zeeuws-Vlaanderen [lit. 12].

'Andere soorten'

Tijdens de veldbezoeken in 2018 zijn bruine kikker en bastaardkikker waargenomen ter hoogte van het baggerspeciedepot en het oude sluizencomplex. De dijk vormt potentieel geschikt landhabitat voor algemene amfibiesoorten als gewone pad en bruine kikker. In de directe omgeving bevinden zich geschikte voortplantingswateren voor deze soorten in de vorm van sloten.

Effectbepaling- en beoordeling

Habitatrichtlijnsoorten

De aanwezigheid van rugstreeppad is in 2018 vastgesteld op het baggerspeciedepot, in het oude sluizencomplex en in de kern van Hansweert (zwervende exemplaren). In 2019 is de soort alleen op gehoor waargenomen in het oude sluizencomplex. Gezien het mobiele karakter van de soort betekent bovenstaande dat de soort verspreid in het gebied tussen de A58 en de Westerschelde voorkomt.

Er zijn werkzaamheden voorzien ter hoogte van het baggerspeciedepot en het oude sluizencomplex. Ter hoogte van het baggerspeciedepot betreft het een buitenwaartse verhoging op het depot. In de kanaalzone is een binnenwaartse verhoging inclusief binnenberm voorzien. Bovenstaande betekent dat de dijkversterking op deze twee locaties overlapt met het functionele leefgebied van de rugstreeppad ter plaatse.

Echter, in beiden delen van het plangebied is geen overwinterings- en voortplantingshabitat aanwezig. Van vernietiging van leefgebied is hiermee geen sprake. Wel kunnen individuen door de werkzaamheden worden gedood of verstoord, met name als de individuen zich verplaatsen tussen leefgebieden.

Verstoring of doden van individuen van rugstreeppad kan wel optreden en is een overtreding van de Wet natuurbescherming (artikel 3.5, lid 1, lid 2). Hiervoor moet een ontheffing worden aangevraagd. Tevens dienen mitigerende maatregelen genomen te worden om effecten van verstoren en sterfte te beperken of te voorkomen en het verlies aan essentieel leefgebied te compenseren (zie kopje 'Mitigatie en compensatie'). Voor deze mitigatie dient ontheffing aangevraagd te worden voor artikel 3.6 lid 2 om rugstreeppadden onder zich te hebben en 3.34 lid 1 om rugstreeppadden op een andere locatie uit te zetten.

'Andere soorten'

De aanwezigheid van algemeen voorkomende amfibiesoorten die onder de Wet natuurbescherming beschermd zijn middels het soortenbeschermingsregime 'Andere soorten' is waarschijnlijk in het plangebied. De werkzaamheden kunnen resulteren in het beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen of het doden van dieren (artikel 3.10 Wet natuurbescherming). Voor de te verwachten soorten in het plangebied geldt in het kader van de Omgevingsverordening Zeeland 2018 [lit. 4] echter een vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkelingen. Een ontheffingsaanvraag voor deze soorten is niet nodig. Wel is te allen tijde de zorgplicht van kracht.

Mitigatie

Aan de volgende mitigerende maatregelen voor rugstreeppad kan gedacht worden bij de werkzaamheden in het gehele plangebied (incl. het baggerspeciedepot en oude sluizencomplex) [lit. 13]:

- werken buiten de kwetsbare periode(n) van de rugstreeppad:
  - de kwetsbare perioden van de rugstreeppad zijn de voortplantingsperiode en de winterrustperiode. Bij activiteiten die effect hebben op de waterhabitat van de rugstreeppad moeten de werkzaamheden bij voorkeur plaatsvinden in de periode augustus tot en met maart, dat wil zeggen buiten de kwetsbare periode van de voortplanting. Bij activiteiten die effect hebben op het landgedeelte van de habitat van de rugstreeppad is een meest gunstige periode niet aan te wijzen, omdat de volwassen dieren vrijwel het gehele jaar hier vertoeven. In dit geval moeten aanvullende maatregelen genomen worden (afvangen en verplaatsen en werkgebied ontoegankelijk maken);
- werkgebied ontoegankelijk maken:
  - als de activiteiten niet uitgesteld kunnen worden tot buiten de voortplantingsperiode of overwinteringsperiode, moet voorafgaand aan de activiteiten het plangebied en de opslagterreinen/werkdepots ontoegankelijk gemaakt worden voor rugstreeppadden (uitrasteren). Zo wordt voorkomen dat rugstreeppadden de werklocatie gaan bevolken. Dit geldt niet alleen voor het gebied van baggerspeciedepot en oude sluizencomplex maar ook voor de andere werkgebieden in de omgeving. Rugstreeppadden, en dan vooral de juvenielen, kunnen afstanden tot wel circa vijf km afleggen opzoek naar geschikt leefgebied. De rugstreeppad heeft een voorkeur voor losgrondige zanderige bodems gelegen snel opwarmende bodemplaatsen en ondiep (tijdelijk) water. Regenplassen en sporen van zware voertuigen waar regenwater in is blijven staan, vormen ideaal voortplantingswater;
- afvangen en verplaatsen:
  - de aanwezige rugstreeppadden en/of ei-snoeren van rugstreeppadden in het plangebied worden weggevangen/geraapt en verplaatst naar geschikt habitat buiten de invloedsfeer van de activiteiten. Dieren afvangen gebeurt door het werkgebied af te rasteren en aan de binnenzijde vangemmers te plaatsen. De beste periode hiervoor is van maart tot en met mei, maar altijd voordat de afzet van de eitjes plaatsvindt.

4.7 Reptielen

Er zijn geen waarnemingen van reptielen bekend in en rond het plangebied [lit. 2]. Het plangebied biedt ook geen geschikt leefgebied voor reptielen. Reptielen komen voor in waterrijke gebieden (zoet water), op heideterreinen op hogere zandgronden (ringslang, gladde slang, zandhagedis, levendbarende hagedis, en

adder), oude muren met voldoende structuur (muurhagedis) en houtwallen en spoorbermen (hazelworm). Deze biotopen zijn in het plangebied niet aanwezig. Tevens ligt het plangebied buiten het verspreidingsgebied van de meeste reptielsoorten [lit. 12]. Een ontheffingsaanvraag is niet nodig.

4.8 Planten

Bureaustudie

Het bronnenonderzoek wijst uit dat er ter hoogte van het plangebied geen waarnemingen bekend zijn van beschermde planten. Op regionale schaal is echter wel het voorkomen bekend van akkerdoornzaad, dreps, grote leeuwenklauw, naakte lathyrus en naaldenkervel (allen beschermd middels het regime 'Andere soorten') [lit. 2].

Veldbezoek

Tijdens de veldbezoeken in 2018 zijn binnen het plangebied geen beschermde plantensoorten waargenomen. Zowel op de dijk als op het baggerspeciedepot komen alleen algemeen voorkomende soorten voor van matig voedselrijke tot voedselrijke omstandigheden. Op het baggerspeciedepot bevinden zich diverse meerjarige kruiden, braamstruweel, riet en opslag van wilgen. De vegetatie op de dijk betreft voornamelijk grassen en eenjarige kruiden van droge omstandigheden. In het oude sluizencomplex bevindt zich een grote groeilocatie van de brede orchis (ongeveer 125 exemplaren), waarvan de beschermingsstatus bij inwerkingtreding van de Wnb is komen te vervallen. Buitendijks op de dijk komen soorten voor als zeevenkel, zeekool en lamsoor (niet beschermd) [lit. 2].

Het plangebied en de directe omgeving liggen buiten het verspreidingsgebied van beschermde vaatplanten of de plangebied en de directe omgeving bieden geen geschikt biotoop voor beschermde vaatplanten. Deze komen namelijk voor op natte, voedselarme, zwak zure grond, op natte, zwak zure veen- of kleibodem, in jonge wilgenbossen, dennenbossen of akkers. Het ontbreekt er daarnaast aan geschikt substraat (muren, stenen, leem, klei humus, löss), [lit. 12 & 14].

Effectbepaling- en beoordeling

In het plangebied en de directe omgeving zijn geen beschermde vaatplanten waargenomen. Op basis van de verspreiding van beschermde planten en de aanwezige biotopen kan het voorkomen van (en dus een negatief effect op) beschermde soorten worden uitgesloten. Een ontheffingsaanvraag is daarom niet nodig. Wel is de zorgplicht van kracht.

4.9 Vissen

Bureaustudie

Er zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissoorten in het plangebied en de directe omgeving [lit. 2].

Veldbezoek

Habitatrichtlijn

Binnen de Habitatrichtlijn zijn alleen de vissoorten houting en steur beschermd. Dit zijn beiden trekvissen van grote wateren (zee, rivieren). Deze soorten migreren doorgaans door diep en open water [lit. 15]. De Westerschelde vormt in potentie een belangrijk doortrekgebied voor deze soorten. Echter, het plangebied (relatief ondiepe kustzone), inclusief de losvoorzieningen, maakt geen onderdeel uit van essentieel leefgebied van deze soorten.

Andere soorten

Binnen het soortenbeschermingsregime 'Andere soorten' zijn de vissoorten beekprik, elrits, gestippelde alver, beekdonderpad, kwabaal en grote modderkruiper beschermd. Dit zijn soorten van zuurstofrijke, schone en stromende wateren (beekprik, elrits, gestippelde alver, beekdonderpad, kwabaal) of verlandende

wateren (grote modderkruiper) [lit. 15]. Deze biotopen zijn niet aanwezig in het plangebied. Tevens ligt het plangebied buiten het natuurlijke verspreidingsgebied van deze soorten.

Effectbepaling- en beoordeling
Onder de Wnb beschermde vissoorten zijn niet waargenomen in en rond het plangebied. De Westerschelde vormt wel leefgebied voor de Habitatrichtlijnsoorten houting en steur, vooral als doortrekgebied (diepere delen). De werkzaamheden resulteren echter niet in een belemmering van de functie als doortrekgebied voor deze trekvissen. Het voorkomen van andere beschermde vissoorten kan op basis van de kenmerken van het plangebied en de verspreiding van deze soorten in Nederland worden uitgesloten. Een ontheffingsaanvraag is daarom niet nodig.

4.10 Ongewervelden

Bureaustudie
Er zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissoorten in het plangebied en de directe omgeving [lit. 2].

Veldbezoek
Tijdens de verschillende onderzoeken in 2018 is de argusvlinder (niet beschermd) verspreid waargenomen langs de dijk, het baggerspeciedepot en het oude sluizencomplex. De soort is sterk afhankelijk van de gebieden in verband met de aanwezige kruidenrijke vegetatie, dat het ideale leefgebied vormt [lit. 2].

Habitatrichtlijn
Het plangebied en de directe omgeving liggen niet in het natuurlijke verspreidingsgebied van veel soorten en/of ze voldoen niet aan de (over het algemeen hoge) eisen van onder de Habitatrichtlijn beschermde soorten. Het voorkomen van de beschermde soorten uit Habitatrichtlijn wordt veelal vastgesteld op bijvoorbeeld droge heideterreinen, plantenrijke vennen, zuurstofrijke beken, verlandingsvegetaties met krabbescheer en zandstrandjes langs de grote rivieren [lit. 16, 17].

Andere soorten
Ook voor de soorten beschermd onder het regime ‘Andere soorten’ geldt dat het plangebied en de directe omgeving niet in het natuurlijke verspreidingsgebied van veel soorten ligt. Tevens voldoet (de omgeving van) het plangebied niet aan de eisen van nationaal beschermde vlinder- en libelsoorten en overige ongewervelden (bloem- en/of kruidenrijke graslanden, blauwgraslanden, veengebieden, moerassen, bos, heide, stromend water) of komen de waardplanten van de soorten er niet voor [lit. 16, 17].

Effectbepaling- en beoordeling
Onder de Wnb beschermde ongewervelden zijn niet waargenomen in en rond het plangebied. Het voorkomen hiervan kan op basis van de kenmerken van het plangebied en de verspreiding van de soorten in Nederland worden uitgesloten. Een ontheffingsaanvraag is daarom niet nodig.

5

HOUTOPSTANDEN

5.1 Huidige situatie

De bomen die gekapt worden ten behoeve van de dijkversterking liggen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en gemeente Kapelle. Afbeelding 5.1 laat de te kappen bomen en bosvlakken zien in het gehele plangebied.

In de kaart is ook de Bebouwde Kom Boswet van de Gemeente Reimerswaal ingetekend. De Bebouwde Kom Boswet van de Gemeente Kapelle ligt niet binnen de grenzen van het plangebied.

Afbeelding 5.1 Overzicht te kappen bomen en bosvlakken



In de verschillende dijksecties worden bomen en bosvlakken gekapt (Tabel 5.1). Hierna wordt per dijksectie beoordeeld of de bomen onder de APV van de bijbehorende gemeente vallen of onder de Wnb, en of de bomen kapvergunning- of meldingsplichtig zijn.

Tabel 5.1 Aantal bomen en bosvlakken die per dijksectie gekapt worden, inclusief de bijbehorende gemeentes

Dijksectie	Gemeente	Bomen (aantal)	Bosvlak (opp. m^2)
kanaalzone	Reimerswaal	1	-
slibdepot	Reimerswaal	-	-
dorpsrand Werfdijk	Reimerswaal	4	-
rotonde Boomdijk/Kanaalstraat	Reimerswaal	23	-
dorpsrand Zeedijk	Reimerswaal	47	10.285
landelijk gebied (inclusief overgang 30-3)	Kapelle	5	9.771
totaal		**80**	**20.056**

5.2 Effectbeoordeling

5.2.1 Kanaalzone

In het deelgebied Kanaalzone wordt één boom gekapt (Afbeelding 5.2).

Afbeelding 5.2 Te kappen boom in deelgebied Kanaalzone, binnen de bebouwde kom Boswet



APV gemeente Reimerswaal

Deze boom valt binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en binnen de bebouwde kom Boswet. Voor het kappen van deze boom dient een kapvergunning aangevraagd te worden (Tabel 5.2).

Wnb

De te kappen boom valt binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en binnen de bebouwde kom Boswet. De boom is daarom niet beschermd onder de Wnb en niet meldingsplichtig.

Tabel 5.2 Bomen in deelgebied Kanaalzone welke een meldingsplicht/vergunning vereisen voor de kap

Nr. op afbeelding	Regime	Soort(en)	Melding/ vergunning vereist?	Omtrek in cm (op 1.30 m hoogte)	Leeftijd in jaren	Aantal/ oppervlakte
1	APV Reimerswaal	zomereik	kapvergunning	25	>15	1

5.2.2 Dorpsrand Werfdijk

In het deelgebied Dorpsrand Werfdijk worden vier bomen gekapt (Afbeelding 5.3). Deze vallen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en binnen de bebouwde kom Boswet. Voor het kappen van deze bomen dient een kapvergunning aangevraagd te worden.

Afbeelding 5.3 Te kappen bomen in deelgebied Dorpsrand Werfdijk, binnen de bebouwde kom Boswet



APV gemeente Reimerswaal

Deze bomen vallen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en binnen de bebouwde kom Boswet. Voor het kappen van deze bomen dient een kapvergunning aangevraagd te worden.

Wnb

De te kappen bomen vallen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en binnen de bebouwde kom Boswet. De bomen zijn daarom niet beschermd onder de Wnb en niet meldingsplichtig.

Tabel 5.3 Bomen in deelgebied Dorpsrand Werfdijk welke een meldingsplicht/vergunning vereisen voor de kap

Nr. op afbeelding	Regime	Soort(en)	Melding/ vergunning vereist?	Omtrek in cm (op 1.30 m hoogte)	Leeftijd in jaren	Aantal/ oppervlakte
2	APV Reimerswaal	Iep	nee	10-13	>10	4

5.2.3 Rotonde Boomdijk/Kanaalstraat

In het deelgebied rotonde Boomdijk/Kanaalstraat worden 22 bomen gekapt (Afbeelding 5.4). Deze vallen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en binnen de bebouwde kom Boswet. Voor het kappen van deze bomen dient een kapvergunning aangevraagd te worden.

Afbeelding 5.4 Te kappen bomen in deelgebied Rotonde Boomdijk/Kanaalstraat, binnen de bebouwde kom Boswet



APV gemeente Reimerswaal

Deze bomen vallen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en binnen de bebouwde kom Boswet. Voor het kappen van deze bomen dient een kapvergunning aangevraagd te worden.

Wnb

De te kappen bomen vallen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en binnen de bebouwde kom Boswet. De bomen zijn daarom niet beschermd onder de Wnb en niet meldingsplichtig.

Tabel 5.4 Bomen in deelgebied Rotonde Boomdijk/Kanaalstraat welke een meldingsplicht/vergunning vereisen voor de kap

Nr. op afbeelding	Regime	Soort(en)	Melding/ vergunning vereist?	Omtrek in cm (op 1.30 m hoogte)	Leeftijd in jaren	Aantal/ oppervlakte
3	APV Reimerswaal	gewone esdoorn, valse christusdoorn, zoete kers, witte paardenkastanje	kapvergunning	23-46	>5	23

5.2.4 Dorpsrand Zeedijk

In het deelgebied Dorpsrand Zeedijk worden 47 bomen en 10.285 m^2 bos gekapt (Afbeelding 5.5). Deze vallen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en binnen de bebouwde kom Boswet. Voor het kappen van deze bomen dient een kapvergunning aangevraagd te worden.

Afbeelding 5.5 Te kappen bomen in deelgebied Dorpsrand Zeedijk, binnen de bebouwde kom Boswet



APV gemeente Reimerswaal

Deze bomen vallen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en binnen de bebouwde kom Boswet. Voor het kappen van deze bomen dient een kapvergunning aangevraagd te worden.

Wnb

De te kappen bomen vallen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en binnen de bebouwde kom Boswet. De bomen zijn daarom niet beschermd onder de Wnb en niet meldingsplichtig.

Tabel 5.5 Bomen in deelgebied Dorpsrand Zeedijk welke een meldingsplicht/vergunning vereisen voor de kap

Nr. op afbeelding	Regime	Soort(en)	Melding/ vergunning vereist?	Omtrek in cm (op 1.30 m hoogte)	Leeftijd in jaren	Aantal/ oppervlakte
4	APV Reimerswaal	Iep	nee	6-18	>5	8
5	APV Reimerswaal	Iep, Berk	nee	2-22	<1 - >3	4
6	APV Reimerswaal	Zomereik, Gewone es, Witte els	kapvergunning	23-54	>10	720 m^2
7	APV Reimerswaal	Iep, Canadapopulier, Schietwilg, Meidoorn	kapvergunning	20-49	>5 - >15	16
8	APV Reimerswaal	Gewone es, Zomereik	kapvergunning	39-57	>15	281 m^2
9	APV Reimerswaal	Canadapopulier	kapvergunning	93-113	>5	3
10	APV Reimerswaal	Schietwilg	kapvergunning	20-46	<2 - >5	16
11	APV Reimerswaal	Canadapopulier, Gewone es, Grauwe abeel, Haagbeuk, Iep, Sierpeer, Spaanse aak, Zoete kers, Zomereik	kapvergunning	11-56	<1 - >15	9.284 m^2

5.2.5 Landelijk gebied

In het deelgebied Landelijk gebied worden 5 bomen en 9.771 m^2 boomgaard gekapt (afbeelding 5.6).

Afbeelding 5.6 Te kappen bomen in deelgebied Landelijk gebied, buiten de bebouwde kom Boswet



APV gemeente Kapelle

Deze bomen vallen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Kapelle, maar buiten de grenzen van de bebouwde kom Boswet. Gemeente Kapelle heeft een bomenlijst opgesteld waar bomen op staan waar een vergunning voor nodig is wanneer deze gekapt worden. De te kappen bomen staan volgens de gemeente niet op deze lijst en zijn daarom niet vergunningplichtig.

Tabel 5.6 Bomen in deelgebied Landelijk gebied welke een meldingsplicht/vergunning vereisen voor de kap

Nr. op afbeelding	Regime	Soort(en)	Melding/ vergunning vereist?	Omtrek in cm (op 1.30m hoogte)	Leeftijd in jaren	Aantal/ oppervlakte
12	APV Kapelle	Haag, onbekend	nee	onbekend	onbekend	5, 9.771 m^2

Wnb

De bomen die gekapt wonen vallen binnen de gemeentegrenzen van Kapelle, maar buiten de grenzen van de bebouwde kom Boswet. Dat betekent dat ze beschermd zijn onder de Wnb. Echter, omdat de individuele bomen geen onderdeel zijn van een bomenrij van 20 bomen (of meer) en de bosvlakken uit kweekgoed en windsingels bestaan, zijn deze niet beschermd onder de Wnb. Voor het kappen van deze bomen is geen meldingsplicht in het kader van de Wnb nodig.

5.2.6 Samenvatting

In verschillende deelgebieden dienen voor de kap van bomen kapvergunningen aangevraagd te worden. In Tabel 5.7 is een samenvatting van deze gegevens gegeven.

Tabel 5.7 Samenvatting van bomen in deelgebieden welke een meldingsplicht/vergunning vereisen voor de kap

Nr. op afbeelding	Regime	Soort(en)	Melding/ vergunning vereist?	Omtrek in cm (op 1.30m hoogte)	Leeftijd in jaren	Aantal/ oppervlakte
1	APV Reimerswaal	zomereik	kapvergunning	25	>15	1
2	APV Reimerswaal	Iep	nee	10-13	>10	4
3	APV Reimerswaal	gewone esdoorn, valse christusdoorn, zoete kers, witte paardenkastanje	kapvergunning	23-46	>5	23
4	APV Reimerswaal	Iep	nee	6-18	>5	8
5	APV Reimerswaal	Iep, Berk	nee	2-22	<1 - >3	4
6	APV Reimerswaal	Zomereik, Gewone es, Witte els	kapvergunning	23-54	>10	720 m^2
7	APV Reimerswaal	Iep, Canadapopulier, Schietwilg, Meidoorn	kapvergunning	20-49	>5 - >15	16
8	APV Reimerswaal	Gewone es, Zomereik	kapvergunning	39-57	>15	281 m^2
9	APV Reimerswaal	Canadapopulier	kapvergunning	93-113	>5	3
10	APV Reimerswaal	Schietwilg	kapvergunning	20-46	<2 - >5	16
11	APV Reimerswaal	Canadapopulier, Gewone es, Grauwe abeel, Haagbeuk, Iep, Sierpeer, Spaanse aak, Zoete kers, Zomereik	kapvergunning	11-56	<1 - >15	9.284 m^2
12	APV Kapelle	Haag, onbekend	nee	onbekend	onbekend	5, 9.771 m^2

5.3 Herplant

In paragraaf 5.2 is beschreven welke houtopstanden gekapt worden ten behoeve van de dijkversterking in Hansweert. Bij elkaar gaat dit in gemeente Reimerswaal om 75 bomen en 10.285 m^2 bos. In gemeente Kapelle gaat het om 5 bomen en 9.771 m^2 boomgaard.

5.3.1 Wnb

Geen van de te kappen bomen in het plangebied vallen onder de Wnb. Er is geen herplant in het kader van de Wnb nodig.

5.3.2 Gemeente Reimerswaal

In de APV van gemeente Reimerswaal is beschreven dat binnen een door het bevoegd gezag te bepalen termijn en overeenkomstig de in de beleidsregels vastgestelde wijze houtopstanden moeten worden herplant. De precieze locatie waar houtopstanden herplant moeten worden wordt nog in overleg met gemeente Reimerswaal bepaald.

Tabel 5.8 laat zien hoeveel bomen per deelgebied gekapt worden welke herplant dienen te worden.

Tabel 5.8 Samenvatting van de te kappen bomen per deelgebied waarvoor herplant benodigd is

Deelgebied	Aantal bomen	Bosvlak	Soort(en)
kanaalzone	1	-	zomereik
dorpsrand Werfdijk	-	-	
rotonde	23	-	gewone esdoorn, zoete kers, valse christusdoorn, witte paardenkastanje
dorpsrand Zeedijk	36	10.285 m^2	canadapopulier, gewone es, grauwe abeel, haagbeuk, Iep, meidoorn, schietwilg, sierpeer, spaanse aak, zoete kers, zomereik
totaal	**60**	**10.285 m^2**	

5.3.3 Gemeente Kapelle

Voor de te kappen bomen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Kapelle geldt geen vergunning- of herplantplicht.

6

KADERRICHTLIJN WATER

6.1 Huidige situatie

Het plangebied bevindt zich in en nabij het KRW oppervlaktewaterlichaam Westerschelde. In Afbeelding 6.1 is aangegeven waar het plangebied zich bevindt ten opzichte van het KRW oppervlaktewaterlichaam.

Afbeelding 6.1 Ligging plangebied ten opzichte van het KRW oppervlaktewaterlichaam



6.2 Werkzaamheden

De werkzaamheden genoemd in paragraaf 1.2 bevinden zich niet allemaal in het KRW-oppervlaktewaterlichaam. De werkzaamheden die wel in het KRW-oppervlaktewaterlichaam uitgevoerd worden bestaan uit het vervangen van de steenbestorting aan de buitenzijde van de dijk aan de oostzijde van het slibdepot (Afbeelding 6.1) en het realiseren van twee tijdelijke losvoorzieningen tussen 2022 en 2024 (Afbeelding 6.2).

Aan de binnenzijde van de haven vindt er (zij het minimaal) ruimtebeslag plaats voor de steenbestorting, omdat het talud in de huidige situatie te steil is voor een stabiele steenoever. De oever wordt verflauwd. Het ruimtebeslag betreft slechts een strook van 7,5 m breed op de zachte waterbodem. Op de kop en de oostzijde van het slibdepot is geen sprake van ruimtebeslag. Het talud is hier in de huidige situatie flauw genoeg.

Afbeelding 6.2 Locatie waar werkzaamheden in het KRW-oppervlaktewaterlichaam plaatsvinden



Door het realiseren van de losvoorzieningen vindt er ruimtebeslag plaats binnen het KRW-oppervlaktewaterlichaam, dit ruimtebeslag is echter tijdelijk, omdat de losvoorzieningen enkel tussen 2022 en 2024 aanwezig zijn.

Afbeelding 6.3 Ligging plangebied ten opzichte van het KRW-oppervlaktewaterlichaam



Daarnaast wordt het slibdepot gebruikt als werkdepot. Hoewel het slibdepot binnen het KRW-oppervlaktewaterlichaam is gekarteerd, is het echter een volledig droog gebied en valt het hiermee buiten de Westerschelde en daarmee buiten het KRW-oppervlaktewaterlichaam. Effecten van het werkdepot op KRW wordt daarom niet beoordeeld.

6.3 KRW-toetsing

Voor de beoordeling van effecten op de Kaderrichtlijn Water is bijlage IV van het Beheer-ontwikkelplan Rijkswateren [lit. 27] doorlopen, zover als nodig is om de effecten te bepalen. Eerst volgt in de volgende subparagraaf een beschrijving van de huidige waterkwaliteit van het waterlichaam Westerschelde.

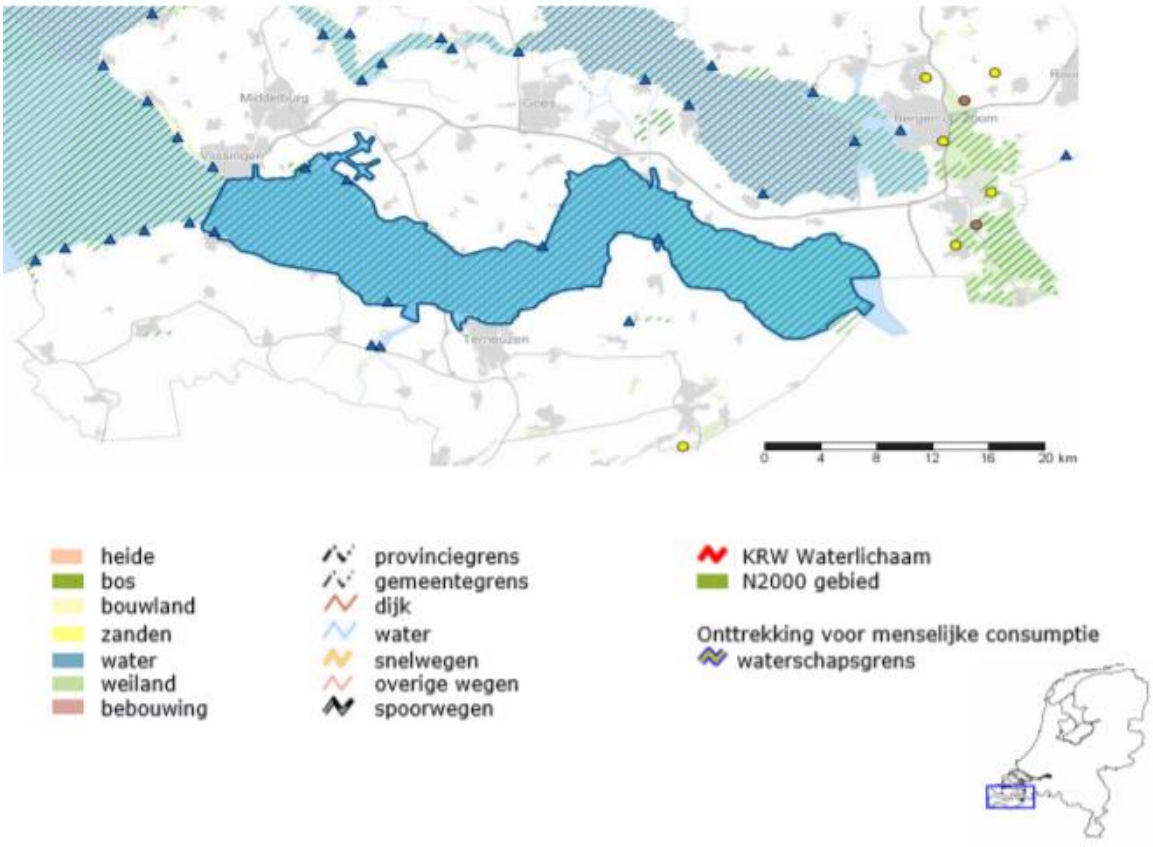
6.3.1 KRW-waterlichaam Westerschelde

De Westerschelde is door Rijkswaterstaat aangewezen als KRW-waterlichaam (Afbeelding 6.4). De kenmerken van het waterlichaam, de doelen voor de goede chemische en ecologische toestand en de geplande KRW-maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit zijn vastgelegd in het Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016-2021 (BPRW 2016-2021) [lit. 27], het Stroomgebiedsbeheerplan Schelde 2016-2021 en de achterliggende factsheet (versie 11-02-2020) [lit. 28].

De Westerschelde is getypeerd als KRW-type O2: een estuarium met matig getijdengeschil. Het bestaat voornamelijk uit slikkige zandgronden en kleirijke schorbodems langs de randen.

Afbeelding 6.4 Ligging en kenmerken van het deelstroomgebied Schelde [lit. 28]

Deelstroomgebied:	Schelde	**Doeltype:**	O2
Waterbeheerder:	Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Rijkswaterstaat)	**Status:**	Sterk Veranderd
Provincies:	Provincie Zeeland	**Wateronttrekking t.b.v. menselijke consumptie:**	Nee
Gemeente(n):	Borsele, Hulst, Kapelle, Reimerswaal, Sluis, Terneuzen, Vlissingen	**Waterlichaamcode:**	NL89_westsde
Lengte (R-typen) of oppervlakte (M,K,O-typen):	326.03 km²		



De ecologische waterkwaliteit wordt beoordeeld op basis van een aantal biologische en fysisch-chemische indicatoren met bijbehorende doelen, de ecologische toestand. De mate waarin de indicatoren aan de verschillende maatlatten voldoen, is afgebeeld in Afbeelding 6.5.

Afbeelding 6.5 Beoordeling biologische en fysisch-chemische indicatoren KRW-oppervlaktewaterlichaam Westerschelde

Ecologische toestand

Biologie	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2019	Toestand 2021	Doel-bereik 2027
Macrofauna (EKR)	≥ 0,40	*		*		
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,13	*				
Vis (EKR)	≥ 0,53	*		*		
Fytoplankton (EKR)	≥ 0,60	*				

Algemeen fysische chemie

Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (winterperiode) (mg N/l)	≤ 1,25	*				
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0					
Zuurgraad (zgm) (-)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	60 - 120					
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Legenda: blauw = zeer goed / voldoet; groen = goed; geel = matig; oranje = ontoereikend; rood = slecht / voldoet niet; leeg = geen gegevens

**: deze toestandsbeoordeling betreft een beheerdersoordeel.*
Afhankelijk van het type KRW-waterlichaam dat gebruikt is voor de toestandsbeoordeling (het doeltype, hier M21) zijn bepaalde maatlatten niet van toepassing. Deze maatlatten zijn met NVT in de toestandskolommen gemarkeerd.

Totaaloordeel		Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2019	Prognose 2021	Prognose 2027
Chemie	Chemie totaal	*				
	Ubiquitaire stoffen					
	Niet-Ubiquitaire stoffen					
Ecologie	Ecologie totaal	*		*		
	Biologie totaal	*		*		
	Fysische chemie	*				
	Specifieke verontreinigende stoffen	*				



**: deze toestandsbeoordeling betreft een expertoordeel.*

Onder ubiquitaire stoffen wordt verstaan: stoffen waarvan de productie of het gebruik al is verboden, maar die vanwege persistentie nog lang in het milieu zullen voorkomen.

Herstelmaatregelen

Er zijn door Rijkswaterstaat diverse KRW-maatregelen uitgevoerd en gepland om de waterkwaliteit te verbeteren. De geplande maatregelen voor de periode 2016-2021 betreffen het verminderen van de belasting RWZI overige stoffen, het vaststellen van de herkomst van stoffen die de kwaliteitseisen overschrijden, het opstellen van een ophaalregeling opruimen oeverafval en het vispasseerbaar maken van kunstwerken nabij Vlissingen. Voor de periode 2022-2027 staat het vispasseerbaar maken van kunstwerken in Borssele op de planning.

6.4 Effectbeoordeling

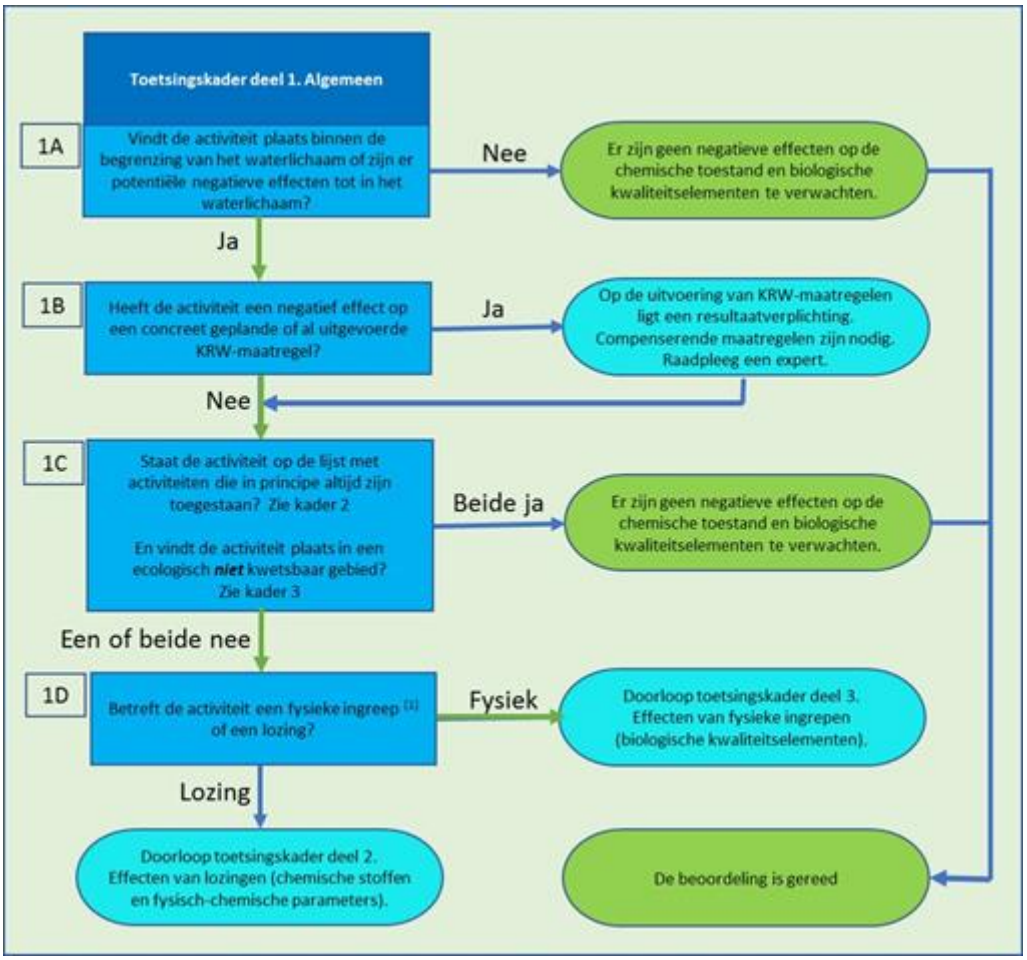
6.4.1 Deel 1 toetsingskader (algemeen)

Het toetsingskader waterkwaliteit bestaat uit drie onderdelen/stroomschema's, namelijk:

1 algemeen deel: In dit gedeelte staan vragen die voor alle activiteiten van belang zijn. Dit stroomschema is gemaakt om te bepalen of het vervolg van het toetsingskader doorlopen moet worden;
2 effecten van lozingen: In dit gedeelte staan vragen die van belang zijn voor activiteiten waarbij er sprake is van lozingen;
3 effecten van fysieke ingrepen: In dit gedeelte wordt het effect van fysieke ingrepen op de ecologische kwaliteit bepaald.

Stroomschema 2 over het effect van lozingen is niet van toepassing, omdat er geen sprake is van lozingen. In deze paragraaf is stroomschema 1 doorlopen, zover als nodig is om tot een effectbeoordeling te komen (zie Afbeelding 6.6).

Afbeelding 6.6 Stroomschema deel 1. Algemeen. Met groene pijlen zijn de antwoorden op de vragen i.h.k.v. dijkversterking Hansweert weergegeven



Toelichting deel 1

1A: vindt de activiteit plaats binnen de begrenzing van het waterlichaam of zijn er potentiële negatieve effecten tot in het waterlichaam?
De werkzaamheden vinden plaats binnen het KRW-oppervlaktewaterlichaam Westerschelde.

1B: heeft de activiteit een negatief effect op een concreet geplande of al uitgevoerde KRW-maatregel?
Deze werkzaamheden hebben geen negatief op een concreet geplande of al uitgevoerde KRW-maatregel. De reeds uitgevoerde of geplande maatregelen bevinden zich namelijk niet in de buurt van de werkzaamheden en zijn van andere orde dan de werkzaamheden nabij Hansweert.

1C: Staat de activiteit op de lijst met activiteiten die in principe altijd zijn toegestaan? Zie kader 2.
Op de lijst in kader 2, waar activiteiten genoemd zijn waar geen vergunning voor aangevraagd hoeft te worden, staat de volgende activiteit: 'Het uitvoeren van onderhoud en vervanging van bestaande objecten door objecten van vergelijkbare aard en omvang en op dezelfde locatie.'. De werkzaamheden aan de dijk bestaan uit het vervangen van de huidige steenbekleding aan de binnenzijde van de haven. Aan de oostzijde en de kop is er geen ruimtebeslag. De nieuwe steenbekleding aan de binnenzijde van de haven zal niet op precies dezelfde locatie gestort worden. Er is zeer marginaal ruimtebeslag. Het betreft slechts een strook van 7,5 m breed op de zachte waterbodem. Het ruimtebeslag op het KRW-oppervlaktewaterlichaam is zeer marginaal. De werkzaamheden vallen hiermee echter niet onder de activiteiten waar geen vergunning voor aangevraagd hoeft te worden.

Het realiseren van de twee tijdelijke losvoorzieningen staat niet als activiteit aangegeven op de lijst in kader 2 waar geen vergunning voor aangevraagd hoeft te worden.

*1C: vindt de activiteit plaats in een ecologisch **niet** kwetsbaar gebied? Zie kader 3.*
De activiteit vindt plaats binnen een werkhaven in het KRW-oppervlaktewaterlichaam Westerschelde. De ingreep vindt buiten de vaarwegen van de Westerschelde plaats en ligt daarmee in theorie in een ecologisch relevant of kwetsbaar gebied is.

De locaties waar de tijdelijke losvoorzieningen gerealiseerd worden vindt tevens buiten de vaarwegen van de Westerschelde plaats, en ligt daarmee ook in een ecologisch relevant of kwetsbaar gebied.

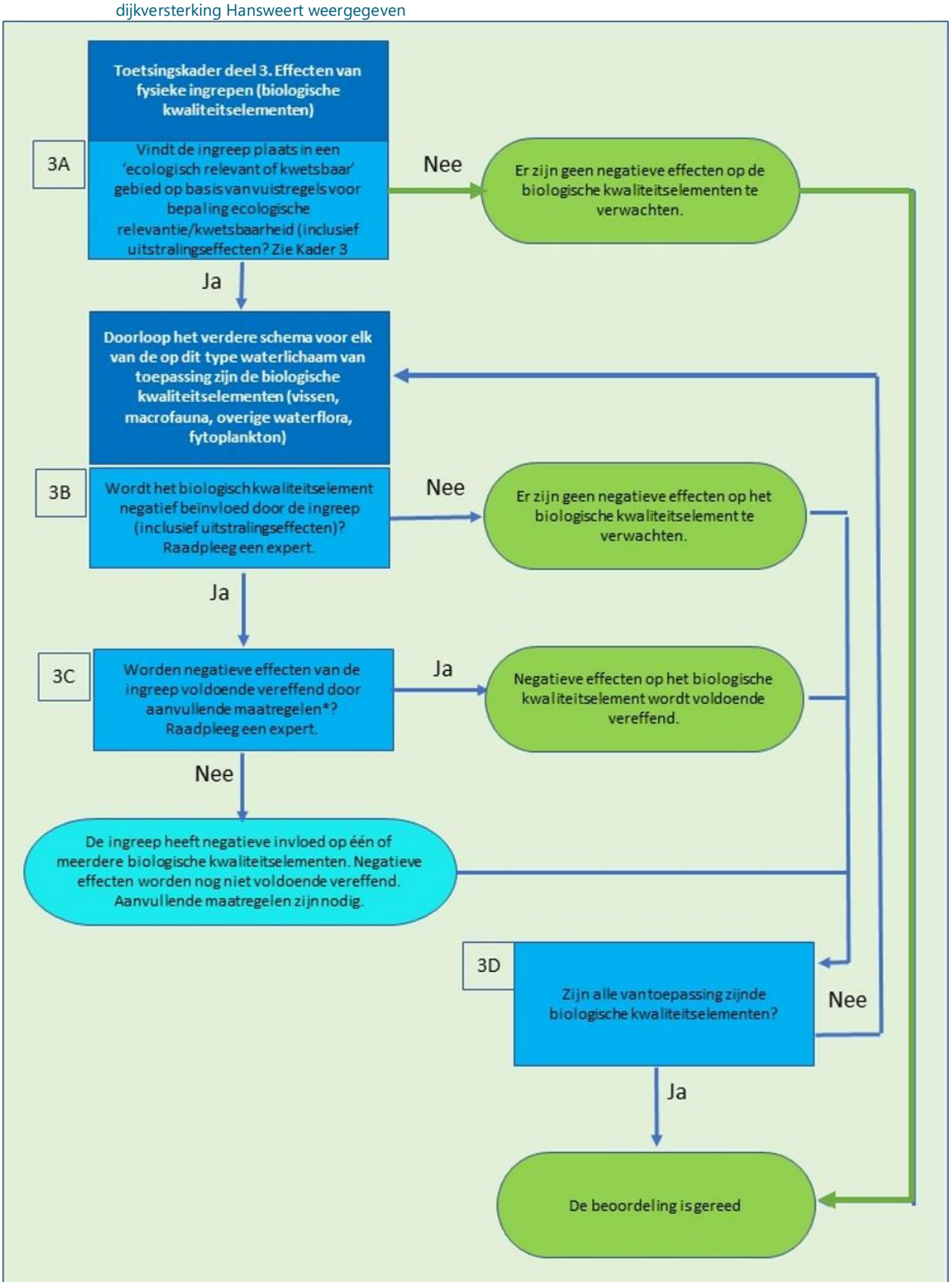
1D: Betreft de activiteit een fysieke ingreep of een lozing?
De ingrepen bestaan uit het vervangen van de huidige steenbekleding aan de dijk met nieuwe stortstenen en het realiseren van tijdelijke losvoorzieningen. Dit zijn fysieke ingrepen.

Conclusie deel 1 van het toetsingskader
Op basis van de antwoorden is de conclusie dat deel 3 van het toetsingskader doorlopen moet worden.

6.4.2 Deel 3 toetsingskader (effecten van fysieke ingrepen)

In Afbeelding 6.7 wordt het stroomschema deel 3 weergegeven uit het vernieuwde toetsingskader met de doorlopen stappen voor de werkzaamheden voor de dijkversterking Hansweert die in het KRW-oppervlaktewaterlichaam plaatsvinden.

Afbeelding 6.7 Stroomschema deel 3 - effecten van fysieke ingrepen. Met groene pijlen zijn de antwoorden op de vragen i.h.k.v. dijkversterking Hansweert weergegeven



3A: Vindt de ingreep plaats in een 'ecologisch relevant of kwetsbaar' gebied op basis van vuistregels voor bepaling ecologische relevantie/kwetsbaarheid (inclusief uitstralingseffecten)? Zie kader 3.
De haven ligt in theorie in een ecologisch relevant of kwetsbaar gebied. De werkhaven betreft echter een beschutte inham, met een lage dynamiek. Gezien de grote getijdenwerking in het gebied (van 2,5 m onder NAP tot 3 m boven NAP) valt het grootste deel van de haven dagelijks droog. Deze dynamiek maakt het gebied geschikt voor enkele wormensoorten, zoals wadpieren. Hierbij zal het gaan om zeer algemeen voorkomende soorten, die ook zullen voorkomen op de direct aangelegen slibplaten bij Hansweert of de Kapellebank.

Daarnaast zullen op en rond de steenbestorting schelpdieren voor kunnen komen, zoals mosselen. Mosselen zijn veelal afhankelijk van hard substraat (zoals steenbestorting). Bij uitbreiding van het areaal aan stenen, worden mosselen dan ook niet negatief beïnvloed. Krabben kunnen voorkomen in het gebied. Deze zullen altijd nabij het stortsteen voorkomen, aangezien ze deze gebruiken als schuilplek tijdens droogval. Ook deze worden niet negatief beïnvloed. Soorten die sublitoraal (onderwater) voorkomen zullen weinig tot geen gebruik maken van het gebied, vanwege de reguliere droogval.

De loswallen beslaan in totaal 9.014 m^2; 7000 m^2 oppervlakteverlies in dijkvak 5 en 2.014 m^2 in dijkvak 7. Dit oppervlak is in totaal <0,003% van het oppervlak van de Westerschelde. De losvoorzieningen zijn tijdelijk (2022-2024). Uit een morfologische analyse blijft dat de strekdammen niet tot een significante verandering van de morfologie van de Kapellebank leiden. Het enige, niet significante, effect zou een lichte toename van het laagdynamisch areaal zijn. Dit wordt gezien als een positieve ecologische ontwikkeling. Na verwijdering treedt een spoedig herstel op naar de autonome ontwikkeling van het gebied.

De locatie van de strekdammen kent beperkte ecologische waarde. Naar verwachting wordt het gebied waar de tijdelijke strekdammen worden aangelegd gekenmerkt door algemeen voorkomende bodemfauna. Zo ontbreken belangrijke soorten als mosselen, kokkels of zeegras [lit. 29 - 30].Op de plek waar de strekdammen worden neergelegd zal tijdelijk geen benthos (soorten die in de bodem leven) voorkomen. Het tijdelijk en zeer beperkte verlies van deze soorten heeft geen relevante invloed op het ecosysteem van de Westerschelde.

Ook zullen er op de strekdammen zelf soorten gaan leven. Hierbij mogen algemeen voorkomende wieren, schelpdieren en kleine krabben verwacht worden. Deze laatste twee groepen vormen vervolgens weer voedsel voor de vogels die voorkomen in het gebied. Naar verwachting zal de draagkracht in het gebied gelijk blijven of zelfs licht toenemen.

Ecologisch gezien zal er na verwijdering direct herstel plaatsvinden. De soorten die nu voorkomen op de locatie van de loswallen, zullen snel terug keren. Benthos, zoals het nonnetje of de strandgaper, zijn algemeen voorkomend [lit. 31] De larven en juveniele van deze soorten zijn in staat zich zowel parallel aan de kust als van diep naar ondiep te verplaatsen. Dit proces vindt voor een aantal soorten twee keer per jaar plaats, waardoor snelle herkolonisatie zal optreden [lit. 32].

Traag herstellende soorten, zoals mosselen en zeegras, komen niet voor rond het plangebied. Hun voorkomen, en dus hun herstel, wordt niet beïnvloed door het tijdelijk oppervlakverlies. Vissen, en andere hoog mobile soorten, zullen, zover deze nu voorkomen in het gebied, direct terugkeren na verwijdering van de loswallen. Gezien de snelle hersteltijd is er geen sprake van een permanent kwaliteitsverlies als gevolg van de aanleg, gebruik en verwijdering van de loswallen.

De tijdelijke losvoorzieningen hebben geen effect op de ecologie van de Westerschelde. Het gaat om een tijdelijk verlies van een zeer beperkt oppervlak, wat geen hoge ecologische waarde kent. Dit gebied zal spoedig herstellen nadat de strekdammen zijn verwijderd.

De ecologische waarde van dit gebied is daarnaast allesbehalve uniek. In de omgeving komen meerdere vergelijkbare gebieden voor. Met name de Kapellebank, die vele malen groter is dan dit gebied, is hier een goed voorbeeld van. Met het verleggen van de stortsteengrens en het realiseren van de tijdelijke strekdammen gaat geen ecologisch relevant of kwetsbaar gebied verloren.

Conclusie deel 3 van het toetsingskader

De ingreep heeft netto geen significant effect op biologische kwaliteitselementen. De maatregelen in het kader van de dijkversterking Hansweert zijn toegestaan zonder het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water.

7

NATUURNETWERK ZEELAND

7.1 Huidige situatie

Het plangebied ligt grotendeels buiten het bestaande NNZ (Afbeelding 7.1). Alleen een deel in het noorden van het plangebied behoort tot het NNZ. Het betreft het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland met een oppervlak van ongeveer 0,9 ha [lit. 18].

Net buiten het plangebied ligt gebied Steenweg dat is aangeduid als beheertype A01.01 Weidevogelgebied. Dit gebied is ongeveer 5 ha groot en ligt op ongeveer 85 m van de werkzaamheden af [lit. 18]. Ten zuiden van het plangebied ligt het beheertype Zee & Wad, met onder het noordelijk deel van het plangebied de Kapellebank, van ongeveer 55 ha groot. In het zuidoostelijk deel van het plangebied ligt 8.243 m^2 van een deel van het NNZ wat nog niet aangewezen is als natuurbeheertype, deze staat aangeduid als 'binnendijk grijs'. In onderstaand kader is een beschrijving van N01.01 Zee & wad, A01.01 Weidevogelgebied en N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland gegeven. Van 'binnendijk grijs' is geen beschrijving bekend.

Afbeelding 7.1 Ligging van het plangebied t.o.v. het NatuurNetwerk Zeeland [lit. 4]



Wezenlijk kenmerken en waarden in en rond het plangebied [lit. 19]

N01.01 Zee & wad
Zee en wad omvat het water en de niet begroeide droogvallende zand- en slikplaten die door de zee overstroomd worden. Het gaat om droogvallende platen, geulen, zandbanken en diepere zeebodems met een grote variatie aan bodemleven. De vroegere geleidelijke overgangen naar zoet water zijn door de aanleg van dijken veelal scherp geworden. Door de stroming van het zeewater zijn er erosie- en sedimentatieprocessen aanwezig die leiden tot variatie in diepte, substraat en ontwikkelingsstadium van de bodem. Met name grootschalig intensief menselijk gebruik leidt tot zware en langdurige bodemverstoring met tot gevolg een sterke afname van oudere stadia met schelpdierbanken. Hierdoor is er onder andere minder voedsel voor vogels. Recreatie kan daarnaast leiden tot veel verstoring. Het natuurbeheer bestaat hier vooral in het waarborgen van voldoende rust voor de fauna en het beschermen tegen intensieve ingrepen in de bodem. Kenmerkende soorten zijn bruinvis en gewone zeehond, verschillende vissoorten en kreeftachtigen.

A01.01 Weidevogelgebied
Belangrijke aantallen weidevogels komen voor in agrarisch beheerde graslanden. Hierbij gaat het zowel om de minder als de meer kritische soorten. Nederland is hierbij vooral van belang voor de grutto. In Zeeland ligt het accent echter niet op grutto maar op tureluur, scholekster en goudplevier. Binnen het agrarisch weidevogelbeheer is een stelsel van pakketgroepen ontwikkeld, waarmee het weidevogelbeheer middels collectieve beheerplannen en subsidies wordt geregeld. In Zeeland is alleen sprake van pakketgroep 'Weidevogelgrasland met een rustperiode'.

N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
Kruiden- en faunarijk grasland omvat graslanden die kruidenrijk zijn, maar niet tot de schraallanden, vochtig hooiland, zilt grasland en overstromingsgrasland of glanshaverhooiland behoren. De vegetatie kan behoren tot allerlei verbonden van graslandvegetaties. Diverse soorten ruigte en struweel kunnen in dit grasland voorkomen. Het grasland wordt meestal extensief beweid of gehooid en niet of slechts licht bemest. Kenmerkende of bijzondere soorten van schralere beheertypen ontbreken grotendeels, maar dit type grasland is wel van belang voor vlinders en andere insecten, vogels en kleine zoogdieren. Om verzuring tegen te gaan kan, bij uitzondering, ruige stalmest of bekalking toegepast worden.

7.2 Effectbepaling- en beoordeling

In het kader van de dijkversterking Hansweert zijn de verstoringsaspecten oppervlakteverlies en (in)directe verstoring (door licht, geluid, trillingen, optische verstoring en stikstof) relevant. Onderstaand is per verstoringsaspect en beheertype de effectbeoordeling op verkenningsniveau uitgewerkt.

7.2.1 Oppervlakteverlies

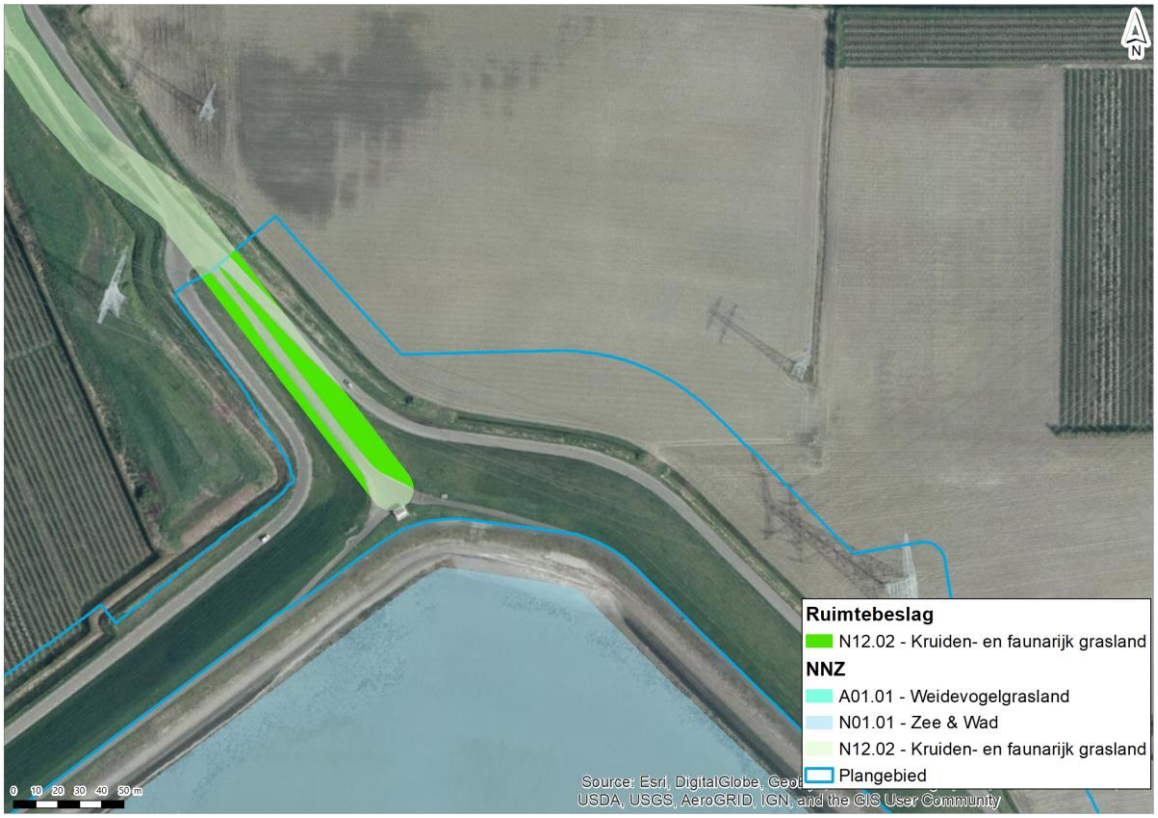
N01.01 Zee & wad
Zoals benoemd in paragraaf 2.2 is het 'Nee, tenzij'-regime niet van toepassing op het NNN in de grote wateren zoals de Westerschelde.

A01.01 Weidevogelgebied
Het weidevogelgebied Steenweg ligt op ongeveer 85 m afstand van de werkzaamheden. Van oppervlakteverlies is geen sprake.

N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
In de huidige situatie bestaat een deel van de bekleding van de dijk in het noorden van het plangebied uit het beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Door de werkzaamheden aan de dijk ontstaat er ruimtebeslag, wat een deel van het natuurbeheertype vernietigt (Afbeelding 7.2). Het gaat hier om 1.316 m^2.

Er bestaan mogelijkheden om het beheertype na de werkzaamheden weer terug te brengen op de dijk, waardoor er slechts sprake is van tijdelijk oppervlakteverlies van het natuurbeheertype. Omdat het beheertype op dezelfde plek hersteld kan worden, is hiermee geen sprake van een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden en ook geen sprake van een compensatieopgave, maar een mitigatieopgave. De mitigatieopgave wordt in paragraaf 7.2.3 behandeld.

Afbeelding 7.2 Ruimtebeslag op het natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland door de werkzaamheden aan de dijk



Binnendijk grijs

In de huidige situatie bestaat een deel van de bekleding van de dijk in het zuidoosten van het plangebied uit NNZ, wat nog niet aangewezen is als natuurbeheertype. In de huidige situatie is dit een met gras beklede dijk. De grasbekleding op het slibdepot is onvoldoende stabiel om de golfbelasting te weerstaan bij maatgevende omstandigheden. Wanneer de bekleding niet wordt versterkt zouden (delen van) de dijk kunnen wegslaan. Door het realiseren van deze verharding kan in de toekomstige situatie dit gedeelte NNZ niet teruggebracht worden. Dit betekent dat de vernietiging permanent is en mitigatie niet plaats kan vinden. Dit deel van het NNZ is echter niet ecologisch waardevol, aangezien het enkel bestaat uit een grasbekleding, wat niet onderscheidend is van de bekleding van andere delen van de dijk. Daarnaast is er geen natuurbeheertype aangewezen voor dit deel van het NNZ, waardoor er geen wezenlijke kenmerken en waarden aangetast worden door de werkzaamheden. Het vernietigen van dit deel van het NNZ tast de samenhang van het NNZ in de omgeving niet aan. Compensatie is daarom niet nodig.

Afbeelding 7.3 Ruimtebeslag op 'binnendijk grijs' door de werkzaamheden aan de dijk



7.2.2 Verstoring (inclusief externe werking)

Verstoring treedt op door licht en geluid, optische verstoring en/of trillingen. Verstoring kan tijdelijk zijn, zoals in de aanlegfase van de dijkversterking. Permanente verstoring kan optreden als de toekomstige dijk dichter bij het NNZ komt te liggen, waardoor de invloed van verkeer en mensen op de dijk groter wordt.

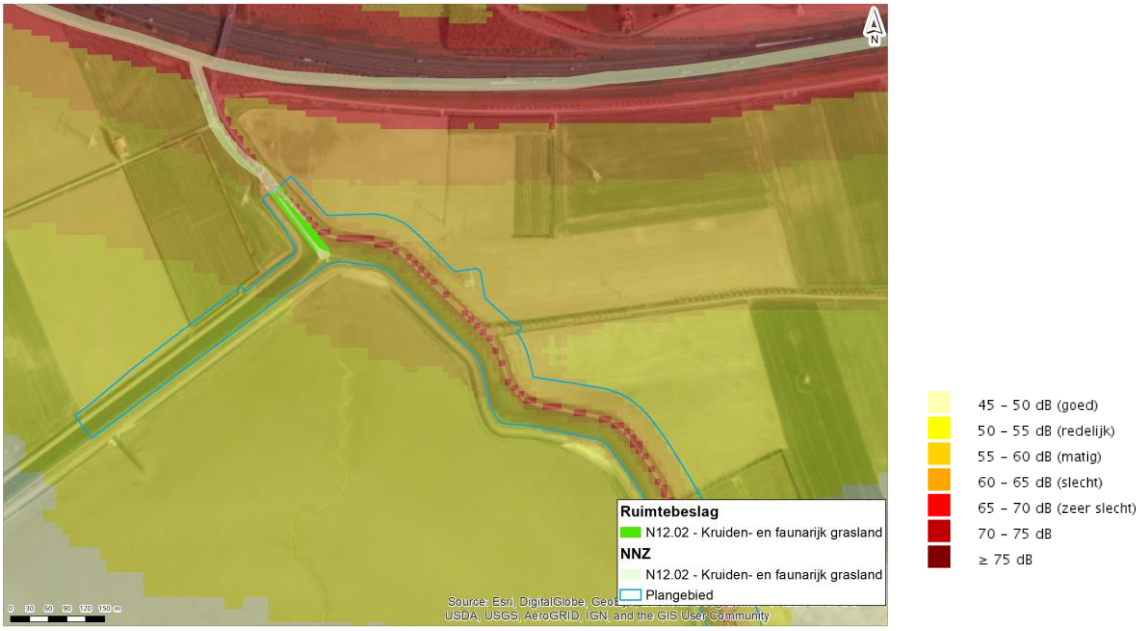
Met betrekking tot externe werking wordt in artikel 2.16 van de Verordening een zone van 100 m rond bestaande natuurgebieden aangehouden. Voor plannen en initiatieven binnen deze 100 m van bestaande natuurgebieden, moet worden aangetoond dat geen onevenredige aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden plaatsvindt.

N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland

Het type grasland is van belang voor vlinders en andere insecten, vogels en kleine zoogdieren. Deze soorten kunnen verstoord raken door de werkzaamheden aan de dijk wanneer de werkzaamheden zorgen voor een hogere geluidsbelasting dan in de huidige situatie het geval is. Het grootste gedeelte van de fauna die hier voor kan komen is gevoelig voor verstoring door licht, geluid, trillingen en optische verstoring. Van deze type verstoringen reikt geluid het verst. Geluidverstoring kan hiermee als worst case aangehouden worden. Het beheertype ligt in en direct rondom het plangebied. Op circa 190 m afstand wordt een damwand de grond ingetrild.

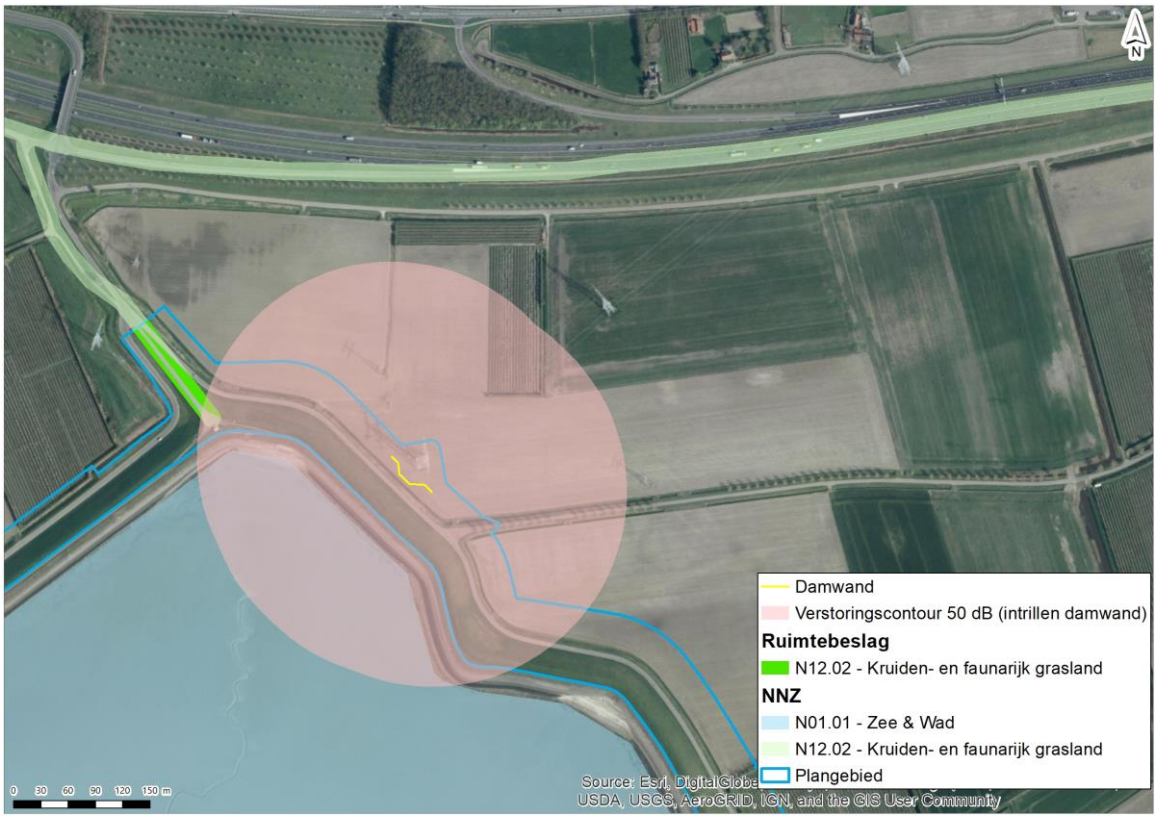
De werkzaamheden aan de westzijde van het plangebied vinden aan de rand van het natuurbeheertype plaats, op een locatie waar in de huidige situatie reeds een weg aanwezig is, evenals een aantal percelen die regelmatig gemaaid worden en een aantal boomgaarden. Hierdoor is in de huidige situatie reeds verstoring aanwezig. De huidige achtergrondbelasting op de locatie van het natuurbeheertype bedraagt minimaal 58 dB(A) (Afbeelding 7.4).

Afbeelding 7.4 Geluidscontouren van de wegen rondom het plangebied, ten hoogte van het ruimtebeslag



Het intrillen van de damwand op 190 m afstand zorgt voor verstoring van soorten waarvan het natuurbeheertype voor belang is. Op circa 215 m afstand van de damwand is de geluidsbelasting 50 dB(A) door het intrillen (Afbeelding 7.4, Tabel 7.1) Ter plekke van het natuurbeheertype zal de geluidsbelasting door het intrillen van de damwand niet wezenlijk verschillen met de geluidsbelasting in de huidige situatie. Hierdoor zal het intrillen van de damwand op 190 m afstand van het natuurbeheertype niet zorgen voor verstoring van soorten waar het natuurbeheertype van belang is.

Afbeelding 7.5 Geluidscontour van 50dB door het intrillen van de damwand

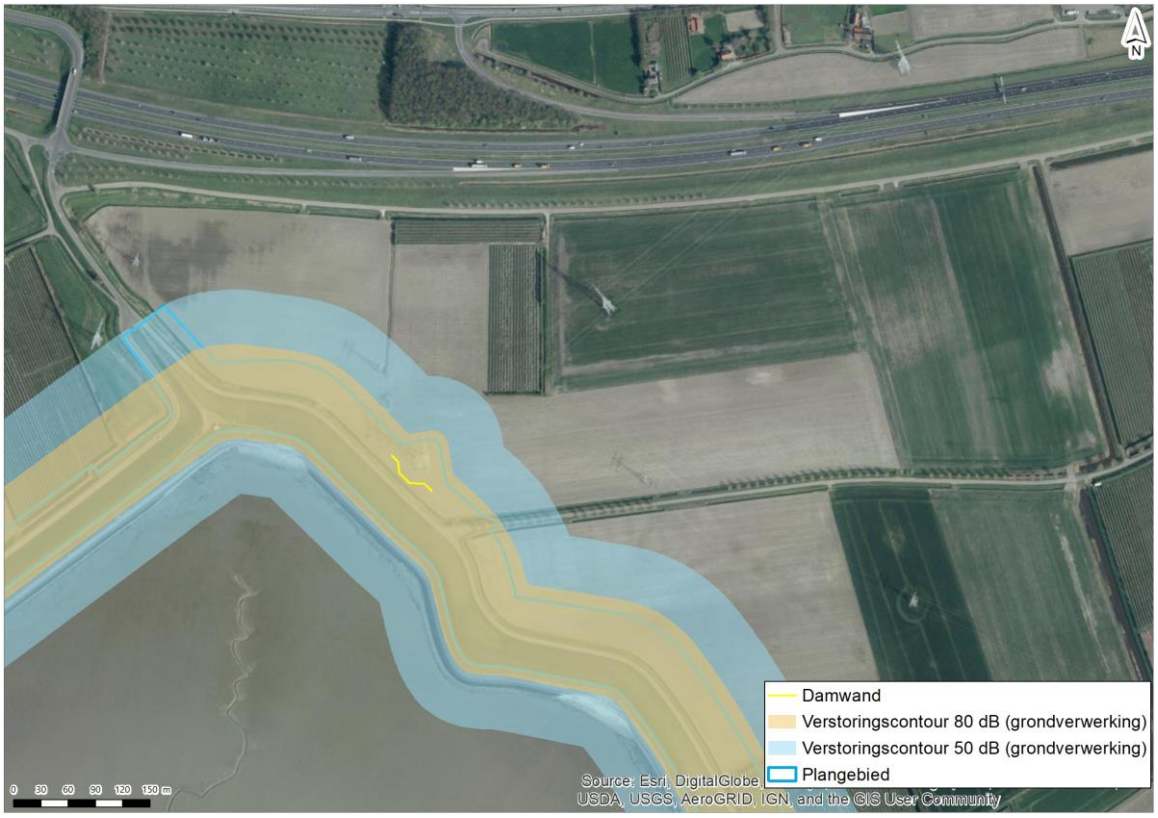


Tabel 7.1 Contourafstand gemiddeld geluidniveau (L_{24}) (afstand in meters (afrond naar meest nabij gelegen 5-tal) [lit. 25]

Activiteit	80 dB(A)	50 dB(A)	47 dB(A)	45 dB(A)	42 dB(A)	40 dB(A)
grondverwerking	<10	70	90	115	155	190
laden lossen	<10	80	105	125	165	200
trillen	15	215	290	350	475	575
duwen	<10	90	110	130	175	210

Een deel van het natuurbeheertype bevindt zich binnen het plangebied waar grondverwerking plaatsvindt. Deze werkzaamheden zorgen voor verstoring. Op minder dan 10 m van het plangebied is de geluidsbelasting 80 dB(A). Op 70 m afstand van het plangebied is de geluidsbelasting nog 50 dB(A) (Afbeelding 7.5). Dit betekent dat binnen ongeveer 70 m afstand van het plangebied, tijdens de werkzaamheden, de geluidsbelasting door de werkzaamheden hoger is dan de huidige geluidsbelasting.

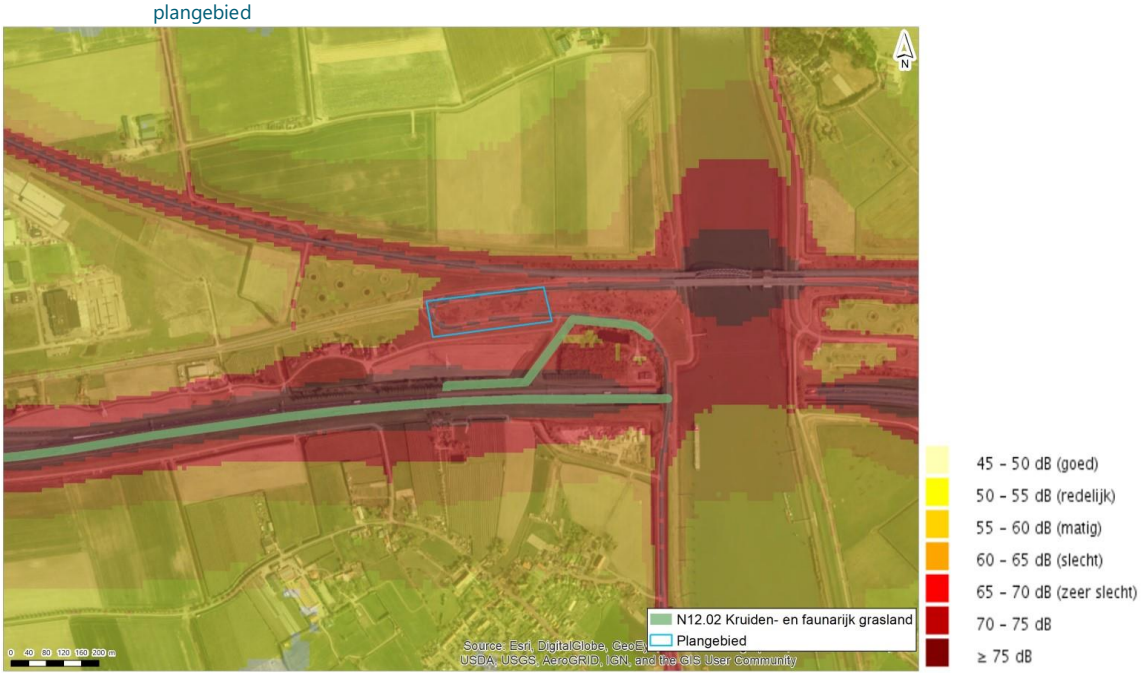
Afbeelding 7.6 Geluidscontour van grondverwerking in het plangebied



Hoewel de verstoring door de werkzaamheden niet vergelijkbaar is met de verstoring in de huidige situatie, zijn de werkzaamheden tijdelijk en beperken ze zich tot het uiterste deel van het natuurbeheertype. De soorten waarvoor het natuurbeheertype van belang is hebben hierdoor voldoende uitwijkmogelijkheden. Daarnaast is er tevens geen sprake van versnippering aangezien het ruimtebeslag plaatsvindt aan het uiterste deel van het natuurbeheertype. Het grootste deel waar de geluidsbelasting omhooggaat tijdens de werkzaamheden, wordt daarnaast al vernietigd. Vernietiging is leidend, waardoor verstoring door geluid bij dit gedeelte dan niet meer aan de orde is.

De werkzaamheden in het noorden van het plangebied bestaan uit het plaatsen van platen, om ervoor te zorgen dat werkverkeer de snelweg kan bereiken. Daarnaast zal er in de aanlegfase extra verkeer langs het NNZ rijden. De werkzaamheden en het extra verkeer vinden plaats buiten de begrenzing van het NNZ (Afbeelding 7.7). Ter plekke van het natuurbeheertype is de geluidsbelasting al minimaal 70 dB(A) door de A58. De geluidsbelasting door de werkzaamheden en het extra verkeer zal niet wezenlijk verschillen met de geluidsbelasting in de huidige situatie. Hierdoor zullen de werkzaamheden en het extra verkeer niet zorgen voor verstoring van soorten waar het natuurbeheertype van belang is.

Afbeelding 7.7 Geluidscontouren van de wegen rondom het plangebied, ten hoogte van het NNZ in het noorden van het plangebied



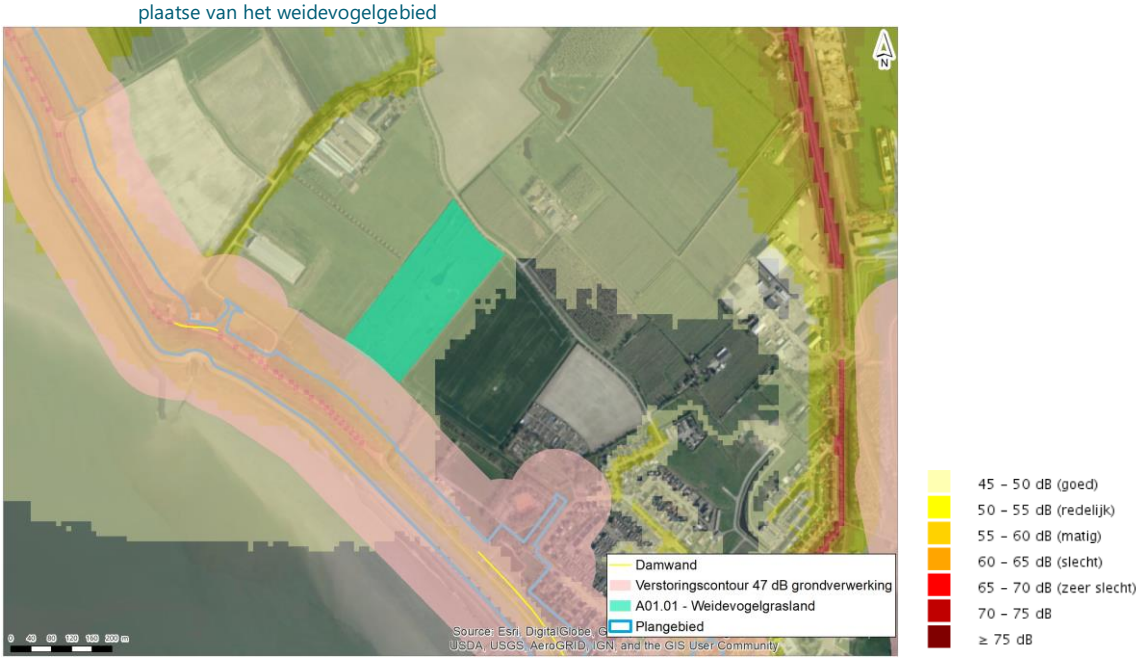
In de gebruiksfase zijn de omstandigheden gelijk aan de huidige situatie. Om deze redenen zijn er geen permanente effecten door verstoring. Onevenredige aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland is uitgesloten.

A01.01 Weidevogelgebied

Het weidevogelgebied Steenweg ligt op ongeveer 80 m afstand van de werkzaamheden, waarmee het gebied binnen de 100 m bufferzone die is aangehouden in de Verordening ligt. Weidevogels zijn gevoelig voor verstoring door licht, geluid, trillingen en optische verstoring. Er wordt getoetst op de 47 dB(A) contour. Dit is de contour waarvan uit eerder onderzoek bekend is dat verstoring van vogels in open gebieden, en dus weidevogels, begint op te treden [lit. 21].

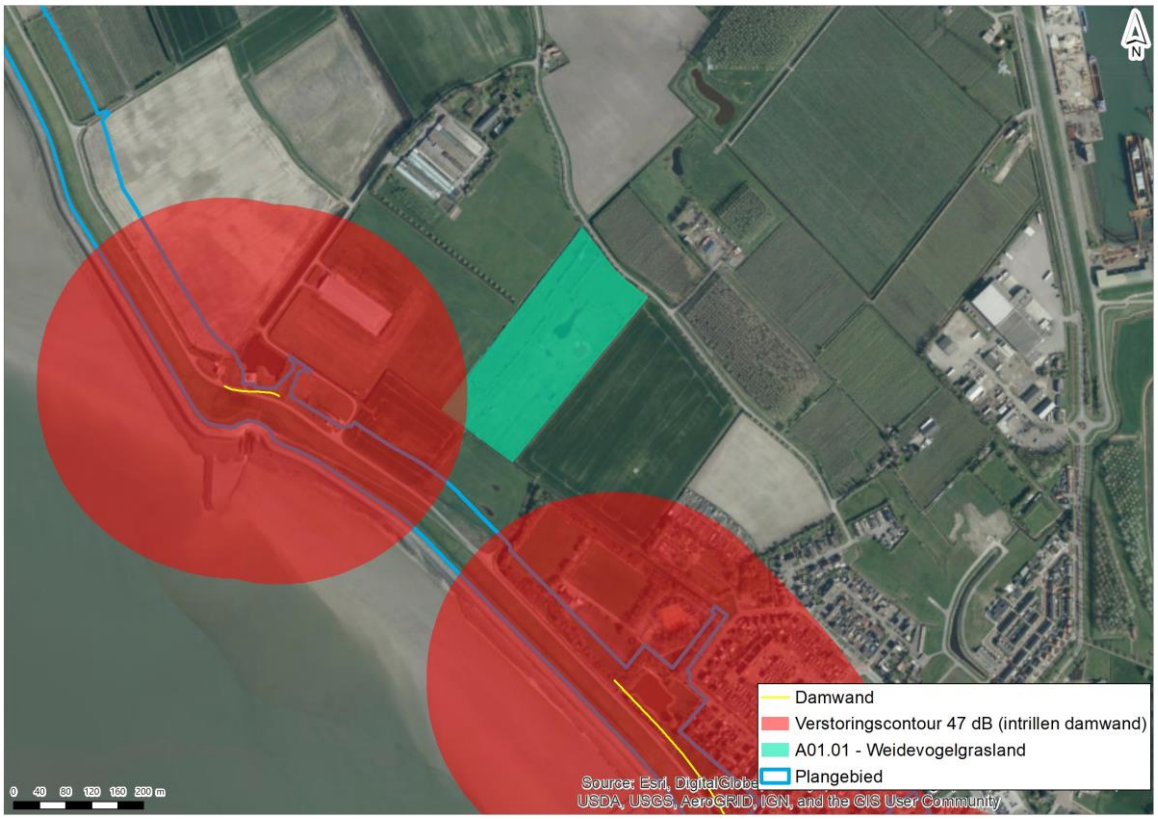
De werkzaamheden langs de dijk (grondverwerking) zorgen voor een 47 dB(A) contour op 90 m vanaf de grens van het plangebied. Op Afbeelding 7.8 is deze verstoringscontour van de grondverwerking getoond. Deze reikt tot in het weidevogelgebied, maar de overlap hiermee is verwaarloosbaar (marginaal) klein. Daarnaast zorgt de weg ten zuiden van het weidevogelgebied reeds voor eenzelfde geluidsbelasting ter hoogte van de 47 dB(A) contour. Hier treedt in de huidige situatie al een achtergrondbelasting op van 46 tot 47 dB(A). De grondverwerking zal hierdoor niet voor een wezenlijke toename in geluidsbelasting en dus verstoring zorgen.

Afbeelding 7.8 Geluidscontouren van de wegen rondom het plangebied en de grondverwerking van de werkzaamheden ter plaatse van het weidevogelgebied



De geluidsbelasting door het intrillen bedraagt op 290 m van de damwand af nog 47 dB(A) (Afbeelding 7.9). Deze reikt tot ook tot in het weidevogelgebied, maar de overlap hiermee is wederom verwaarloosbaar (marginaal) klein. Ook hiervoor geldt dat er in de huidige situatie al een achtergrondbelasting van 46 tot 47 dB(A) aanwezig is.

Afbeelding 7.9 Geluidscontouren van 47 dB door het intrillen van damwanden



Daarnaast is op basis van het veldbezoek geconcludeerd dat het weidevogelgebied niet bijdraagt aan de doelen waarvoor het is aangewezen. Het is ongeschikt als broedgebied voor weidevogels. Slechts een incidenteel broedgeval van een doelsoort is te verwachten.

Omdat er maar een marginaal deel van het gebied binnen de 47 dB(A) contour valt en de huidige achtergrondbelasting net zo hoog is, en omdat het weidevogelgebied niet als dusdanig functioneert, is een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken door tijdelijke verstoring door de werkzaamheden uit te sluiten. Mitigatie en compensatie zijn niet aan de orde.

In het kader van de Wnb soortenbescherming wordt echter al rekening gehouden met broedvogels. Hiervoor worden mitigerende maatregelen opgesteld, zoals:
- werken buiten broedseizoen;
- werkzaamheden voor het broedseizoen starten en continu doorwerken, tot in het broedseizoen (hiermee wordt vestiging voorkomen);
- damwanden duwen in plaats van trillen.

Deze maatregelen gelden ook voor individuele vogels (ook niet-weidevogels) die (kunnen) broeden in en rond het weidevogelgebied. Het weidevogelgebied en de eventueel aanwezige soorten lift mee op deze maatregelen.

Door de werkzaamheden wordt de weg verlegd en ligt de deze in de gebruiksfase dichter bij het weidevogelgebied. Hierdoor ligt de geluidscontour van 47 dB door het verkeer op de weg op circa 35 m afstand van de weg. Het weidevogelgebied ligt na de werkzaamheden op circa 130 m afstand van de weg. Dit betekent dat het weidevogelgebied in de gebruiksfase buiten de contour van verkeersgeluid van de weg over de dijk ligt (Afbeelding 7.10) en het verleggen van de weg geen invloed heeft op de geluidsbelasting in het weidevogelgebied.

Afbeelding 7.10 Contour verkeersgeluid in de gebruiksfase (47 dB(A))



N01.01 Zee & wad

De kenmerken van N01.01 Zee & wad bestaan met name uit droogvallende platen, geulen, zandbanken en diepere zeebodems, vissoorten en kreeftachtigen. Tevens zijn de soorten bruinvis en gewone zeehond kenmerkend voor het beheertype.

De werkzaamheden vinden volledig buiten het natuurbeheertype plaats. De werkzaamheden die het dichtstbij plaatsvinden, is het aanbrengen van stenen, o.a. in de Werfhaven en op de bestaande oeverbekleding van het baggerspeciedepot.

Droogvallende platen, geulen, zandbanken en diepere zeebodems zijn ongevoelig voor externe werking door licht en geluid, optische verstoring, trillingen. Onevenredige aantasting van deze wezenlijke kenmerken en waarden (zowel tijdelijk als permanent) is uitgesloten.

De kenmerkende soorten van dit natuurbeheertype zijn bruinvis, kreeftachtigen, vissen en gewone zeehond. Deze zijn in potentie wel gevoelig voor externe werking door licht en geluid, optische verstoring en trillingen. Een groot deel van de werkzaamheden vinden plaats op het land, en uit onderzoek blijkt dat er nauwelijks overdracht van geluid van lucht naar water plaatsvindt [lit. 24]. Hierdoor is er geen sprake van verstoring door werkzaamheden op land op soorten die in het water leven.

De werkzaamheden die in het water plaatsvinden zijn zeer beperkt van aard en beperken zich tot het aanbrengen van stenen. Op de Westerschelde en de daarop aansluitende Zuidervoorhaven bevindt zich een drukke vaarroute waardoor er reeds verstoring aanwezig is die vele malen groter en tevens permanent is, vergeleken met de beperkte en tijdelijke verstoring van de werkzaamheden van de dijkversterking. De werkzaamheden zijn daarnaast kleinschalig in vergelijking met het oppervlak van het gehele beheertype. Kenmerkende soorten van dit natuurbeheertype hebben voldoende uitwijkmogelijkheden in ruimte en tijd, buiten de invloedssfeer van het werk. Permanente effecten van verstoring zijn uitgesloten. Onevenredige aantasting van deze wezenlijke kenmerken en waarden is uitgesloten.

Binnendijk grijs

Dit gedeelte van het NNZ is nog niet aangewezen als natuurbeheertype. Hierdoor zijn er geen wezenlijke kenmerken en waarden en kan er geen significante aantasting plaatsvinden door verstoring. Daarnaast wordt dit deel van het NNZ waar de geluidsbelasting omhooggaat tijdens de werkzaamheden, al vernietigd door de werkzaamheden. Vernietiging is leidend, waardoor verstoring door geluid bij dit gedeelte dan niet meer aan de orde is.

7.2.3 Mitigatie

Kruiden- en faunarijk grasland

De toplaag van het natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland dat vernietigd wordt door het ruimtebeslag door de werkzaamheden aan de dijk, wordt voorafgaand aan de werkzaamheden op deze locatie afgegraven en opgeslagen. Daarnaast wordt een jaar voorafgaand aan het ruimtebeslag het maaisel van deze locatie opgeslagen, zodat de zaadbank bewaard wordt.

Na afronding van de werkzaamheden wordt de toplaag teruggeplaatst op de zijkanten van de dijk, waarna het opgeslagen maaisel verspreid wordt over deze locatie.

8

CONCLUSIES

8.1 Wnb Soortenbescherming

In de onderstaande tabel zijn de bevindingen en conclusies ten aanzien van de beschermde soorten samengevat.

Tabel 8.1 Samenvatting soortenbescherming

Soortgroep	Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig?	Kans op overtreding verboden Wnb?	Gevolgen?	Ontheffing aanvragen Wnb?
vaatplanten	nee	nee	geen, wel zorgplicht	nee
zoogdieren	ja, voorkomen van soorten als egel, konijn, bunzing en haas (Andere Soorten) is niet uit te sluiten	ja, sterfte kan optreden	ja, het terrein ongeschikt maken in de maanden oktober - februari (maaien en kort houden van de vegetatie). Het maaien dient in één richting uitgevoerd te worden, zodat eventueel aanwezige dieren kunnen vluchten.	nee, mitigerende maatregelen dienen in acht genomen te worden
zeezoogdieren	ja, bruinvis (Habitatrichtlijn) en gewone zeehond (Andere Soorten)	nee, plangebied is geen essentieel leefgebied	nee, wel zorgplicht	nee
vleermuizen	ja, plangebied (en effectgebied) heeft functie als essentiële vliegroute, foerageergebied (gewone dwergvleermuis en laatvlieger) en verblijfplaats (gewone dwergvleermuis)	ja, door de geplande werkzaamheden wordt essentieel foerageergebied vernietigd en worden vleermuizen verstoord	ja, compensatie van essentiële foerageergebieden is nodig, alternatieve vliegroutes blijven beschikbaar ja, werken buiten de actieve periode of goed licht- en geluidbeheer in essentieel leefgebied	ja, voor art. 3.5 lid 4 nee, mitigerende maatregelen dienen in acht genomen te worden

Soortgroep	Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig?	Kans op overtreding verboden Wnb?	Gevolgen?	Ontheffing aanvragen Wnb?
			ja, intrillen van damwanden ter hoogte van verblijven dient buiten de actieve periode van vleermuizen en buiten gebruiksperiode van de verblijven te gebeuren	
vogels	ja, de aanwezigheid van jaarrond beschermd nesten van gierzwaluw aan de Werfstraat is aangetoond	ja, indien de vogels worden verstoord tijdens de werkzaamheden	ja, ter hoogte van de Werfstraat dienen zware werkzaamheden buiten de broedperiode van gierzwaluw uitgevoerd te worden of moet aangetoond worden dat de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding	nee, mitigerende maatregelen dienen in acht genomen te worden of storing is niet van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding
vogels	ja, aanwezigheid van algemeen voorkomende broedvogels in en nabij het plangebied is niet uit te sluiten; bontbekplevier (N2000-doelsoort) broedt op dijk Kapellebank en Voorhaven Hansweert	ja, indien broedgevallen opzettelijk worden verstoord of nesten worden vernietigd	ja, voor bontbekplevier dient voor 1 april gestart te worden met werkzaamheden ter hoogte van bekende broedplekken of deze dienen voor 1 april op andere wijze verstoord te worden (linten). Alternatieve broedlocaties met voldoende rust worden ten oosten van dijkvak 7 ingericht, buiten de verstoring van het werk ja, drie mogelijkheden: - buiten het broedseizoen werken - vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken, zodat vogels niet gaan broeden - het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels	nee, mitigerende maatregelen dienen in acht genomen te worden

Soortgroep	Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig?	Kans op overtreding verboden Wnb?	Gevolgen?	Ontheffing aanvragen Wnb?
amfibieën en reptielen	ja, aanwezigheid van rugstreeppad in het plangebied (incl. baggerspeciedepot en oude sluiscomplex) is aangetoond	ja, als werkzaamheden leiden het verstoren of doden van individuen	ja, werken buiten gevoelige periode, werkgebied uitrasteren en dieren afvangen/verplaatsen.	ja, voor art. 3.5 lid 1 en 2 voor vangen en verstoren van individuen bij afvangen, 3.6 lid 2 om rugstreeppadden onder zich te hebben en 3.34 lid 1 om rugstreeppadden op een andere locatie uit te zetten
	ja, voorkomen van algemeen voorkomende amfibiesoorten zoals gewone pad, bruine kikker is niet uit te sluiten	nee, vrijstelling binnen de provincie Zeeland	geen, wel zorgplicht	nee
dagvlinders, libellen en overige ongewervelde	nee	nee	geen, wel zorgplicht	nee
vissen	nee	nee	geen, wel zorgplicht	nee

8.2 NatuurNetwerk Zeeland (NNZ)

In de onderstaande tabel zijn de bevindingen en conclusies ten aanzien van Het NatuurNetwerk Zeeland samengevat.

Tabel 8.2 Samenvatting NatuurNetwerk Zeeland

Beheertype	Effect	Aantasting wezenlijke kenmerken en waarden (permanent/tijdelijk)?	Mitigatie/compensatie?
N01.01 Zee & wad	oppervlakteverlies	n.v.t.	n.v.t.
	verstoring	nee, overdracht geluid van land naar onderwater is verwaarloosbaar/afwezig	nee
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	oppervlakteverlies	nee, ruimtebeslag treedt op maar geen aantasting wezenlijke kenmerken en waarden mits mitigatie wordt toegepast	ja, mitigatie om het beheertype te herstellen ter plaatse

Beheertype	Effect	Aantasting wezenlijke kenmerken en waarden (permanent/tijdelijk)?	Mitigatie/compensatie?
	verstoring	nee, alleen tijdelijke verstoring in aanlegfase op een zeer beperkt oppervlak	nee, verstoring vindt op een zeer beperkt oppervlak aan de rand van het beheertype plaats
A01.01 Weidevogelgebied	oppervlakteverlies	nee	nee
	verstoring	nee, alleen tijdelijke verstoring in aanlegfase op een zeer beperkt/verwaarloosbaar oppervlak met al een even hoge achtergrondbelasting in de huidige situatie	nee, geen wezenlijke toename van verstoring en weidevogelgebied heeft in de huidige staat geen functie als broedgebied voor doelsoorten. Mitigatie is hiermee niet aan de orde
binnendijk grijs	oppervlakteverlies	nee, ruimtebeslag treedt op maar geen aantasting wezenlijke kenmerken en waarden	nee, compensatie is niet aan de orde
	verstoring	nee	nee

8.3 Houtopstanden

In gemeente Reimerswaal worden 75 bomen en 10.285 m^2 bos gekapt. In gemeente Kapelle gaat het om 5 bomen en 9.771 m^2 bos.

8.3.1 Wnb

Geen van de te kappen bomen in het plangebied vallen onder de Wnb. Er is geen herplant in het kader van de Wnb nodig.

8.3.2 Gemeente Reimerswaal

In de APV van gemeente Reimerswaal is beschreven dat binnen een door het bevoegd gezag te bepalen termijn en overeenkomstig de in de beleidsregels vastgestelde wijze houtopstanden moeten worden herplant. De precieze locatie waar houtopstanden herplant moeten worden wordt nog in overleg met gemeente Reimerswaal bepaald. Tabel 8.3 laat zien hoeveel bomen per deelgebied gekapt worden welke herplant dienen te worden.

Tabel 8.3 Samenvatting van de te kappen bomen per deelgebied waarvoor herplant benodigd is

Deelgebied	Aantal bomen	Bosvlak	Soort(en)
kanaalzone	1	-	zomereik
dorpsrand Werfdijk	-	-	
rotonde	23	-	gewone esdoorn, zoete kers, valse christusdoorn, witte paardenkastanje
dorpsrand Zeedijk	36	10.285 m^2	canadapopulier, gewone es, grauwe abeel, haagbeuk, lep, meidoorn, schietwilg, sierpeer, spaanse aak, zoete kers, zomereik
Totaal	**60**	**10.285 m^2**	

8.3.3 Gemeente Kapelle

Voor de te kappen bomen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Kapelle geldt geen vergunning- of herplantplicht.

8.4 Kaderrichtlijn Water

De ingreep heeft netto geen significant effect op biologische kwaliteitselementen. De maatregelen in het kader van de dijkversterking Hansweert zijn toegestaan zonder het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water.

9

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

1 Van Kerkhoff Maatwerk in RO/Rothengatter Leefomgeving Consult, 2018. Notitie Reikwijdte en Detailniveau Dijkversterking Hansweert - concept. Rapportnummer 2018021138. In opdracht van Waterschap Scheldestromen.
2 BTL Advies B.V., 2018. Natuurtoets HWBP Zuid-Beveland West Hansweert. Rapportnummer 722180127. In opdracht van Waterschap Scheldestromen.
3 Provincie Zeeland, 2016. Omgevingsplan Zeeland 2012 - 2018, herziene versie april 2016.
4 Provincie Zeeland, 2016. Natuurbeheerplan 2016 Zeeland.
5 Provincie Zeeland, 2018. Natuurbeheerplan 2016 Zeeland - Planwijziging 2018.
6 Provincie Zeeland, 2017. Natuurvisie Zeeland 2017-2022.
7 Provincie Zeeland, 2012. Verordening Ruimte Provincie Zeeland, herziene versie april 2016.
8 www.ndff.nl. Geraadpleegd op 6 december 2018 (waarnemingen uit periode 2013 - 2018).
9 Bureau Waardenburg, 2001. De functie van de Westerschelde voor zeezoogdieren: kansen en bedreigingen voor met name de gewone zeehond en bruinvis. Rapportnummer 01-116. In opdracht van Rijksinstituut voor Kust en Zee.
10 Ministerie van Infrastructuur en Milieu | Rijkswaterstaat, 2016. Natura 2000 Deltawateren - Westerschelde & Saeftinghe, beheerplan 2016 - 2022.
11 BIJ12, 2017. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis, versie 1.0.
12 www.verspreidingsatlas.nl. Geraadpleegd op 6 december 2018.
13 BIJ12, 2017. Kennisdocument Rugstreeppad, versie 1.0.
14 www.soortenbank.nl. Geraadpleegd op 6 december 2018.
15 www.ravon.nl. Geraadpleegd op 6 december 2018.
16 www.vlindernet.nl. Geraadpleegd op 6 december 2018.
17 www.libellennet.nl. Geraadpleegd op 6 december 2018.
18 https://flamingo.bij12.nl/zeeland-kaarten-viewer//app/AtlasZeeland. Geraadpleegd op 6 december 2018.
19 https://www.bij12.nl/. Geraadpleegd op 6 december 2018.
20 BIJ12, 2017. Kennisdocument Gierzwaluw, versie 1.0.
21 Reijnen R., R. Foppen & H. Meeuwsen. 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. Biological Conservation 75, 255-260.
22 Algemene Plaatselijke Verordening gemeente Reimerswaal.
23 Algemene Plaatselijke Verordening gemeente Kapelle.
24 Sweco, 2016, Analyse gevoeligheid HRL Bijlage II soorten voor verkeersgeluid.
25 Witteveen+Bos, 2020, Notitie Geluidsuitstraling aspect Natuur dijkversterking Hansweert (aanlegfase + gebruiksfase).
26 Witteveen+Bos, 2020, Notitie Realisatiefase beoordeling trillingen.
27 Beheer- en ontwikkelingsplan voor de rijkswateren 2016-2021, bijlage 5, Rijkswaterstaat.
28 Ministerie van Infrastructuur en Milieu, RWS, Factsheet KRW - behorende bij Stroomgebiedbeheerplan SGVP2 2015-2021, v5 11-02-2020.
29 Troost, K. et al., 'Schelpdierbestanden in de Nederlandse kustzone, Waddenzee en zoute deltawateren in 2020,' 2021. doi: 10.18174/538895.
30 Van Deelen, J. J., A. H. Stolk, and E. C. Verduin, 'Zeegraskartering MWTL Oosterschelde en Westerschelde meetjaar 2019,' no. december, 2019.

31 De Bruyne, R., S. van Leeuwen, A. G. Gmelig Meyling, and R. Daan, Schelpdieren van het Nederlandse Noordzeegebied. Ecologische atlas van de mariene weekdieren (Mollusca). 2013.
32 Kornman, B., P. Kamersmans, and P. Tydeman, 'De handel en wandel van Kokkel en Nonnetje in hun eerste levensjaar,' 2001. Accessed: Feb. 02, 2021. [Online]. Available: https://edepot.wur.nl/174313.

Bijlage(n)

A

BIJLAGE: GELUIDSVERSTORING VLEERMUIZEN

De actieve periode van vleermuizen betreft de periode tussen maart en november, tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst. Dit is de periode waarin vleermuizen door de werkzaamheden (geluid) verstoord kunnen worden. In de overige perioden (overdag en in de maanden december-februari) bevinden vleermuizen zich in hun verblijfplaatsen. In deze verblijfplaatsen is sprake geluiddemping ten opzichte van de verstoring buiten de verblijfplaats. Daarom mag aangenomen worden dat overdag en in de winterperiode, wanneer de vleermuizen zich in de verblijfplaatsen bevinden, geen verstoring door geluid optreedt.

Geluidsverstoring zal vooral optreden als gevolg van het rijden met groot materiaal, storten van materiaal, heien en graafwerkzaamheden. Omdat veel soorten vleermuizen jagen met behulp van echolocatie of hun gehoor, mag aangenomen worden dat ze gevoelig zijn voor geluid. Er is echter nog relatief weinig onderzoek gedaan naar de effecten van geluid op vleermuizen, maar verschillende onderzoeken tonen aan dat door mensen veroorzaakt lawaai (verkeer, machines) een negatieve invloed kan hebben op het foerageergedrag[1].

Geluidssterkte

Zo is aangetoond dat passief foeragerende vleermuizen bij een verstoring van 80 dB(A) of meer foerageergebieden ontwijken. In afbeelding A.1 zijn de geluidsbelastingen van verschillende soorten werkzaamheden weergegeven[2]. Uit de afbeelding valt op te maken dat bij heien van damwanden een verstoring van minimaal 80 dB(A) optreedt tot een afstand van 75 m van de geluidsbron. De werkzaamheden vinden plaats in een range van 75 m rond potentiële verblijfplaatsen, foerageerplaatsen en vliegroutes. Dit betekent dat verstoring kan optreden van individuen bij het in- en uitvliegen van verblijfplaatsen, in foerageergebieden en op vliegroutes.

Geluidsfrequentie

Het volume waarbij vleermuizen iets kunnen waarnemen, is sterk afhankelijk van de frequenties waar de vleermuizen gevoelig voor zijn. De signalen van deze actieve jagers bestaan uit ultrasoon geluid. Voor de meeste soorten actief luisterende vleermuizen is het frequentiebereik vanaf 15 kHz tot 110 kHz relevant. Passieve luisteraars zijn het meest gevoelig binnen de frequenties vanaf 8 kHz [3,4]. Onderzoek van Coles et al. (1989)[4] geeft aan dat gewone grootoorvleermuizen (passieve jagers) het geluid van 4 kHz pas horen bij meer dan 80 dB. Vanaf 8 kHz tot 20 kHz zijn grootoorvleermuizen in staat om deze geluiden waar te nemen beneden de 1 dB. Ook Schaub et al. (2008) stelden vast dat volume in relatie tot de frequentiehoogte bepalender is voor verstoring dan alleen volume.

---

1 Schaub, A., Ostwald, J. & Siemers, B.M., 2008. Foraging bats avoid noise. The Journal of Experimental Biology 211: 3174-3180.

2 Koek, M. & Wijngaarden, M., van. Nieuwe regelgeving = niet meer heien? Geotechniek, april 2012.

3 Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. Biologie-Kenmerken-Bedreigingen. De Fontein/Tirion Uitgevers B.V., Utrecht.

4 Coles, R.B., A. Guppy, M.E. Anderson & P. Schlegel, 1989. Frequency sensitivity and directional hearing in the gleaning bat, Plecotus auritus (Linnaeus 1758). Journal of comparative physiology A: Neuroethology, sensory, neural, and behavioral physiology 165(2): 269-280.

Afbeelding A.1 Afstandstabel geluidsbelasting bij verschillende werkzaamheden

Activiteit	**L_{wr} dB(A)**	**Afstand tot activiteit [m]**				
		60 dB(A)	**65 dB(A)**	**70 dB(A)**	**75 dB(A)**	**80 dB(A)**
Heien betonpalen	126	400	250	150	80	50
Heien stalen buispalen	140	1200	850	550	350	230
Heien damwanden	130	550	350	225	125	75
Intrillen buispalen	121	250	150	80	50	25
Intrillen damwanden	125	350	200	125	75	50
Geluidarm aggregaat	93	15	10	<10	<10	<10
Geluidarme pomp	90	10	<10	<10	<10	<10
Compressor	100	35	20	10	<10	<10
Pneumatisch beite-len/hameren	119	220	140	75	45	25
Ontgraven	107	60	30	20	10	<10
Zes vrachtwagen-bewegingen per uur	106	30	17	10	<10	<10

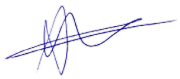
De gekozen bronsterkten (LWr) zijn gebaseerd op gemiddelde waarden op basis van praktijk-metingen. Grote variaties in bronsterkte zijn in de praktijk mogelijk.

Bij de berekeningen van de verschillende afstanden wordt uitgegaan van:
- gemiddelde bronsterkte volgens de tabel op basis van ervaringscijfers
- volledig harde bodem
- geen afscherming van gebouwen en dergelijke
- ontvangerhoogte 5 meter boven maaiveld
- effectieve bedrijfsduur heien/trillen 6 uur in de dagperiode
- effectieve bedrijfsduur graven, beitelen, hameren 8 uur in de dagperiode
- effectieve bedrijfsduur aggregaat, pomp 12 uur in de dagperiode
- geen meteocorrectie
- geen strafcorrectie voor impulsgeluid

B

BIJLAGE: NOTITIE VLEERMUISONDERZOEK

NOTITIE

Onderwerp	Vleermuisonderzoek 2019
Project	Raamovereenkomst MER en Projectplan Waterwet
Opdrachtgever	Waterschap Scheldestromen
Projectcode	110967
Status	Definitief
Datum	9 oktober 2019
Referentie	110967/19-016.289 corsanummer: 2019040638
Auteur(s)	mevrouw L. Bovend'aerde
Gecontroleerd door	mevrouw A. Van de Craats MSc
Goedgekeurd door	mevrouw A.S. Bijman-van den Dungen
Paraaf	
Bijlage(n)	-
Aan	Waterschap Scheldestromen -
Kopie	-

1 INLEIDING

In het kader van het dijkversterkingsproject te Hansweert zijn reeds verschillende conditionerende onderzoeken uitgevoerd waaronder een natuurtoets inzake beschermde soorten [lit. 1]. Hieruit volgde dat, in het kader van de soortbescherming binnen de Wet natuurbescherming (Wnb), in de planuitwerkingsfase nader onderzoek nodig is naar vleermuizen, namelijk omtrent:

- vliegroutes en foerageergebied;
- zomer- en kraamverblijfplaatsen;
- paarverblijfplaatsen;
- zwermgedrag (van gewone dwergvleermuis) in het kader van winterverblijven.

In 2018 is door adviesbureau BTL Advies onderzoek uitgevoerd naar vlieg- en foerageergebied alsook zomer- kraam-, en paarverblijven van vleermuizen in het gebied [lit. 2]. Hierbij werden een aantal zomer- en paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis vastgesteld en in kaart gebracht. Kraamverblijven zijn niet aangetroffen. BTL Advies heeft echter geen onderzoek naar verblijfplaatsen in de winter uitgevoerd. Verder is vastgesteld dat vleermuizen gebruik maken van groenelementen (parkzone, houtwallen) direct langs de dijk als vliegroute om zich te bewegen naar foerageergebieden in en nabij het projectgebied. In het onderzoek van BTL Advies ontbreekt het aan kaarten waarop is weergegeven waar de vleermuizen precies zijn waargenomen en welke landschappelijke elementen onderdeel uitmaken van vliegroutes en foerageergebied. Dit is belangrijke informatie om te bepalen of de vliegroutes en foerageergebieden essentiële onderdelen van leefgebieden betreffen.

Om de nog ontbrekende informatie te verkrijgen is in 2019 een aanvullend vleermuisonderzoek uitgevoerd door Witteveen+Bos. Dit onderzoek was specifiek gericht op het in kaart brengen van vliegroutes en foerageergebied voor vleermuizen in en nabij het projectgebied en het vaststellen van zwermgedrag van de gewone dwergvleermuis rond middernacht (onderzoek naar de functie van winterverblijven van deze soort). Dit rapport bevat de resultaten van dit aanvullend vleermuisonderzoek in 2019.

2 METHODIEK

Onderzoekgebied

Het projectgebied is groot (traject van zes kilometer lang) en de voor vleermuizen functionele elementen liggen verspreid in het projectgebied. Voor het veldonderzoek is het projectgebied daarom opgedeeld in drie zones die elke apart zijn geïnventariseerd (afbeelding 2.1).

Afbeelding 2.1 Indeling projectgebied in drie onderzoekzones



Inventarisatie

De inventarisatie van vleermuizen is te verdelen in de inventarisatie van vliegroutes en foerageergebied en het onderzoek naar zwermplaatsen (in het kader van winterverblijven) van vleermuizen. Deze inventarisaties zijn uitgevoerd conform het Vleermuisprotocol 2017[1]. Hieronder is een overzicht gegeven van de momenten

[1] Het Vleermuisprotocol 2017 heeft tot doel het belang van de functies van gebieden voor soorten vleermuizen effectief en efficiënt vast te stellen voor de Wet natuurbescherming. Het is een hulpmiddel voor deskundige vleermuisonderzoekers en de beoordelaars van vleermuisonderzoek om te bepalen wat een juridisch redelijke onderzoeksinspanning is voor een specifieke locatie.

waarop deze bezoeken uitgevoerd dienen te worden conform het Vleermuisprotocol 2017. De inventarisaties zijn afgestemd op de te verwachten soorten, namelijk gewone dwergvleermuis en laatvlieger [1]:

- vliegroutes en foerageergebied: de drie onderzoekzones zijn elk tweemaal geïnventariseerd in de periode van 15 april tot en met 1 oktober, waarvan één bezoek in de kraamtijd (15 mei tot en met 15 juli) plaatsvond. Tussen het eerste en het tweede (en laatste) veldbezoek is tevens een minimale tussentijd van acht weken aangehouden;
- zwermplaatsen: het onderzoeksgebied voor zwermgedrag wordt begrensd door de reikwijdte van de verstoringseffecten (geluid, trillingen). Die effecten reiken naar verwachting niet verder dan het deelgebied dorpsrand Werfdijk (voor de aansluitingen op de aangrenzende deelgebieden wordt rekening gehouden met uitbreiding van het onderzoeksgebied +/- 200 m voor en na het deelgebied dorpsrand Werfdijk). In de periode 15 augustus 2019 tot en met15 september 2019 zijn hier twee inventarisaties, met een minimale tussenperiode van tien dagen, uitgevoerd teneinde zwermplaatsen vast te stellen dan wel uit te sluiten.

De inventarisaties met betrekking tot vleermuizen zijn uitgevoerd met behulp van een batdetector Petersson D240X en M500-384 USB Ultrasound Microphone in combinatie met de applicatie Vleermuis recorder (Bat Recorder, versie 1.0R154) op een smartphone. Voor opnames van ultrasone geluiden is gebruik gemaakt van Elekon Batlogger M en M500-384 USB Ultrasound Microphone in combinatie met de applicatie Vleermuis recorder (Bat Recorder, versie 1.0R154) op een smartphone. Voor de inventarisatie van zwermende dieren is naast de geluidopnameapparatuur ook gebruik gemaakt van Pulsar Helion XP50 (warmtebeeldcamera).

Overzicht veldbezoeken

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de momenten waarop onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd en de bijbehorende weersomstandigheden. Alle veldbezoeken zijn uitgevoerd door twee ecologen van Witteveen+Bos.

Tabel 2.1 Overzicht veldbezoeken (en bijhorende weersomstandigheden) in het kader van het vleermuisonderzoek

Nr.	Datum	Onderzoek zone	Tijd	Zon op/onder	Functie	Temp. (°C)	Wind	Bewolking	Neerslag	Aantal personen
1	29 april 2019	1	21:01-23:01	21:01	vlieg- en foerageergebied	11-13	3 Bft, N	sluierbewolking	geen	2
2	13 mei 2019	2	21:24-23:24	21:24	vlieg- en foerageergebied	10-12	3 Bft, N-NO	sluierbewolking	geen	2
3	16 mei 2019	3	21:28-23:28	21:28	vlieg- en foerageergebied	12-13	3 Bft, NO	helder	geen	2
4	3 juli 2019	1	22:04-00:04	22:04	vlieg- en foerageergebied	13	3 Bft, N-NO	helder	geen	2
5	9 juli 2019	2	22:02-00:02	22:02	vlieg- en foerageergebied	14-16	3 Bft, N-NO	sluierbewolking	geen	2
6	1 augustus 2019	3	21:30-23:30	21:30	vlieg- en foerageergebied	18-19	2 Bft, W	sluierbewolking	geen	2
7	1 augustus 2019	dorpsrand Werfdijk	00:00-02:00	21:30	zwerm-locatie	18-19	2 Bft, W	sluierbewolking	geen	2

[1] Tijdens het gericht onderzoek door BTL in 2018 zijn immers verspreid in het gebied gewone dwergvleermuizen en enkele laatvliegers waargenomen, overige vleermuissoorten werden toen niet vastgesteld.

Nr.	Datum	Onderzoek zone	Tijd	Zon op/onder	Functie	Temp. (°C)	Wind	Bewolking	Neerslag	Aantal personen
8	30 augustus 2019	dorpsrand Werfdijk	00:00-02:00	20:36	zwerm-locatie	14-16	2 Bft, W	helder	geen	2

3 RESULTATEN

3.1 Foerageergebied

Binnen het projectgebied zijn enkele zones aanwezig waar tijdens alle veldbezoeken een hoge foerageeractiviteit is vastgesteld. Het betreft voornamelijk foerageergebieden van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Sporadisch zijn ook foeragerende individuen van ruige dwergvleermuis waargenomen in het projectgebied (9 juli 2019 en 1 augustus 2019).

Gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis

Tijdens alle veldbezoeken zijn meerdere gewone dwergvleermuizen tegelijk foeragerend waargenomen in het projectgebied op verschillende locaties langs de dijk. De foerageeractiviteit concentreerde zich vooral rond de bosjes en vijvers langs de dijk. Afbeelding 3.1 geeft een overzicht van deze gebieden. Zo werd foerageeractiviteit van de gewone dwergvleermuis vastgesteld ter hoogte van het kleine bosje tussen de dijk en de woonwijk (circa 5 individuen) alsook tussen het gebouw van 'Jeugdhok Answest' en de dijk (2 individuen) in onderzoekzone 1. In onderzoekzone 2 zijn twee vijvers aanwezig, die een grote aantrekking vormen voor foeragerende vleermuizen. Rond de meest oostelijk gelegen vijver en de aangrenzende bomenrij werd de hoogste activiteit vastgesteld (tijdens beide bezoeken circa 10 individuen). Ook werd tijdens het veldbezoek op 9 juli hier tweemaal een foeragerende ruige dwergvleermuis vastgesteld. Verder werden foeragerende vleermuizen waargenomen in de zone tussen en rond de twee windturbines[1], tussen onderzoekzone 2 en 3. In onderzoekzone 3 ten slotte, zijn een aantal foeragerende individuen waargenomen ter hoogte van de boomgaard (2 tot 5 individuen). De hoogste foerageeractiviteit in deze zone vindt echter plaats langs de bomenrij in het westen, loodrecht op de dijk georiënteerd, waar de vleermuizen cirkelend rond de bomenrij jaagden (circa 10 individuen).

De foerageeractiviteit van gewone dwergvleermuis werd tijdens alle veldbezoeken reeds vroeg na zonsondergang vastgesteld (circa halfuur na zonsondergang), wat doet vermoeden dat er een kraam- en/of zomerverblijfplaats van deze soort aanwezig is in de nabijheid van de dijk, bijvoorbeeld in de aangrenzende woonkern.

Laatvlieger

Foeragerende laatvliegers werden voornamelijk waargenomen in onderzoekzone 2, ter hoogte van de meest oostelijke vijver. Hier werden tijdens beide veldbezoeken in de kraamperiode (zowel in mei als in juli) vanaf circa een half uur na zonsondergang continu circa vijf tot tien foeragerende individuen van deze soort vastgesteld. In het westen van deze onderzoekzone 2 werden in de kraamperiode twee laatvliegers waargenomen foeragerend boven de dijk, nabij de winturbines. Ter hoogte van het bosje in onderzoekzone 1 werd tijdens het bezoek in de kraamperiode ook beperkte foerageeractiviteit van deze soort vastgesteld (maximaal 2 individuen).

Ook foeragerende laatvliegers werden tijdens alle veldbezoeken reeds vroeg na zonsondergang vastgesteld (circa halfuur na zonsondergang), wat doet vermoeden dat er een kraam- en/of zomerverblijfplaats van deze soort aanwezig is in de nabijheid van de dijk, bijvoorbeeld in de aangrenzende woonkern.

[1] Van windturbines is bekend dat deze een aantrekkende werking op vleermuizen kunnen hebben. Hoe en waarom die aantrekking ontstaat is onduidelijk. Mogelijk raken insecten – prooidieren voor vleermuizen – gevangen in de wervelingen of worden ze aangetrokken door de warmteontwikkeling van de turbine [lit. 3,4].

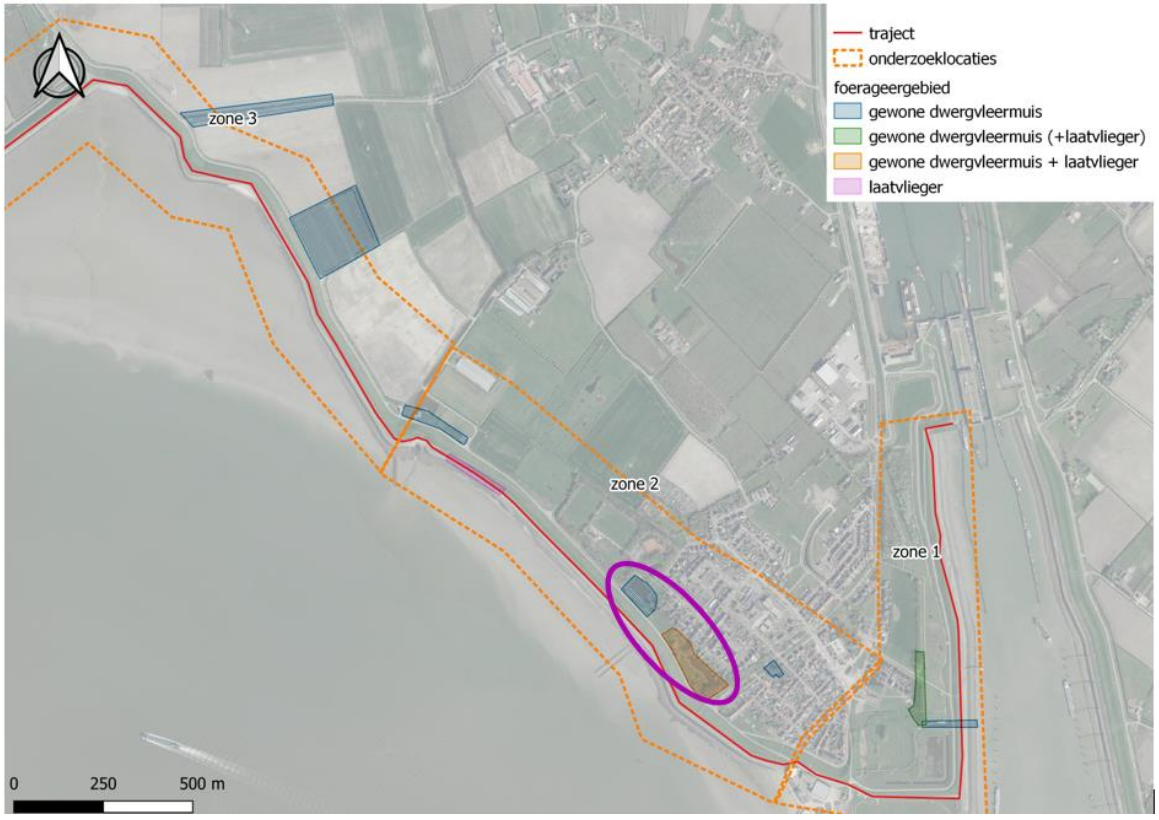
Overzicht foerageergebied

Het projectgebied is op enkele plekken geschikt als foerageergebied voor vleermuizen vanwege de aanwezigheid van vijvers, bomen(lanen) en windturbines. Met name de vijvers met omliggend opgaand groen blijken een belangrijk foerageergebied voor de aanwezige vleermuispopulaties van gewone dwergvleermuis (circa 10 individuen) en laatvlieger (5 tot 10 individuen). In de wijdere omgeving van het projectgebied ontbreekt het aan gelijkwaardige alternatieve foerageergebieden voor deze soorten; In de omgeving van de dijk zijn wel verschillende watergangen en groenstroken aanwezig, die in potentie geschikt zijn als foerageergebied. Deze zijn echter vaak beperkter in grootte ten opzicht van de vijvers en bosjes langs de dijk en meer verlicht, waardoor ze minder geschikt zijn voor grote groepen vleermuizen. Gezien het bovenstaande kan gesteld worden dat de vastgestelde foerageergebieden rond de vijvers in onderzoekzone 2, essentiële foerageergebieden betreffen voor de aanwezige populaties van gewone dwergvleermuis en laatvlieger.

De dijk zelf, hoewel zelf geen onderdeel van het (essentieel) foerageergebied, is wel van groot belang voor de aanwezige foeragerende vleermuizen als luwte-vormend element in het landschap. Zonder de aanwezigheid van de dijkstructuur zou het achterliggend gebied immers onvoldoende beschut zijn en daarmee zijn functie als leef- en foerageergebied voor vleermuizen grotendeels verliezen.

Een overzicht van de vastgestelde foerageergebieden is weergeven in afbeelding 3.1.

Afbeelding 3.1 Locaties vastgesteld foerageergebied gewone dwergvleermuis en laatvlieger; met aanduiding van de essentiële foerageergebieden (paarse cirkel)



3.2 Vliegroutes

Tijdens de verschillende veldbezoeken werden ook een heel aantal overvliegende vleermuizen vastgesteld in het projectgebied. Het betreft voornamelijk overvliegende individuen van gewone dwergvleermuis en

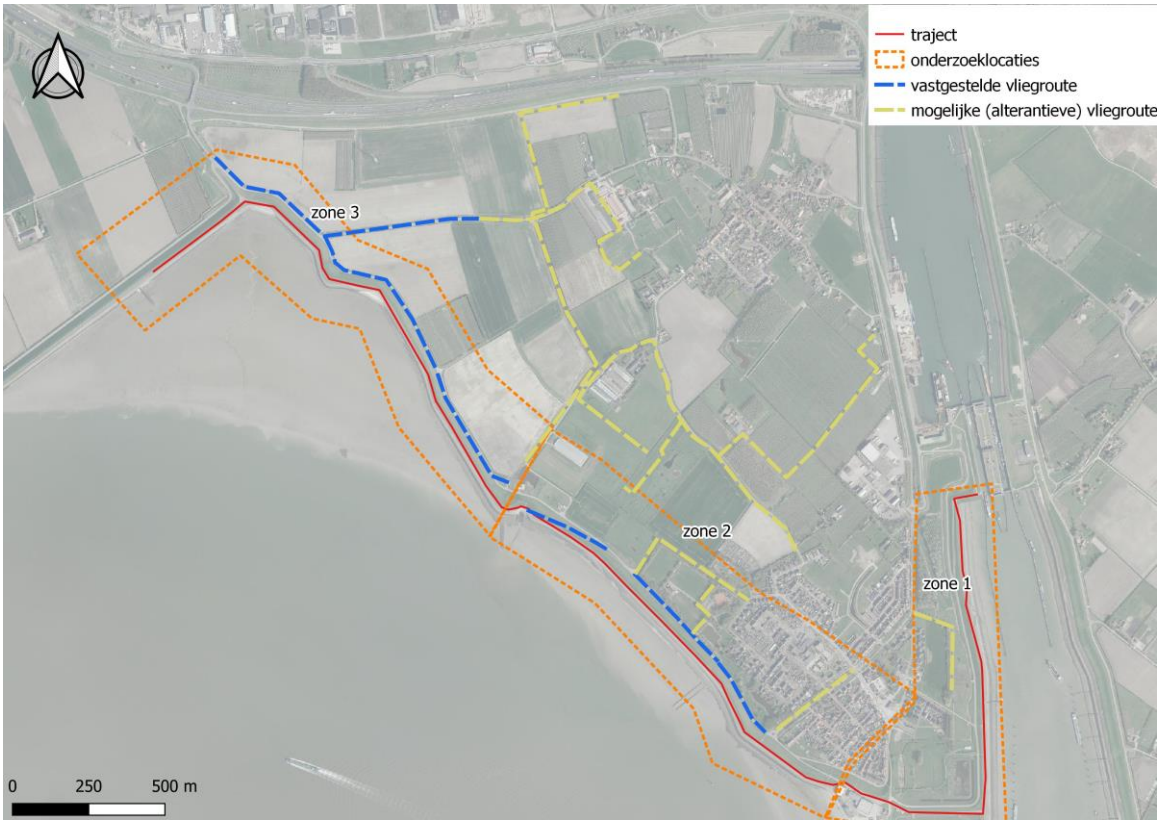
laatvlieger. Tijdens het veldbezoek in augustus (1 augustus 2019) is éénmalig ook een overvliegend individu van meervleermuis vastgesteld ter hoogte van de windturbines.

Afbeelding 3.2 geeft een overzicht van deze vliegroutes. Voornamelijk in onderzoekzone 2 en 3 werden regelmatig individuen van gewone dwergvleermuis (telkens circa 30-35 individuen) en laatvlieger (telkens circa 5 individuen) waargenomen vliegend tussen de dijk en de dorpskern. De soorten maken gebruik van de dijkstructuur als rechtlijnig, begeleidend element om zich op te oriënteren en vliegen in de luwte van deze structuur in beide richtingen. Ook ter hoogte van de bomenrijen, loodrecht op de dijk georiënteerd, werden met enige regelmaat overvliegende individuen van gewone dwergvleermuis vastgesteld (circa 10 individuen). De dijk en bomenrijen langs de dijk zijn echter niet de enige geschikte elementen voor vleermuisvliegroutes in deze omgeving. Het gebied ten noorden van de dijk bevat meerdere lijnvormige elementen in de vorm van bomenrijen en watergangen die een netwerk vormen binnen het landschap. De vastgestelde vliegroutes betreffen zodoende geen essentiële vliegroutes (voldoende uitwijkmogelijkheden). Wel dient te worden opgemerkt dat de aanwezigheid van de dijk zelf van groot belang is voor overvliegende vleermuizen. De dijk zorgt immers voor luwtevorming, en is daarmee een bepalende factor voor het voortbestaan van bovengenoemde (niet- essentiële) vliegroutes in het achterliggend gebied.

In onderzoekzone 1, het noord-zuid georiënteerde deel van het projectgebied traject, werden tijdens de verschillende veldbezoeken opvallend minder overvliegende vleermuizen waargenomen dan in zone 2 en 3 (telkens circa 5 individuen). Mogelijk heeft dit te maken met de oriëntatie van dit trajectdeel, recht op de primaire windrichting in dit gebied. Van (essentiële) vliegroutes is ook in deze zone geen sprake.

De vastgestelde en enkele overig aanwezige potentiële vliegroutes in en nabij het projectgebied zijn aangegeven in afbeelding 3.2.

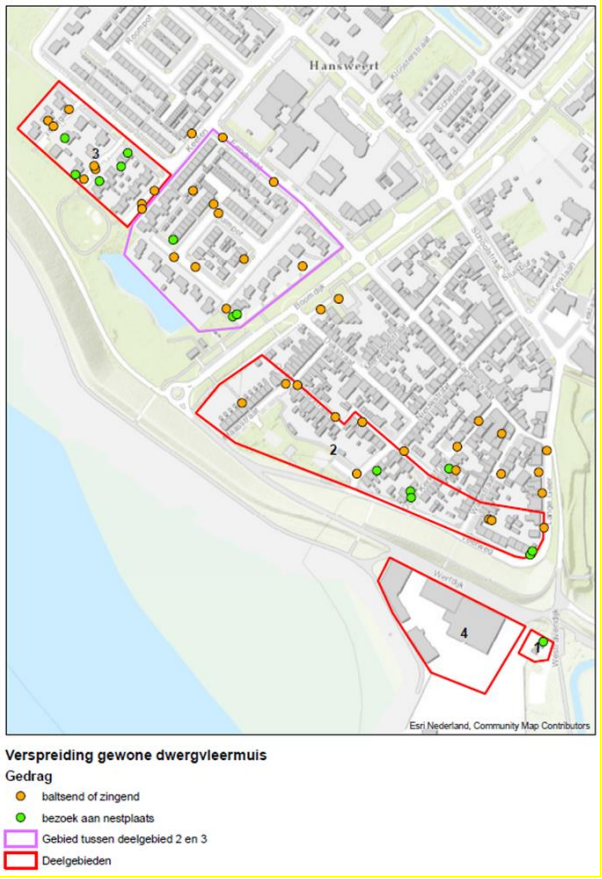
Afbeelding 3.2 vastgestelde vliegroutes en indicatie van verschillende alternatieve vliegroutes (uitwijkingsmogelijkheden)



3.3 Zwermlocatie (winterverblijfplaatsen)

In eerder onderzoek uitgevoerd door BTL Advies is reeds vastgesteld dat er zich hier zomer- en paarverblijven van gewone dwergvleermuizen bevinden (afbeelding 3.3) [lit. 2]. BTL Advies heeft hierbij aangegeven dat niet is uit te sluiten dat de zomer- en paarverblijven ook als winterverblijf worden gebruikt. In augustus 2019 is in de woonkern van Hansweert daarom, als aanvulling op het onderzoek van BTL Advies, gericht veldonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van zwermende dieren (middernachtzwermen). Dit met het oog op het vaststellen van eventuele (massa)winterverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis.

Afbeelding 3.3 Kaart resultaten BTL-onderzoek [lit. 2]



De winterverblijfplaatsen van deze soort bevinden zich in de regel bovengronds in gebouwen, soms in de ingangen van kelders, forten of kalksteengroeven en dergelijke. Van belang is dat de overwinteringslocatie overwegend vorstvrij is: gewone dwergvleermuizen lijken een voorkeur te hebben voor gebouwen die langzaam op de buitentemperatuur reageren. Er zijn twee typen winterverblijfplaatsen: winterverblijfplaatsen waar mannetjes alleen, soms met enkele vrouwtjes verblijven en de winterverblijfplaatsen met groepen van veel exemplaren (massawinterverblijven). Vooral de winterverblijfplaatsen met één tot enkele exemplaren zijn moeilijk aan te tonen. Er mag zekerheidshalve vanuit gegaan worden dat een plek die als zomerverblijfplaats (of eventueel kraam- of paarverblijfplaats) in gebruik is, tevens ook als winterverblijf wordt gebruikt. Daarnaast zijn er mogelijk ook plekken die niet als zomerverblijfplaats maar wel als winterverblijfplaats worden gebruikt. Vaak zijn dit massawinterverblijven. De massawinterverblijfplaatsen voldoen beter aan de criteria voor het langzaam opwarmen en afkoelen (langzaam op buitentemperatuur reageren).

Verschillende van de aanwezige gebouwen in de woonkern van Hansweert beschikken over kleine holten en open stootvoegen in spouwmuren, onder dakpannen, achter betimmering en in de daklijsten. Deze zijn in principe geschikt als (winter)verblijf voor één of meerder individuen van de gewone dwergvleermuis. Binnen

de woonkern van Hansweert zijn tevens een aantal gebouwen aanwezig die in potentie geschikt zijn als *massa*winterverblijven voor vleermuizen. Het gaat dan om grote gebouwen die langzaam opwarmen en afkoelen en met een robuuste bouwstijl (baksteen) en de aanwezigheid van diepe spleetvormige ruimten (spouw, dilatatievoeg, holle vloerelementen en dergelijke) met voldoende schuilmogelijkheden voor een groot aantal vleermuizen. Zo bieden de kerk en het verzorgingstehuis een mogelijk geschikt (massa)winterverblijf voor de gewone dwergvleermuis.

Tijdens de twee onderzoekronden in de woonkern gericht op zwermende dieren, werden verspreid in de woonkern circa twintig foeragerende en/of baltsende individuen van de gewone dwergvleermuis waargenomen. Verspreid over de gehele woonkern zijn baltsende gewone dwergvleermuizen waargenomen, wat duidt op meerdere paarterritoria en -verblijfplaatsen van de soort. Dit komt overeen met de waarnemingen van BTL Advies tijdens het gericht onderzoek naar onder meer paarverblijven in 2018 [lit. 2]. Tijdens de twee gerichte veldbezoeken in 2019 werd geen zwermgedrag waargenomen in het gebied.

3.4 Belang van het projectgebied

Het dijktraject van Hansweert en haar directe omgeving biedt verschillende functies voor vleermuizen. Door de aanwezigheid van rechtlijnige elementen (dijk, bomenrijen, sloten) en lokale vijvers in combinatie met de beperkte (tot afwezige) verlichting en verstoring gedurende de nacht, is dit gebied zeer geschikt als leefgebied voor verschillende soorten vleermuizen. Aanwezige soorten zijn voornamelijk de gewone dwergvleermuis en laatvlieger, maar ook ruige dwergvleermuis en meervleermuis komen hier sporadisch voor.

Het projectgebied is op enkele plekken geschikt als foerageergebied voor vleermuizen vanwege de aanwezigheid van vijvers, bomen(lanen) en windturbines. In de wijdere omgeving van de dijk zijn verschillende bosjes en bomenlanen aanwezig. Soorten die gebruik maken van dit soort elementen als foerageergebied hebben in de omgeving zodoende verschillende alternatieve foerageergebieden. De bosjes en bomenrijen nabij de dijk vormen daarmee geen *essentiële* foerageergebieden voor deze populaties. Deze redenering gaat niet op voor de twee vijvers met omliggend opgaand groen nabij de dijk. Deze vijvers blijken een belangrijk foerageergebied voor de aanwezige vleermuispopulaties van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. In de wijdere omgeving van het projectgebied ontbreekt het aan gelijkwaardige alternatieve foerageergebieden voor deze soorten, waardoor hier kan worden gesproken van *essentiële* foerageergebieden.

Daarnaast is binnen het projectgebied sprake van verschillende vliegroutes. De dieren vliegen voornamelijk in de luwte tussen de dijkstructuur en de parallelgelegen weg. Ook de bomenrijen parallel met en loodrecht op de dijk georiënteerd, worden met enige regelmaat gebruikt door overvliegende individuen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Gezien de aanwezigheid van voldoende alternatieve vliegroutes in de omgeving van het projectgebied, betreft het hier weliswaar *niet-essentiële* vliegroutes van de aanwezige vleermuispopulaties.

Verder dient te worden opgemerkt dat de dijk zelf van groot belang is voor het voortbestaan van de aanwezige foerageergebieden en vliegroutes voor vleermuizen in deze omgeving. Zonder de aanwezigheid van de dijkstructuur zou het achterliggend gebied immers onvoldoende beschut zijn en komt de functie van het achterliggend gebied als leef- en foerageergebied voor vleermuizen in het geding.

Ten slotte biedt de nabijgelegen woonkern verschillende potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen. In eerder onderzoek uitgevoerd door BTL Advies is reeds vastgesteld dat zich hier zomer- en paarverblijven van gewone dwergvleermuizen bevinden [lit. 2]. Ook tijdens het onderzoek in 2019, hoewel dit onderzoek niet specifiek gericht was op paarverblijven en baltsterritoria, werd opgemerkt dat de woonkern grotendeels gebruikt wordt als baltsterritorium voor de gewone dwergvleermuis. Tijdens de inventarisatierondes van dit onderzoek werd verder opgemerkt dat de gewone dwergvleermuizen en laatvliegers vroeg na zonsondergang in het gebied foerageerden, wat wijst op de nabijheid van de verblijfplaatsen van deze

soorten. Op basis van het onderzoek zijn geen indicaties dat deze of andere verblijfplaatsen in de woonkern ook dienst doen als (massa)winterverblijven voor gewone dwergvleermuis (geen zwermgedrag vastgesteld).

Onderstaand kader geeft een overzicht van de aanwezige functies voor vleermuizen in het projectgebied.

Tabel 3.1 Beschermde functies voor vleermuizen in het projectgebied o.b.v. dit onderzoek

Wet natuurbescherming	Soort Nederlandse naam/Wetenschappelijke naam	Functie	Belang
artikel 3.5, HR IV	gewone dwergvleermuis/ *Pipistrellus pipistrellus*	foerageergebied vliegroute baltsterritorium*	groot beperkt beperkt
artikel 3.5, HR IV	laatvlieger/ *Eptesicus serotinus*	foerageergebied vliegroute	groot beperkt
artikel 3.5, HR IV	ruige dwergvleermuis/ *Pipistrellus nathusii*	foerageergebied	beperkt
artikel 3.5, HR IV	meervleermuis/ *Myotis dasycneme*	vliegroute (& foerageergebied)	beperkt

* Niet gericht onderzocht tijdens dit onderzoek, maar wel waargenomen.

4 CONCLUSIE

De resultaten van het protocolonderzoek geven aan dat het projectgebied wel degelijk verschillende functies voor vleermuizen herbergt. Het gaat om vliegroutes en foerageergebied van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Ook is in de directe omgeving van het projectgebied, in de nabijgelegen woonkern, sprake van enkele zomer- paar- en mogelijk kleine winterverblijven van gewone dwergvleermuis.

Foerageergebied

In de omgeving van het dijktraject zijn verschillende foerageergebieden aanwezig van voornamelijk gewone dwergvleermuis en laatvlieger en mindere mate ook van ruige dwergvleermuis. Deze foerageergebieden zijn niet allen van essentieel belang voor de aanwezige populaties. Niet-essentiële foerageergebieden betreffen bomenrijen en bosjes waarvan er in de wijdere omgeving van de dijk een groot aantal aanwezig zijn. Voor de niet-essentiële foerageergebieden kan gesteld worden dat een aantasting van één of enkelen van deze zones, door de aanwezigheid van geschikte alternatieven in de omgeving, geen negatief effect hoeft te hebben op de instandhouding van de aanwezige populatie. Let wel, wanneer in de omgeving van de dijk nagenoeg alle dergelijke niet-essentiële foerageergebieden (alle bomenlanen, bosjes, etc.) worden aangetast/vernietigd, en de uitwijkingsmogelijkheden dus beperkt worden kan dit wel een significant negatief effect hebben op de hier aanwezige populatie.

De hoogste foerageeractiviteit wordt vastgesteld rond de twee vijvers tussen de dijk en de woonkern. Deze zones vormen een belangrijk foerageergebied voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger. In de wijdere omgeving van het projectgebied ontbreekt het aan gelijkwaardige alternatieve foerageergebieden voor deze soorten. In de omgeving van de dijk zijn wel verschillende watergangen en groenstroken aanwezig, die in potentie geschikt zijn als foerageergebied. Deze zijn echter vaak beperkter in grootte ten opzicht van de vijvers en bosjes langs de dijk en meer verlicht, waardoor ze minder geschikt zijn voor grote groepen vleermuizen. Gezien het bovenstaande kan gesteld worden dat de vastgestelde foerageergebieden rond de vijvers in onderzoekzone 2, essentiële foerageergebieden betreffen voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Bij een achteruitgang van één of beide van deze foerageergebieden kan dan ook niet worden uitgesloten dat negatieve effecten op de instandhouding van de populaties gewone dwergvleermuis en laatvlieger optreden.

Verder dient te worden opgemerkt dat de dijk zelf van groot belang is voor het voortbestaan van de aanwezige foerageergebieden voor vleermuizen in deze omgeving. Zonder de aanwezigheid van de dijkstructuur zou het achterliggend gebied immers onvoldoende beschut zijn en komt de functie van het achterliggend gebied als leef- en foerageergebied voor vleermuizen in het geding.

Vliegroute

Enkele lijnvormige elementen werden tijdens elk veldbezoek met enige regelmaat gevolgd door meerdere individuen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Hier is dus sprake van één of meerdere vliegroutes. De aanwezige vliegroutes betreffen echter geen essentiële vliegroutes, vanwege het grote aanbod aan lijnvormige elementen in het gehele landschap ten noorden van het dijktraject. Bij verstoring/aantasting/vernietiging kunnen de overvliegende vleermuizen immers uitwijken naar deze nabijgelegen vliegroutes. De aantasting van één of enkele van deze routes hoeft dus geen negatief effect te hebben op de instandhouding van de aanwezige populatie. Ook hier geldt echter dat wanneer in de omgeving van de dijk nagenoeg alle dergelijke niet-essentiële vliegroutes worden aangetast/vernietigd, en de uitwijkingsmogelijkheden dus beperkt worden, dit wel een significant negatief effect kan hebben op de hier aanwezige populatie.

Verder dient te worden opgemerkt dat de dijk zelf van groot belang is voor het voortbestaan van de aanwezige vliegroutes voor vleermuizen in deze omgeving. Zonder de aanwezigheid van de dijkstructuur zou het achterliggend gebied immers onvoldoende beschut zijn en komt de functie van het achterliggend gebied als leefgebied voor vleermuizen in het geding.

Verblijfplaatsen

In verschillende gebouwen direct langs het dijktraject zijn tijdens het eerder onderzoek van BTL Advies zomer- en paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis vastgesteld (afbeelding 4.1). Tijdens de inventarisatierondes in 2019 is gericht gezocht naar zwermende dieren als indicatie voor de aanwezigheid van winterverblijfplaatsen. Speciale aandacht ging daarbij uit naar aanwijzingen voor massawinterverblijven. (Massa)winterverblijven of indicaties daarvan (zwermende dieren) zijn echter niet vastgesteld.

Afbeelding 4.1 Kaart resultaten BTL-onderzoek [lit. 1]



5 BRONNEN

1 Witteveen+Bos (2019). Dijkversterking Hansweert - Natuurtoets (beschermde soorten en NNZ), definitieve versie, referentienummer: 110967/19-004.208, in opdracht van Waterschap Scheldestromen.

2 BTL Advies (2018). Natuurtoets HWBP Zuid-Beveland West Hansweert, Versie 1.0 (3 oktober 2018), in opdracht van Waterschap Scheldestromen.

3 Arnett, E.B., W. K. Brown, W.P. Erickson, J.K. Fiedler, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jain, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C.P. Nicholson, T.J. O'Connell, M.D. Piorkowski & R.D. Tankersley, Jr., 2007. Patterns of bat fatalities at wind farms in North America. Journal of Wildlife Management 72: 61-78.

4 Cryan, P.M. & R.M.R. Barclay, 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. Journal of Mammalogy 90: 1330-1340.

C

BIJLAGE: NOTITIE SOORTGERICHT ONDERZOEK RUGSTREEPPAD

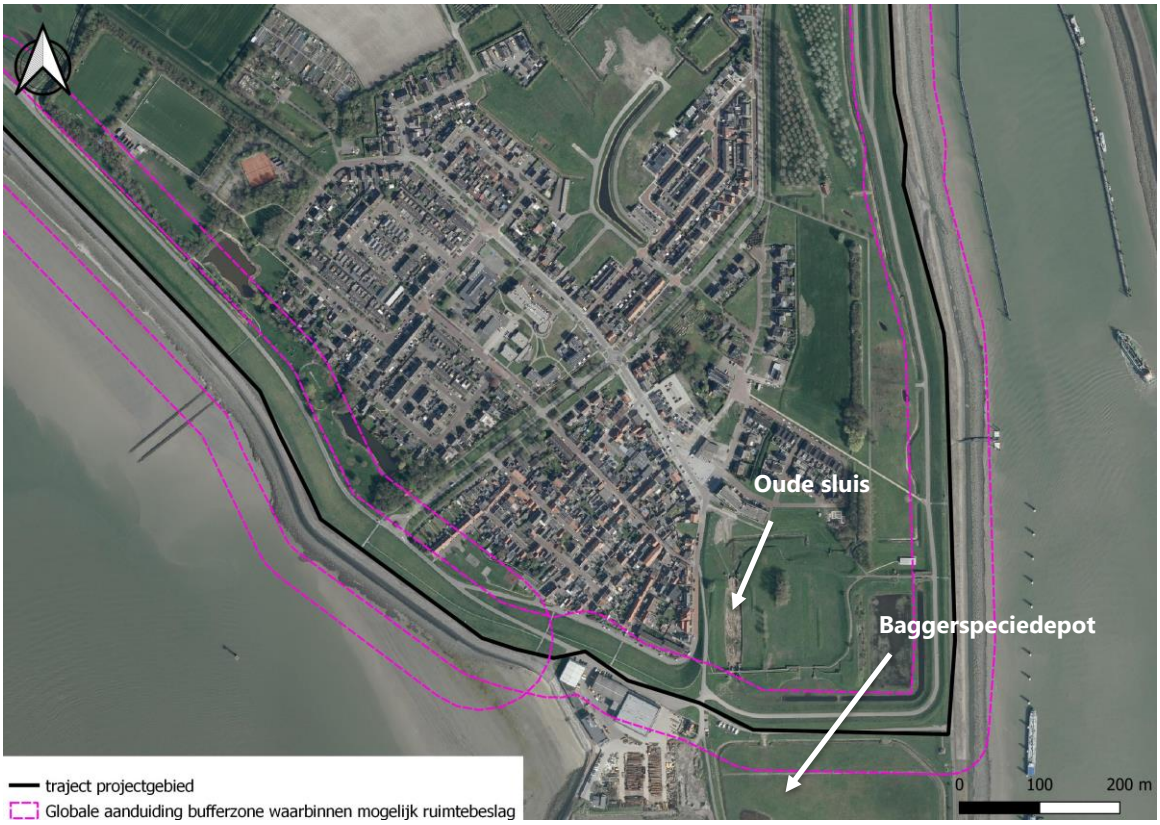
NOTITIE

Onderwerp	Soortgericht onderzoek rugstreeppad
Project	Raamovereenkomst MER en projectplan Waterwet
Opdrachtgever	Waterschap Scheldestromen
Projectcode	110967
Status	Definitief
Datum	9 oktober 2019
Referentie	110967/19-016.291 corsanummer: 2019040637
Auteur(s)	mevrouw L. Bovend'aerde
Gecontroleerd door	mevrouw A. Van de Craats MSc
Goedgekeurd door	mevrouw ir. A.S. Bijman-van den Dungen
Paraaf	
Bijlage(n)	-
Aan	Waterschap Scheldestromen A. de Smet
Kopie	-

1 AANLEIDING & DOEL

Waterschap Scheldestromen is voornemens de dijk ter hoogte van Hansweert over een traject van 5 km te versterken. De benodigde werkzaamheden hebben mogelijk een effect op de aanwezige natuurwaarden. Om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van beschermde flora en fauna in en nabij het plangebied en de effecten hierop als gevolg van de voorgenomen dijkversterking zijn reeds verschillende ecologische onderzoeken uitgevoerd. In opdracht van waterschap Scheldestromen is door BTL Advies in 2017 een natuurtoets in het kader van de Wet natuurbescherming uitgevoerd [lit. 1]. Deze toets werd verder aangevuld door Witteveen+Bos voor het MER fase 1 in 2019 [lit. 2]. Omdat in 2017 het voorkomen van de rugstreeppad niet afdoende kon worden onderzocht, heeft in 2018 aanvullend onderzoek plaatsgevonden naar deze soort [lit. 1]. BTL heeft hierbij vastgesteld dat er bij het oude sluizencomplex en het baggerspeciedepot enkele tientallen individuen aanwezig zijn en dat er uitwisseling plaatsvindt tussen beide locaties. De aanwezigheid van de rugstreeppad is hiermee bevestigd. Het is echter nog niet duidelijk wat de functie van de directe omgeving van de dijk is voor deze soort. Deze informatie is nodig voor het uitwerken van een eventueel compensatievoorstel in een vervolgfase van dit project. Om te bepalen welke functionele elementen aanwezig zijn voor rugstreeppad ter hoogte van de dijk en het eventuele ruimtebeslag van de dijk, is daarom een aanvullend veldonderzoek uitgevoerd.

Afbeelding 1.1 Ligging van het plangebied traject en de bufferzone waarbinnen werkzaamheden gaan plaatsvinden



2 METHODE

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen beschreven in het Kennisdocument Rugstreeppad [lit. 3]. De inventarisatie bestaat globaal uit drie aspecten, te weten:

- onderzoek naar de aanwezigheid en het oppervlakte aan geschikt leefgebied (habitatscan);
- onderzoek naar de aanwezigheid -en een inschatting van de populatiegrootte middels kooractiviteit;
- onderzoek naar de aanwezigheid van voortplantingsplaatsen (kooractiviteit en ei-snoeren, larven).

In de zomer van 2019 is door Witteveen+Bos, middels een **habitatscan**, in beeld gebracht waar zich de locaties van potentieel geschikte voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of (essentieel) functioneel leefgebied (routes of foerageergebieden) van de rugstreeppad bevinden. Op basis van de biotoopeisen van deze soort, een verkennend veldbezoek en expert judgement is een kaart opgesteld met aanduiding van de onderdelen van de dijk en haar directe omgeving die mogelijk onderdeel uitmaken van het functioneel leefgebied van de soort.

Het tweede onderdeel van de inventarisatie, het onderzoek naar kooractiviteit, is reeds uitgevoerd door BTL in 2018. Zij hebben in de periode april tot mei 2018 geluisterd naar **kooractiviteiten** gedurende de avond. De focus lag hierbij op het oude sluizencomplex en het baggerspeciedepot. In 2019 is tevens aanvullend veldbezoek uitgevoerd door Witteveen+Bos gericht op het vaststellen van kooractiviteit, om inzicht te krijgen in de exacte locaties waar roepende rugstreeppadden aanwezig zijn en om de grootte van de aanwezige populatie te bepalen. Daarnaast zijn toevallige (geluids-)waarnemingen van deze soort tijdens de veldbezoeken in het kader van het vleermuisonderzoek (april tot juli 2019) genoteerd.

De resultaten van deze eerste twee onderzoekstappen (habitatscan en het onderzoek naar kooractiviteit) geven tevens inzicht in de locaties van de voortplantingswateren van de rugstreeppad. Het is immers in de voortplantingswateren dat de rugstreeppadden in april-mei roepen (kooractiviteit). In de wateren waar kooractiviteit werd vastgesteld en in de overige wateren die op basis van de habitatscan werden aangeduid

als (mogelijk) geschikte voortplantingswateren, is in juli nader onderzoek uitgevoerd. Deze wateren werden hierbij onderzocht op aanwezigheid van **ei-snoeren of larven** van de rugstreeppad. Larven werden gevangen met een fijnmazig schepnet en (met behulp van een loep) geïdentificeerd.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de veldbezoeken uitgevoerd door Witteveen+Bos in 2019 in het kader van dit onderzoek en de bijhorende omstandigheden.

Tabel 2.1 Overzicht veldbezoeken in het kader van dit onderzoek

Nr	Datum	Onderzoek	Dagdeel	Temp. (°C)	Wind	Bewolking	Neerslag	Aantal personen
	13 mei 2019	habitatscan	overdag	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	2
	13 mei 2019	kooractiviteit	avond (1 uur voor zonsondergang, schemering)	10-12	3 Bft, N-NO	sluierbewolking	geen	2
	16 mei 2019	kooractiviteit	avond (1 uur voor zonsondergang, schemering)	12-13	3 Bft, NO	helder	geen	2
	3 mei 2019	eisnoeren & larven	overdag	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	2

3 RESULTATEN

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de resultaten van de verschillende onderdelen van het soortgericht onderzoek.

3.1 Potentieel leefgebied

Biotoopeisen van de rugstreeppad

De rugstreeppad is een pioniersoort. Hij komt voornamelijk voor in onbeschaduwde, laagbegroeide terreinen met een hoge dynamiek en een goed vergraafbare bodem [lit. 3]. Braakliggende bouwterreinen, groeven en zand- en kleiafgravingen en uiterwaarden vormen een ideaal leefgebied voor de rugstreeppad. Maar de rugstreeppad is ook te vinden in meer stabiele gebieden als in akker- en graslandgebieden. Een gebied kan echter enkel functioneren als leefgebied voor de rugstreeppad als er in de omgeving ook geschikte voortplantingsplaatsen en vaste (zomer- en winter) verblijfplaatsen aanwezig zijn.

De **voortplantingsplaats** is de locatie waar de eisnoeren van deze soort worden afgezet en waar de larven opgroeien en metamorfoseren. Deze voortplantingslocaties kenmerken zich over het algemeen als wateren die zich in de pionierfase bevinden: ondiepe, meestal geheel vegetatieloze, meestal tijdelijke watertjes. Deze zijn in de regel zonder concurrentie van andere amfibieën of van waterinsecten.

De vaste verblijfplaatsen bevinden zich in **terrestrische habitats**. Deze verblijfplaatsen bevinden zich op hoogwatervrije terreinen. Als verblijfplaatsen kunnen bestaande ruimtes benut worden, zoals muizenholletjes. Vaak graven rugstreeppadden zichzelf in vergraafbare bodem in of schuilen onder elementen zoals tegels, pellets en tractorbanden. In de winter dienen de verblijfplaatsen vorstvrij te zijn.

Het foerageergebied bevindt zich tot circa 500 m in de omgeving van de plekken waar ze zich overdag bevinden. De rugstreeppad voedt zich hier met vliegen, andere insecten, mieren, spinnen en andere ongewervelden.

Beschrijving van het plangebied

Leef- en foerageergebied

Van een echte pioniersvegetatie is binnen het plangebied geen sprake meer. Het baggerspeciedepot is intussen volledig begroeid. Wel is hier sprake van een laagblijvende graslandvegetatie. Het plangebied, bestaande uit de dijk en haar directe omgeving, bestaat grotendeels uit algemeen voorkomende soorten als hoornbloem, duizendblad, scherpe boterbloem, pimpernel en zilverschoon. Op de lager gelegen delen van het plangebied, zoals het grasland ten noorden van de dijk rond de sloot, komen ook soorten voor van vochtige habitats zoals holpijp, gestreepte witbol en rietorchis. Van ruigte- en struweelvorming is binnen het plangebied geen sprake. Het gaat dus om een onbeschaduwd terrein met laagblijvende vegetatie. Het gehele plangebied en haar directe omgeving voldoet daarmee aan de globale eisen van het rugstreeppad leef- en foerageergebied.

Afbeelding 3.1 laagblijvende graslandvegetatie met plaatselijk soorten van vochtige biotopen (onder)



Voortplantingsplaatsen

Aan weerszijden van de dijk bevinden zich verschillende waterelementen. Het gaat om een sloot ten noorden van de dijk en rondom het baggerspeciedepot, twee vijvers ten noorden van de dijk (circa 500 m ten westen van het baggerspeciedepot) alsook om verschillende (tijdelijk droogvallende) poelen en plassen aan weerszijden van de dijk en achter de oude sluis. Op de luchtfoto van 2016 is bijvoorbeeld te zien dat verschillende zones rond de oude sluis en baggerspeciedepot, gedurende nattere periodes in het jaar, onder water komen te staan. Verschillende van deze elementen bieden in principe een geschikt voorplantingsbiotoop voor de rugstreeppad. Als ondiepe wateren die plaatselijk droogvallen en met een beperkte watervegetatie, zijn deze elementen immers geschikt voor de ei-afzet (geen/weinig vissen).

Tijdens het veldbezoek in juli 2019 werd echter vastgesteld dat de meeste van deze waterelementen in de zomer, en dus midden in de periode voor ei-afzet en het uitkomen van de larven, volledig droogvallen.

Mogelijk was dit in het verleden anders en is dit droogvallen het gevolg van de extreme droogte en hitte van 2018 en 2019. Wellicht blijven deze elementen in een toekomstig nat jaar wel onder water gedurende de kritische voortplantingsperiode. Echter, ongeacht de reden en de toekomstige ontwikkelingen, wordt vastgesteld dat deze droogvallende waterelementen in de huidige situatie niet geschikt zijn voor een succesvolle voortplanting van de rugstreeppad. Daarnaast werd vastgesteld dat de aanwezige waterlopen en plassen/poelen in de zomermaanden ook worden overwoekerd door een hoge, dichte rietvegetatie (afbeelding 3,2, onderaan). Ook de twee vijvers langs de dijk, circa 500 m ten westen van het baggerspeciedepot, zijn omringd door een hoog opgaande rietvegetatie. Deze vegetatie zorgt voor een beschaduwing van de waterelementen (vooral op de ondiepe delen van het waterlichaam waar de rugstreeppadden het liefst zitten tijdens voorplanting). Dit is tevens ongunstig voor de ei-snoeren en jonge rugstreeppadden (in verband met onvoldoende zoninstraling en dus opwarming van het water). Als gevolg hiervan beperkt het areaal aan geschikt voortplantingsbiotoop voor rugstreeppad zich tot enkele minder beschaduwde zones in de sloot ten noorden van de dijk.

Afbeelding 3.2 Waterbiotopen binnen het plangebied; sloot ten noorden van de oude sluis in juni (linksboven) en juli (linksonder) en sloot parallel aan de dijk in juni (rechtsboven) en juli (rechtsonder)



Op onderstaande kaart is een overzicht gegeven van de aanwezige waterelementen en hun geschiktheid als voorplantingsbiotoop voor de rugstreeppad.

Afbeelding 3.3 Ligging waterelementen in en nabij het plangebied en aanduiding van de geschiktheid als voortplantingsbiotoop voor rugstreeppad



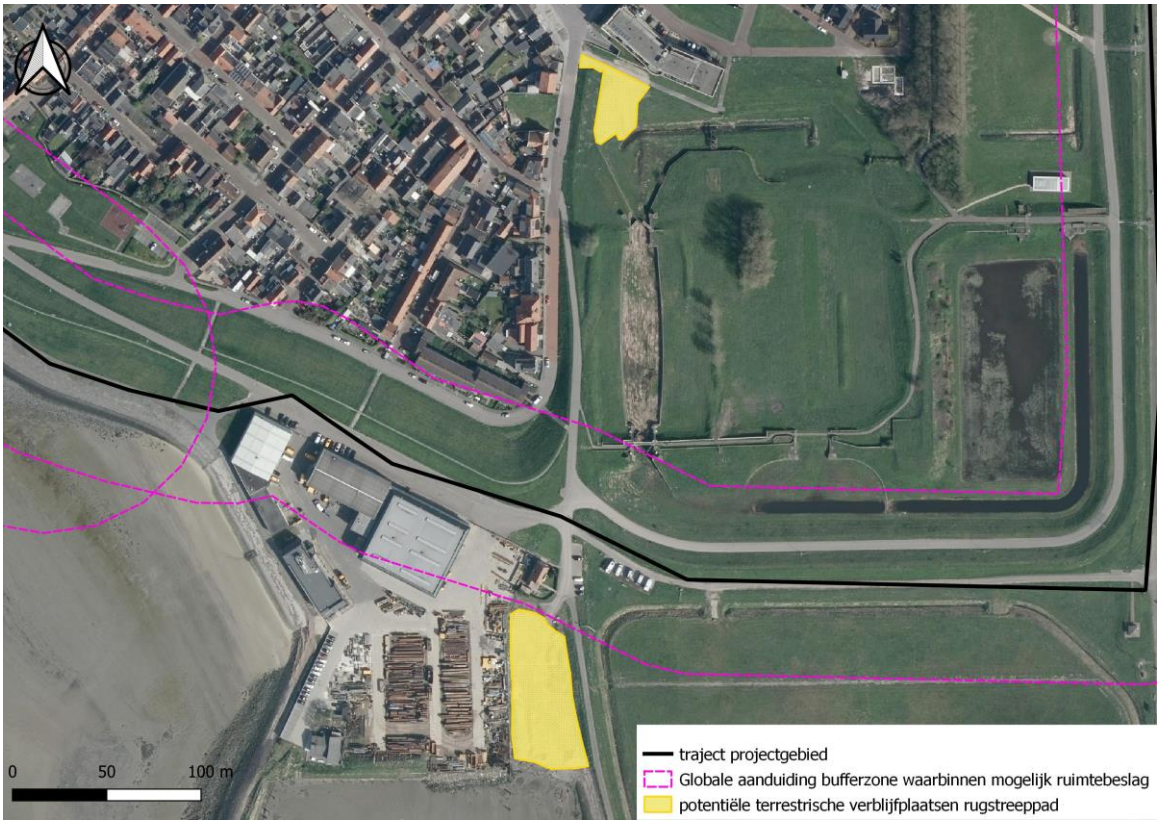
Terrestrische verblijfplaatsen

Onder de vegetatie van het baggerspeciedepot en het oude sluizencomplex is een vergraafbare, zandige bodem aanwezig. In het dijktalud en het oude baggerdepot zijn tevens verschillende muizenholen aanwezig, die dienst kunnen doen als verblijfplaats voor de rugstreeppad zowel in de zomer als in de winter (vorstvrij en boven grondwaterpeil). Daarnaast is ten noorden van de oude sluis alsook ten zuiden van de dijk, naast de Westhavendijk, een open zandig terrein aanwezig. Deze zones zijn uitermate geschikt voor de rugstreeppad om zich in te graven. Deze zones zijn aangeduid op onderstaande kaart.

Afbeelding 3.4 Zandige vergraafbare bodem ten noorden van de oude sluis (links) en op het bedrijventerrein ten zuidwesten van het baggerdepot (rechts)



Afbeelding 3.5 Aanduiding open zandig terrein voor terrestrische verblijfplaatsen rugstreeppad



Invloed van natuurlijke successie en verdroging op het leefgebied van rugstreeppad

Rugstreeppad is een echte pioniersoort van terreinen met een hoge dynamiek en een goed vergraafbare bodem. Een baggerspeciedepot is als onbegroeid terrein met een losse bodem en verschillende putten en kuilen die periodiek onder water komen te staan dan ook uitermate geschikt als leefgebied voor deze soort. Het is daarom niet verwonderlijk dat bij de aanleg van het baggerdepot bij de dijk van Hansweert, een populatie van deze soort zich hier heeft gevestigd. Een dergelijk pionier situatie is echter niet blijvend. Als gevolg van natuurlijke successie raakt het depot steeds meer begroeid en worden poelen en plassen overschaduwd door een hoge en dichte oevervegetatie waardoor de geschiktheid van het gebied voor de rugstreeppad afneemt. Dit is ook te zien in het plangebied. Als gevolg van natuurlijke successie is het baggerspeciedepot aan weerszijden van de dijk omgevormd tot een ruig grasland, met name de oevervegetatie in het gebied heeft een sterke groei gekend. In de zomermaanden is te zien dat de waterlopen worden overwoekerd door een dichte, hoge rietvegetatie. Het is dan ook te verwachten dat de aanwezigheid van de rugstreeppadpopulatie in deze omgeving natuurlijk afneemt naarmate de natuurlijke successie het gebied minder geschikt maakt voor deze soort.

Naast de natuurlijke successie van de vegetatie in het gebied, is ook te zien dat verdroging een belangrijk rol speelt. Zo is op de luchtfoto's van 2016 te zien dat verschillende van de lager gelegen delen in het plangebied onder water staan. Tijdens de veldbezoeken in 2019 stonden deze zones echter, op twee sloten ten noorden van de dijk na, allen droog. Mogelijk is dit (deels) te verklaren door de uitzonderlijke droge zomer van 2018 en de hitte van zomer 2019. Ongeacht de oorzaak is te zien dat de eerder aanwezige plassen en plasdraszones nu in de piekperiode voor de voortplanting droog staan, waardoor deze hun potentiële functie als voorplantingswater voor rugstreeppad verliezen. De verdroging van het gebied, dat de laatste jaren lijkt op te spelen, kan zodoende de migratie van de aanwezige rugstreeppaddenpopulatie naar andere (beter geschikte) gebieden verder versnellen.

Conclusie potentieel leefgebied rugstreeppad

Op basis van het bovenstaande kan gesteld worden dat het baggerspeciedepot rond de dijk te Hansweert in de beginfase uiterst geschikt was als leefgebied voor de rugstreeppad. Als gevolg van de natuurlijke successie en verdroging neemt de geschiktheid van het gebied voor deze soort echter af. Momenteel is in het plangebied sprake van een open grasland. Gezien het open karakter van deze begroeiing, is het gebied nog wel matig geschikt als leefgebied voor de rugstreeppad.

Binnen het plangebied en haar directe omgeving is daarnaast sprake van matig geschikte voortplantingsbiotoop (onbeschaduwd, ondiep water) en enkele geschikte zones voor zomer- en winterverblijfplaatsen van rugstreeppad (open, vorstvrije zones met een vergraafbare bodem). De verschillende zones die geschikt zijn als functioneel onderdeel van dit leefgebied zijn aangeduid op onderstaande kaart. Op deze kaart is tevens de globale bufferzone aan weerszijden van de dijk aangeduid waarbinnen mogelijk ruimtebeslag plaatsvindt in het kader van de dijkversterking. De sloot ten noorden van dijk, (matig) geschikt als voortplantingsbiotoop, alsook de twee vijvers (minder geschikt als voortplantingsplaats) vallen hierbij binnen de grenzen van het ruimtebeslag.

Afbeelding 3.6 Ligging van geschikte voortplantingswateren en zones voor terrestrische verblijfplaatsen voor de rugstreeppad in de omgeving van het traject voor de dijkversterking (zwarte lijn) en de zones waarbinnen mogelijk ruimtebeslag plaatsvindt (paarse stippellijn)



3.2 Populatie

In 2018 zijn tijdens meerdere veldbezoeken koorroepen waargenomen van de rugstreeppad. Koren werden gehoord vanaf het baggerspeciedepot (vele tientallen individuen) en het oude sluizencomplex (enkele tientallen individuen). Eveneens is waargenomen dat er uitwisseling plaatsvindt van individuen tussen beide locaties. Tijdens veldbezoeken gericht op vleermuizen in de kern van Hansweert zelf in 2018, zijn regelmatig zwervende individuen waargenomen van de rugstreeppad binnen de bebouwde komgrens [lit. 1].

Tijdens de gerichte kooractiviteit- veldbezoeken uitgevoerd door Witteveen+Bos in mei 2019 werden geen roepende individuen van de rugstreeppad vastgesteld. Ook in de wijdere omgeving van het baggerspeciedepot, met name rond de vijvers nabij de woonkern van Hansweert (circa 500 m ten westen van het baggerspeciedepot) is tijdens de verschillende veldbezoeken geen kooractiviteit van rugstreeppad waargenomen. Wel werd tijdens het vleermuisveldbezoek in april 2019 (29 april 2019) op enkele momenten in de avond kortstondig kooractiviteit van rugstreeppad vastgesteld ter hoogte van de oude sluis (maximaal een tiental individuen).

3.3 Voortplantingsplaatsen

Om aanwezigheid van voortplantingsplaatsen aan te tonen, zijn op 3 juli 2019 de mogelijk geschikte voortplantingswateren onderzocht op aanwezigheid van ei-snoeren of larven van de rugstreeppad.

Tijdens dit veldbezoek in juli werd vastgesteld dat een groot deel van de waterlichamen in en rond het plangebied (sloten, plassen, poelen) volledig droog stond. Deze waterlopen zijn daarmee niet geschikt als voorplantingsbiotoop voor de rugstreeppad. Daarnaast viel op dat de sloten, plassen en vijvers allen omgeven zijn en/of overwoekerd worden door een hoge, dichte rietkraag. In de sloot parallel aan de dijk is plaatselijk ook een dichte onderwaterbegroeiing aanwezig, wat deze sloot minder geschikt maakt als voorplantingsbiotoop voor de rugstreeppad. Rugstreeppadden hebben immers de voorkeur voor onbeschaduwde, ondiepe en vegetatieloze wateren omdat deze snel opwarmen en de concurrentiedruk er beperkt is. Enkele zones in deze sloot, waar de zon tot op het wateroppervlak komt en waar de onderwaterbegroeiing beperkt is, bieden echter wel een mogelijk geschikt voorplantingsbiotoop. Deze sloot, die tevens gelegen is binnen de zone voor ruimtebeslag in het kader van de dijkversterking, werd daarom verder onderzocht op de aanwezigheid van rugstreeppad larven door stelselmatig (circa elke 5 m) met het schepnet de aanwezige larven op te scheppen en te inventariseren.

Afbeelding 3.7 Overwoekerende rietvegetatie & sterke onderwaterbeplanting in en rond de slot ten noorden van de dijk



Tijdens het scheponderzoek werden dertien kikkervissen van groene kikker opgevist. Vermoedelijk gaat het om kikkervissen van de bastaardkikker. In de sloot werden immers ook enkele keren volwassen exemplaren van deze soort waargenomen. Daarnaast werden in de sloot een groot aantal tiendoornige stekelbaarzen aangetroffen. Larven of eisnoeren van de rugstreeppad werden echter niet aangetroffen. Hierdoor kan worden uitgesloten dat deze sloot actief gebruikt wordt als voortplantingsbiotoop van de rugstreeppad.

Afbeelding 3.8 Kikkervisjes van groen kikker (vermoedelijk bastaardkikker) en volwassen individu van bastaardkikker (onder) gevangen in de sloot ten noorden van de dijk



4 CONCLUSIE

Aanwezigheid rugstreeppad(leefgebied) in en rond het plangebied

Op basis van gericht onderzoek in 2018 is vastgesteld dat een rugstreeppaddenpopulatie van enkele tientallen individuen aanwezig is in de omgeving van de oude sluis en het oude baggerspeciedepot rond de dijk. Ook in 2019 werd de aanwezigheid van een rugstreeppadpopulatie vastgesteld ter hoogte van de oude sluis, al was de kooractiviteit opvallend minder dan in 2018 (minder (parende) individuen).

Het plangebied en haar omgeving vormt een matig geschikt leefgebied voor de rugstreeppad. Het gebied betreft geen pioniersbiotoop, maar biedt wel een open terrein met een steeds laagblijvende vegetatie en de aanwezigheid van zones met een vergraafbare bodem en ondiep oppervlaktewater. De wijdere omgeving van de dijk maakt daarbij mogelijk deel uit van foerageer- en terrestrisch leefgebied (zomer- en winterverblijfplaatsen) van de rugstreeppad. Van een actief voorplantingsbiotoop direct nabij de dijk (binnen de zone van mogelijk ruimtebeslag in het kader van de dijkversterking) is echter geen sprake.

Opvallend is dat als gevolg van de natuurlijke successie van de vegetatie en de algemene verdroging, het plangebied steeds minder geschikt wordt als leefgebied voor de rugstreeppad. Het is daarom de verwachting dat de aanwezigheid van de rugstreeppadpopulatie in deze omgeving in de volgende jaren natuurlijk zal afnemen. Rugstreeppadden zijn zeer mobiel en kunnen bij het ongeschikt worden van het leefgebied afstanden tot wel 5 km afleggen opzoek naar nieuw leefgebied.

Mogelijke effecten van het voornemen op de rugstreeppad

Aantasting/verlies van leefgebied
Als gevolg van de werkzaamheden in het kader van de dijkversterking vindt mogelijk ruimtebeslag plaats in een zone van 50 (tot plaatselijk 100 m) aan weerszijden van de dijk. Binnen deze zone is sprake van matig geschikt foerageergebied voor de rugstreeppad door de aanwezigheid van een open terrein met een laagblijvende vegetatie. Ook de wijdere omgeving van de dijk is echter geschikt als foerageergebied van deze soort. Er zijn dan ook voldoende alternatieve foerageerzones aanwezig waarnaar individuen van de rugstreeppad kunnen uitwijken. Tevens zal als gevolg van de dijkversterking geen geschikt foerageergebied verdwijnen. Na afloop van de werkzaamheden zal immers opnieuw een open (onbegroeid/laag begroeid) dijktalud aanwezig zijn, geschikt voor deze soort.

Vaste verblijfplaatsen of voortplantingsbiotoop van de rugstreeppad zijn op basis van dit gericht onderzoek binnen de zone van het ruimtebeslag niet waargenomen. De zones met een goed vergraafbare, zandige bodem bevinden zich immers allen buiten de contouren van de dijkversterkingswerkzaamheden. Binnen de contouren van het ruimtebeslag zijn wel een aantal vijvers en sloten aanwezig die beperkt tot lokaal matig geschikt zijn als voortplantingsbiotoop. Het onderzoek op basis van kooractiviteit alsook de inventarisatie van aanwezig ei-snoeren/larven heeft echter aangetoond dat deze waterlichamen geen voortplantingsbiotoop voor rugstreeppad vormen. Van een verlies van een vast onderdeel van het leefgebied van rugstreeppad als gevolg van de werkzaamheden is dan ook geen sprake.

Verstoring/doding van individuen
Gezien de vastgestelde aanwezigheid van een rugstreeppadpopulatie in en nabij het plangebied, is bij werkzaamheden in deze omgeving mogelijk sprake van een verstoring of doding van individuen van deze soort. Zo kunnen individuele rugstreeppadden, die sporadisch in het plangebied aanwezig zijn, worden verwond of gedood wanneer zij tijdens de werkzaamheden het plangebied betreden en bijvoorbeeld onder de machines terechtkomen. Om effecten op rugstreeppadden te verminderen dan wel te voorkomen kunnen mitigerende maatregelen worden genomen. Te denken valt aan:
- het plaatsen van paddenschermen rond de meest kansrijke locaties voor het opduiken van de rugstreeppad (plastiek scherm met hoogte van 50 cm boven grond en 10 cm onder grond) om te voorkomen dat rugstreeppadden het plangebied gaan bevolken;
- plaatsen van emmers aan de binnenzijde van het paddenscherm om eventuele rugstreeppadden die binnen de begrenzing van de werkzaamheden aanwezig zijn op te vangen en te verplaatsen naar de andere kant van het scherm. Deze dienen te worden verwijderd als vijf achtereenvolgende dagen geen amfibieën in de emmers zijn gevonden;
- de vegetatie binnen een buffer van 1 m rond het scherm dient te worden kort gehouden om te voorkomen dat amfibieën het terrein opnieuw bevolken.

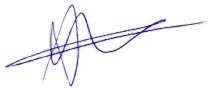
5 LITERATUUR

1 BTL Advies B.V. (2018). Natuurtoets HWBP Zuid-Beveland West Hansweert. Rapportnummer 722180127. In opdracht van waterschap Scheldestromen.
2 Witteveen+Bos (2019). Dijkversterking Hansweert - natuurtoets (beschermde soorten NNZ), Corsanummer 2019009006. In opdracht van waterschap Scheldestromen.
3 BIJ12 (2017). Kennisdocument Rugstreeppad - Bufo calamita, Versie 1.0 Juli 2017.

D

BIJLAGE: NOTITIE BROEDVOGELCHECK WEIDEVOGELGEBIED

NOTITIE

Onderwerp	Veldbezoek Natuurnetwerk Zeeland-gebied Steenweg
Project	Dijkversterking Hansweert
Opdrachtgever	Waterschap Scheldestromen
Projectcode	110967
Status	Definitief
Datum	13 december 2019
Referentie	110967/19-020.395
Auteur(s)	T.J.A. Puts MSc
Gecontroleerd door	dr. J.W. Noordhoek, P.A. Feij MSc
Goedgekeurd door	ir. A.S. Bijman-van den Dungen
Paraaf	
Bijlage(n)	-
Aan	Waterschap Scheldestromen Alex de Smet
Kopie	-

1 INLEIDING

Aanleiding

Net buiten het plangebied van dijkversterking Hansweert ligt het Natuurnetwerk Zeeland-gebied (NNZ) Steenweg. Dit is aangeduid als beheertype A01.01 Weidevogelgebied. In Zeeland is alleen sprake van 'Weidevogelgrasland met een rustperiode'. Weidevogelgrasland met rustperiode bestaat uit grasland. Het heeft als doel om rust te bieden aan weidevogels in het broedseizoen om daarmee de kans op verstoring van de legsels te minimaliseren. Het functioneert daarmee als broedgebied en als opgroeigebied voor jonge weidevogels.

Weidevogels zijn gevoelig voor verstoring. Het weidevogelgebied Steenweg is ongeveer 5 ha groot en ligt op ongeveer 125 meter van de binnenteen van de huidige dijk. Hiermee ligt het gebied buiten de 100 meter bufferzone die is aangehouden in de Provinciale Verordening als zone waarbinnen effecten van externe werking getoetst moeten worden.

Als ter hoogte van het weidevogelgebied gekozen wordt voor een (deels) binnenwaartse dijkverhoging of voor een brede werkstrook binnendijks, kan het plangebied echter binnen de 100 meter bufferzone komen te liggen.

Deze tijdelijke geluidsverstoring in de aanlegfase resulteert mogelijk in onevenredige aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied als broedende vogels hierdoor het gebied mijden of hun nesten met eieren of jongen (tijdelijk) verlaten. Dit kan resulteren in sterfte en/of een afname in broedsucces. Dit kan een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden tot gevolg hebben.

In het kader van de planuitwerking van de dijkversterking, is in dit deel van het NNZ daarom en eenmalig veldbezoek in de broedperiode van weidevogels uitgevoerd. Deze notitie beschrijft de bevindingen van dit onderzoek.

Doel

Het doel van het veldbezoek is om de waarde van dit NNZ-gebied voor weidevogels als broedbiotoop te bepalen. Hierbij is enerzijds gekeken naar de aanwezigheid van broedende weidevogels en anderzijds naar de geschiktheid van het gebied hiervoor. Onderliggende notitie beschrijft de resultaten. De notitie betreft geen effectbeoordeling in het kader van het NNZ.

2 VELDBEZOEK

Het veldbezoek is op 19 april 2019 uitgevoerd door een ter zake kundige ecoloog van Witteveen+Bos. Het bezoek valt in de broedperiode van weidevogels (globaal 15 maart - 15 juli).

Het perceel is tijdens het veldbezoek eerst van verschillende kanten (Maartenbroersweg en Steenweg) bekeken met een telescoop. Wat opvalt is dat het perceel geen open weidegebied betreft, maar meer doet denken aan een oud heggenlandschap met enkele (opgedroogde) waterpartijen en greppels.

Aan de noordkant van het gebied zijn meerdere eksters en groenlingen waargenomen. Aan de zuidkant van het perceel waren twee rustende koppels bergeenden en een kleine zilverreiger aanwezig. Meer richting het midden van het perceel, rond de centrale watergang, foerageerden groepen houtduiven, kauwen, een koppel zwarte kraaien en een koppel fazanten. Ook zijn hier een groepje wilde eenden, een koppel nijlganzen, een enkele zilvermeeuw, twee koppels grauwe ganzen en een koppel scholeksters waargenomen. Geen van de genoemde soorten had jonge vogels bij zich. Naast vogels werden twee hazen waargenomen.

Na de observatie op afstand is het gebied rustig betreden. Hierbij zijn aanvullend enkele boerenzwaluwen, tjiftjaf, fitis en graspiepers waargenomen. Ten slotte is een koppel overvliegende lepelaars waargenomen. Tijdens het veldbezoek zijn geen weidevogels met nest-indicerend gedrag, broedende weidevogels en/of jonge weidevogels aangetroffen.

Het gebied is daarnaast als ongeschikt beoordeeld als broedbiotoop voor weidevogels. Weidevogels prefereren een open landschap, waarbij predatoren (vossen en roofvogels) van grote afstand zichtbaar zijn en roofvogels geen ‘jachtposten’ hebben. De vele heggen creëren een halfopen landschap dat veel dekking (hagen en struweel) en jachtposten (hogere bomen langs de Maartenbroersweg) biedt voor predatoren. Het gebiedt lijkt vooral geschikt voor struweelbroedende vogels en vogels van halfopen landschap. De noordelijke helft van het gebied rond de centrale waterpartij betreft het meest geschikte leefgebied voor rustende vogels.

In onderstaande afbeelding zijn enkele foto's weergegeven die tijdens het veldbezoek zijn gemaakt.

Afbeelding 2.1 Het halfopen landschap van NNZ-gebied Steenweg, gezien vanaf de Steenweg



Afbeelding 2.2 Koppeltje foeragerende scholeksters



Afbeelding 2.3 Kleine waterpartij in het midden van het perceel



E

BIJLAGE: KADER 2 - VERGUNNINGSVRIJE ACTIVITEITEN VAN ONDERGESCHIKT ECOLOGISCH BELANG

De lijst hieronder geeft weer voor welke activiteiten geen vergunning hoeft te worden aangevraagd. Daarbij geldt voor elke hieronder genoemde activiteit dat een vergunning niet noodzakelijk is en een meldingsplicht volstaat, mits de beoogde activiteit niet plaatsvindt in een kwetsbaar gebied. Om te beoordelen of een activiteit in een kwetsbaar gebied plaatsvindt kan kader 3 worden geraadpleegd, waarin deze kwetsbare gebieden per type waterlichaam nader staan omschreven. Staat de activiteit op de lijst in kader 2, maar valt de activiteit binnen een gebied beschreven in Kader 3, dan valt de ingreep niet onder de ingrepen die altijd zijn toegestaan. Bij vraag 1B beantwoordt men in dit geval 'nee' en toetsingskader deel 1 dient verder te worden doorlopen.

Van toepassing op alle wateren behalve de Noordzee (a - l):

a. het voor een periode van ten hoogste zes maanden plaatsen en opslaan van bouwwerken, bouwborden, materiaal en materieel om een werk of onderhoud te kunnen uitvoeren in, op, boven, over of onder een oppervlaktewaterlichaam of een bijbehorend kunstwerk;
b. evenementen die niet langer duren dan drie maanden;
c. het plaatsen van een in- of uitstroomvoorziening, mits de in- of uitstroomsnelheid maximaal 0,15 m/sec bedraagt, het niet tot schade aan vissen kan leiden en geen belemmering vormt voor de vismigratie;
d. het plaatsen van een steiger, vlonder of aanmeervoorziening, inclusief de bijbehorende voorzieningen, voor zover deze gelegen zijn buiten de vaarweg en bestemd zijn voor niet-bedrijfsmatig gebruik, dan wel naar aard en omvang vergelijkbaar overig gebruik;
e. het plaatsen van informatieborden, informatiezuilen, reclameborden, reclamezuilen, sport- en speeltoestellen, gedenktekens, kunstobjecten of in aard en omvang hiermee vergelijkbare objecten, waarvoor geen of een beperkte fundering vereist is;
f. terreinophogingen van minder dan 50 m^3 per kadastraal perceel;
g. het plaatsen van visfuiken of visnetten, mits deze niet geplaatst worden in de onmiddellijke nabijheid van een vispassage of nevengeul;
h. het uitvoeren van onderhoud en vervanging van bestaande objecten door objecten van vergelijkbare aard en omvang en op dezelfde locatie;
i. het op het maaiveldniveau aanbrengen van verhardingen en recreatieve voorzieningen, niet zijnde een bouwwerk;
j. het plaatsen van kabels en leidingen mits:
   - deze geen intrinsiek gevaarlijke stoffen transporteren;
   - deze niet parallel of als kruising in de veiligheidszone liggen van een primaire of secundaire waterkering, een kunstwerk of een vaarweg;
   - deze niet aangelegd worden door een boring, waarbij lagen met verschillende stijghoogtes worden doorkruist;
k. onderzoeken die niet langer duren dan zes maanden;
l. andere activiteiten die vanwege de aard, beperkte omvang of korte duur naar het oordeel van de beheerder geen nadelige invloed hebben op het waterstaatkundige beheer.

Onderdelen 1d, 1e en 1g zijn niet van toepassing op kanalen.

Van toepassing op de Noordzee (m - q):

m. het in de periode van 1 april tot 1 oktober plaatsen van bouwborden en het opslaan van materiaal en materieel om een werk of onderhoud te kunnen uit voeren in, op, boven, over of onder de Noordzee;
n. evenementen die niet langer duren dan drie maanden;
o. het maken van zandbanketten op het strand ten behoeve van niet-permanente bebouwing mits deze maximaal NAP + 6 m hoog zijn en niet breder zijn dan 25 m dwars op de kust gemeten boven op het banket vanaf het duinfront;
p. het oprichten en in stand houden van niet-permanente bebouwing in de periode van 1 april tot 1 oktober;
q. het verplaatsen van zand op het strand, anders dan bedoeld in onderdeel o, tot een hoeveelheid van maximaal 20 m3 per strekkende m. Zandverplaatsingen als bedoeld in de onderdelen o en q worden binnen één kalenderjaar niet gecombineerd uitgevoerd.

Bovenstaande activiteiten m - q worden uitgevoerd in de zone tussen de duinvoet en de laagwaterlijn.

F

BIJLAGE: KADER 3 - VUISTREGELS VOOR BEPALING VAN ECOLOGISCHE RELEVANTIE OF KWETSBAARHEID

Voor de toetsing geldt als uitgangspunt: er mag geen bestaand areaal dat relevant is voor de KRW-doelen verdwijnen of verslechteren in kwaliteit. Als dat wel gebeurt moeten aanvullende maatregelen worden getroffen. Daarom is het essentieel om een goede afbakening te hebben van het ecologisch relevant of kwetsbaar areaal. In onderstaande lijst is dit areaal per cluster van watertypen aangegeven. Bij activiteiten binnen dit gebied of met invloed op dit gebied moet worden onderzocht of de activiteit ecologische effecten heeft. De lijst bevat vuistregels waarmee een indicatie wordt gegeven of de zone of het gebied waarin een activiteit plaatsvindt ecologisch relevant of kwetsbaar is. Als een gebied of zone als 'ecologisch **niet** relevant of kwetsbaar' is ingeschat, is een fysieke ingreep daarmee uitgezonderd voor verder toetsing. Kader 3 wordt op twee plaatsen in de stroomschema's gebruikt. Bij vraag 1B als check om uit te sluiten dat een activiteit die in principe altijd is toegestaan (zie kader 2) niet in een ecologisch kwetsbaar gebied plaats zal vinden. Daarnaast komt kader 3 aan bod bij vraag 3A, om te beoordelen of een fysieke ingreep in een ecologisch kwetsbaar gebied plaats zal vinden. Vindt een ingreep plaats in een ecologisch kwetsbaar gebied? Dan dient het verdere toetsingsproces te worden vervolgd. Vindt de ingreep echter plaats in een uitgezonderd deel van het waterlichaam? Dan is de beoordeling gereed en hoeven de stroomschema's van het toetsingskader niet verder doorlopen te worden.

De volgende beschrijvingen bieden een handvat voor het bepalen of een ingreep uitgebreid getoetst moet worden of niet. Als de vergunningverlener twijfelt dan wordt deskundig advies ingewonnen, bijvoorbeeld bij een ecoloog:

- **meren**: Wanneer de ingreep invloed heeft op het gebied van het waterlichaam liggend tussen 3,0 m onder het zomerpeil en 0,5 m boven het zomerpeil. Dijken en andere onnatuurlijke typen van beschoeiing/infrastructuur zijn daarbij uitgezonderd voor verdere toetsing.
- **rivieren:** Wanneer de ingreep invloed heeft in het permanent of niet-permanente watervoerende gebied tussen de dijken, dat tenminste 50 dagen per jaar is geïnundeerd, ongeacht of het in verbinding staat met het zomerbed van de rivier. Daarmee zijn bebouwing en infrastructuur in beginsel uitgezonderd van verdere toetsing. Voor de Maaswaterlichamen en getijdenrivieren vindt (mogelijk) nadere specificatie plaats.
- **kust- en overgangswateren:** Wanneer de ingreep invloed heeft op het gebied buiten de vaargeulen. Uitgezonderd zijn nieuwe activiteiten in of op bestaande infrastructuurwerken, zoals dijken of dammen of wegen. Voor kunstmatige wateren die zijn getypeerd als overgangswater/meren (met name enkele kanalen en/of havengebieden) prevaleert onderstaande vuistregel.
- **kanalen en/of havengebieden:** Wanneer door een ingreep een verandering optreedt van het type oever, bijvoorbeeld wanneer een stortstenen oever wordt vervangen door een kade, of als de ingreep invloed heeft op aangelegde KRW-maatregelen of ondiepe gebieden. Nieuwe activiteiten met alleen effecten in diepe delen (>3m), zoals in vaargeulen en/of in of op kades zijn uitgezonderd van uitgebreide toetsing.

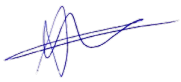
Bovenstaande vuistregels zijn leidend. Voor de clusters meren en rivieren zijn ter ondersteuning van de vuistregels kaarten gemaakt, waarop het ecologisch relevant of kwetsbaar areaal is aangegeven. De beschikbaarheid van deze kaarten is weergegeven in onderstaand overzicht:

Categorie	Verantwoordelijk	Betreffende waterlichamen	Waar te vinden
Meren in IJsselmeergebied	RWS Midden-Nederland	IJsselmeer, Ketelmeer/Vossemeer, Markermeer, Randmeren-oost, Randmeren-zuid, Zwarte Meer	p.m.
Meren in zuidwestelijke delta	RWS Zee en Delta	o.a. Grevelingenmeer, Veerse Meer, Volkerak, Zoommeer-Eendracht	p.m.
Rivieren in Oost-Nederland	RWS Oost-Nederland	o.a. Nederrijn, Lek, Bovenrijn, Waal, IJssel, Meppelerdiep, Vechtdelta	https://geoservices.rijkswaterstaat.nl/ext/geoweb51/index.html?viewer=ON_KRW_Extern
Rivieren in Zuid-Nederland	RWS Zuid-Nederland	o.a. Bedijkte Maas, Bovenmaas, Grensmaas, Zandmaas, Beneden Maas en Bergsche Maas	p.m.

II

BIJLAGE: GELUID - REALISATIEFASE CF BOUWBESLUIT

NOTITIE

Onderwerp	Geluid realisatiefase cf bouwbesluit
Project	Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking
Opdrachtgever	Waterschap Scheldestromen
Projectcode	118115
Status	Definitief
Datum	16 april 2021
Referentie	118115-3/21-006.058
Auteur(s)	ing. H.H. Bakker
Gecontroleerd door	P.W. Dijkstra MSc
Goedgekeurd door	ir. A.S. Bijman-Van den Dungen
Paraaf	
Bijlage(n)	A Invoergegevens berekeningsmodel aanlegfase B Bepaling bronvermogen

1 INLEIDING

De werkzaamheden voor de realisatie van het project Dijkversterking Hansweert zorgen voor geluiduitstraling naar de omgeving. De maatgevende activiteiten voor de aanlegfase zijn in beeld gebracht. In deze fase van het onderzoek is verondersteld dat het grondverzet, laad- en los activiteiten en plaatsen van damwanden de akoestisch meest maatgevende activiteiten zijn.

Aangezien de werkzaamheden op verschillende plaatsen over het gehele tracé moeten gaan plaatsvinden, is in deze fase geen duidelijkheid wat betreft de exacte werkzaamheden en uitvoeringswijze. In voorliggende notitie zijn de akoestische effecten van de akoestisch maatgevende bouwactiviteiten afzonderlijk weergegeven door middel van geluidcontouren en contourafstanden. Zodra er meer duidelijk is over de werkwijze en het toegepaste materieel kan een nadere beschouwing plaatsvinden.

2 BEOORDELING- / TOETSINGSKADER

In de Circulaire Bouwlawaai (vigerende versie uit 27 oktober 2010) zijn toetswaarden gegeven voor de geluidbelasting op woningen ten gevolge van bouwwerkzaamheden. Opgemerkt dient te worden dat het een circulaire betreft en geen wettelijke status heeft. De hierin genoemde toetswaarden moeten meer als een richtlijn gezien worden, dan als harde eis. Indien de toetswaarden in de Circulaire Bouwlawaai wel als eis geïnterpreteerd worden kan dit de realisatie van bouwwerken in sommige gevallen onmogelijk maken. Het bevoegd gezag kan ervoor kiezen de toetswaarde uit de Circulaire als maximale grenswaarde te hanteren.

In de Circulaire Bouwlawaai wordt een geluidsbelasting van 60 dB(A) in de dagperiode aangehouden als voorkeurswaarde voor de toetsing van de geluidsbelasting op gevels van geluidgevoelige bestemmingen door bouw- en sloopwerkzaamheden. Er dient in eerste instantie te worden onderzocht of kan worden voldaan aan deze voorkeurswaarde. Als hieraan, ondanks de inzet van stil materieel en het toepassen van stille technieken, niet kan worden voldaan, wordt in de beoordeling een onderscheid gemaakt op basis van de tijdsduur waarop een geluidsgevoelige bestemming een bepaalde geluidsbelasting ondervindt. Hieronder zijn in tabel 2.1 de toetswaarden weergegeven.

Tabel 2.1 Dagwaarde en bijbehorende maximale blootstellingsduur

Dagwaarde	tot 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

In de tabel zijn de waarden aangegeven voor de werkzaamheden die plaatsvinden in de dagperiode op werkdagen en zaterdagen, niet zijnde zon- en feestdagen. Voor bepaalde bouwprojecten kan avond- en nachtwerkzaamheden niet altijd worden vermeden. Hierbij wordt geadviseerd de werkzaamheden per geval te beoordelen. Voor de avond- en nachtperiode gelden de toetswaarden uit het Activiteitenbesluit, namelijk 45 dB(A) gedurende de avondperiode (19.00-23.00 uur) en 40 dB(A) gedurende de nachtperiode (23.00-07.00 uur).

De piekgeluiden als gevolg van bouwactiviteiten behoeven conform het Bouwbesluit in de dagperiode niet te worden beoordeeld. De beoordeling van piekgeluiden is derhalve in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Beoordelingsmethode

Voorafgaand aan het onderzoek is beoordeeld welke activiteiten er naar verwachting maatgevend zullen zijn voor de geluidhinder in de omgeving. De activiteiten die naar verwachting het hoogste geluidniveau bij de geluidgevoelige bestemmingen zullen produceren zijn grondverzet, laad-los werkzaamheden en het plaatsen van damwanden (duwen of trillen).

Om de contourafstanden op de omgeving ten gevolge van de activiteiten te bepalen is een akoestisch overdrachtsmodel opgesteld in het programma Geomilieu versie 5.21. Dit model rekent conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI). De berekende contourafstanden zijn dan ook te hanteren voor het gehele werkgebied, omdat daar vergelijkbare werkzaamheden plaatsvinden onder dezelfde bedrijfsomstandigheden. De geluidscontour betreft het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$.

Voor wat betreft het te gebruiken type en aantal stuks materieel welke voor de specifieke bouwwerkzaamheden benodigd zijn, zijn aannames gedaan. De uitgangspunten voor de berekeningen per betreffende activiteit zijn in de paragrafen 3.2, 3.3 en 3.4 beschreven. De input van het berekeningsmodel is weergegeven in bijlage A.

Aangezien de werkzaamheden op, onder, achter en voor de dijk kunnen plaatsvinden is ervoor gekozen om de afscherming van de dijk niet mee te nemen in de beoordeling. Hiermee wordt dan een worstcase situatie beoordeeld. Akoestisch bodemgebied is ingevoerd als 100 % absorberend (bodemfactor = 1.0) met uitzondering van harde oppervlakken zoals wegen en wateroppervlakken.

3.2 Grondwerkzaamheden

Een exacte invulling van de geluidbronnen is gezien de variatie (exacte locatie en werktijd) in de werkzaamheden niet nauwkeurig aan te geven. De geluidemissie van de grondwerkzaamheden zijn verdeeld over een deelgebied middels een oppervlaktebron (geluidemissie per m^2). In bijlage B is de berekening weergegeven van de gehanteerde bronvermogens voor de oppervlaktebron.

Het benodigde materieel voor het grondverzet, de bijbehorende bedrijfstijden en de bronvermogens zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Materieel grondbewerking

Materieel	Aantal	Bedrijfstijd per periode [uren]			Bronvermogen
		Dagperiode (07.00-19.00 uur)	Avondperiode (19.00-23.00 uur)	Nachtperiode (23.00-07.00 uur)	[dB(A)]
rupskraan	1	8	-	-	105
bulldozer	1	8	-	-	107
dumper (rijden + stationair)	1	4	-	-	104

Voor de bepaling van de hinder en verstoring is de afstand tot de relevante geluidcontouren bepaald voor één werkgebied van 25x20 m (0,05 ha = 500 m^2).

3.3 Plaatsen damwanden

Voor de werkzaamheden die behoren bij het aanbrengen van een fundatie is het plaatsen van damwanden de akoestisch meest maatgevende activiteit. Voor het funderen van de dijk zullen damwanden in / aan de rand van de dijk worden aangebracht. Dit kan uitgevoerd worden met verschillende technieken, waaronder intrillen en duwen. Beide technieken zijn beduidend stiller dan het traditionele heien. In deze fase heeft de aannemer aangegeven beide opties te willen openhouden. De tril- / duwinstallatie is in de dagperiode 8 uur effectief in gebruik.

Het benodigde materieel voor het trillen dan wel duwen van de damwanden, bijbehorende bedrijfstijden en bronvermogens zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Materieel duwen

Materieel	Aantal	Bedrijfstijd per periode [uren]			Bronvermogen
		Dagperiode (07.00-19.00 uur)	Avondperiode (19.00-23.00 uur)	Nachtperiode (23.00-07.00 uur)	[dB(A)]
duwinstallatie	1	8	-	-	108
trilinstallatie	1	8	-	-	118
kraan	1	4	-	-	105

Voor de bepaling van de hinder en verstoring is de contourafstand bepaald voor één werkgebied, uitgaande van een werkgebied met 2 puntbronnen (één duwinstallatie of één trilinstallatie en één kraan) direct in elkaars nabijheid.

3.4 Laden lossen

Het benodigde materieel voor de laad en los werkzaamheden, de bijbehorende bedrijfstijden en de bronvermogens zijn weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4 Materieel laden lossen

Materieel	Aantal	Bedrijfstijd per periode [uren]			Bronvermogen
		Dagperiode (07.00-19.00 uur)	Avondperiode (19.00-23.00 uur)	Nachtperiode (23.00-07.00 uur)	[dB(A)]
dumper (stationair en rijden)	2	8 (p.st.)	-	-	104 (p.st.)
loskraan	1	8	-	-	105

4 BEREKENINGEN EN RESULTATEN

Voor de beoordeling van de contourafstanden geldt dat de toetsing, conform Activiteitenbesluit, in de dagperiode plaatsvindt op 1,5 m. Aangezien de werkzaamheden zijn beoogd in de dagperiode, zullen de avond- en nachtperiode niet worden beoordeeld.

In tabel 4.1 zijn de contourafstanden weergegeven voor de activiteiten duwen, grondbewerking en laden- en lossen op een hoogte van 1,5 m in de dagperiode.

Tabel 4.1 contourafstanden $L_{Ar,LT}$ in de dagperiode

	Contourafstand dB(A) [m] in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur)				
Activiteit	<60 onbeperkt	65 50 dgn	70 30 dgn	75 15 dgn	>80 5 dgn
duwen (op 1,5m)	50	30	20	10	<10
trillen (op 1,5 m)	110	75	50	30	15
grondwerkzaamheden (op 1,5m)	35	20	10	<10	<10
laden en lossen (op 1,5m)	45	30	20	10	<10

NB: contourafstand gemeten vanaf de rand van het werkgebied of vanaf de puntbronnen aan één zijde

Bij het intrillen van damwanden wordt gedurende de dagperiode tussen het werkterrein en de eerste 15 m een geluidniveau berekend van boven de 80 dB(A). Geluidniveaus van meer dan 80 dB(A) zijn in principe niet toegestaan conform het Bouwbesluit. Door het intrillen te vervangen door het duwen wordt de contourafstand van 80 dB(A) teruggebracht van 15 tot <10 m.

Indien er op korte afstand (<10 m) een woning aanwezig is met een geluidbelasting van meer dan 80 dB(A) zullen er aanvullende geluidsreducerende maatregelen getroffen moeten worden, zoals het lokaal afschermen van de activiteiten met bijvoorbeeld akoestische matten.

Gedurende de dagperiode wordt bij het uitvoeren van grondverzet, tril/duw werkzaamheden en het laden en lossen geluidniveaus tussen 75 en 80 dB(A) acceptabel geacht gedurende maximaal 5 dagen. Daarbij geldt dan een kritische afstand van 30 m voor het trillen en <10 m voor grondbewerking en 10 m voor het duwen van damwanden en het laden en lossen.

De snelheid van het plaatsen van de damwanden is relatief laag, namelijk circa 15 m per dag. In de maximale situatie is de 80 dB(A) geluidcontour gelegen op 15 m van de bron (intrillen). Wanneer de woning is gelegen binnen een afstand van 30 m (de contourafstand behorende bij een geluidbelasting van 75 dB(A)) van de te plaatsen damwanden betekent dit dat de woning maximaal 4 dagen wordt belast met een geluidbelasting tussen 75 en 80 dB(A). Daarvoor geldt derhalve dat voldaan kan worden aan het maximaal aantal te ontheffen dagen.

Het voornemen is om binnen de woonkern van Hansweert de damwanden te duwen, waardoor een geluidniveau tussen de 75 en 80 dB(A) plaats vindt op woningen op een afstand van 10 m van de installatie. Gezien de werkprocedure blijft de maximale tijdsduur van de damwanden binnen deze afstand van 10 m kleiner dan de maximaal gestelde 5 dagen.

Scenario - trillen damwandplanken

Omdat het duwen van planken / damwanden technisch gezien niet altijd mogelijk is, is op basis van een worst-case situatie beoordeeld wat de akoestische effecten zijn wanneer in een uiterste situatie de planken/damwanden toch deels middels intrillen moet worden geplaatst.

Gezien de relatief kortdurende activiteit is het voor de bepaling van de betreffende geluidsniveau vooral van belang te weten waar de 80 dB(A) geluidcontour is gelegen, omdat er geen gemiddelde niveaus boven de 80 dB(A) mogen ontstaan over de gehele dagperiode (07.00-19.00 uur).

In de berekeningen zoals die gelden in het voorliggend akoestisch onderzoek voor het intrillen is een gemiddeld geluidsniveau van 80 dB(A) op een afstand van 15 meter berekend. Voor het duwen is een afstand van <10 m berekend bij een geluidniveau van 80 dB(A). Hierbij is uitgegaan van een effectieve 'werktijd' van 8 uur per dag.

In de situatie waarbij toch deels getrild moet worden zijn de volgende uitgangspunten van belang:
- het betreft een situatie waarbij in de dagperiode een 5-tal planken moeten worden nagetrild over een totale lengte van 50 m met een bedrijfsduur van 5x15 minuten;
- wanneer het intrillen in de worstcase situatie 'slechts' 5x15 min in een dagperiode duurt, mag een bedrijfsduurcorrectie (aftrek op het bronvermogen) van ca 10 dB(A) toegepast worden voor het bepalen van het equivalente (gemiddelde) geluidsniveau over de dagperiode.

Als gevolg van deze aftrek is het gemiddelde bronvermogen van het intrillen gelijkwaardig aan het bronvermogen van het duwen van de damwanden. Daarnaast geldt dat de afstand van de woning tot de trilinstallatie gedurende de werkzaamheden verschilt (steeds groter wordt) en daarmee ook het geluidniveau.

Op basis van de gehanteerde uitgangspunten in de worstcase situatie kan worden aangeven dat deze passen binnen de huidige uitgangspunten en resultaten zoals die zijn gerapporteerd.

A

BIJLAGE: INVOERGEGEVENS BEREKENINGSMODEL AANLEGFASE

beoordeling bronvermogens voor de beoordeling van contourafstanden

Grondverwerking

20

bron	LwAr	aantal	P	opp	dBred	Cb tov rest	Lw	
rupskraan	105	1	105	500	27,0	1,8	76,2	8 uur pd
bulldozer	107	1	107	500	27,0	1,8	78,2	8 uur pd
dumper	104	1	104	500	27,0	4,8	72,2	4 uur pd
					som Lw per m2		**81,0**	

frequentie	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
spectraal	-46	-24	-18	-11	-4	-6	-6	-12	-22	
invoeren gm	34,6	56,7	62,6	70,4	76,5	74,7	74,7	68,7	58,9	81,0

laden lossen schip

bron	LwAr	aantal	P	Cb tov rest	Lw		
loskraan	105	1	105	1,8	103,2	8 uur pd	
dumper	104	2	107	1,8	105,2	8 uur pd	totaal voor beide dumpers
			som Lw		**107,3**		

frequentie	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
spectraal	-46	-24	-18	-11	-4	-6	-6	-12	-22	
invoeren gm	61,0	83,1	89,0	96,8	102,8	101,1	101,1	95,1	85,3	107,3

Damwanden plaatsen

bron	LwAr	aantal	P	Cb tov rest	Lw	
kraan	105	1	105	4,8	100,2	4 uur pd
tril-installatie	118	1	**118**	1,8	116,2	8 uur pd
			som Lw		**116,3**	

frequentie	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
tril-installatie incl kraan	69,9	92,0	97,9	105,7	111,8	110,0	110,0	104,0	94,2	116,3

bron	LwAr	aantal	P	Cb tov rest	Lw	
kraan	105	1	105	4,8	100,2	4 uur pd
duw-installatie	108	1	**108**	1,8	106,2	8 uur pd
			som Lw		**107,2**	

frequentie	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
duw-installatie incl kraan	60,9	83,0	88,9	96,7	102,8	101,0	101,0	95,0	85,2	107,3

B

BIJLAGE: BEPALING BRONVERMOGEN

modelgegevens

BRONGEGEVENS															
Omschr.	**hoogte**	**maaiveld**	**oppervlak**	**Cb(D)**	**Cb(A)**	**Cb(N)**	**Lw 31**	**Lw 63**	**Lw 125**	**Lw 250**	**Lw 500**	**Lw 1k**	**Lw 2k**	**Lw 4k**	**Lw 8k**	**totaal**
grondverwerking (rupskraan+bulldozer+dumper)	1,5	0	500	0	--	--	34,61	56,70	62,60	70,39	76,48	74,69	74,68	68,68	58,89	80,96
Omschr.	**hoogte**	**maaiveld**		**Cb(D)**	**Cb(A)**	**Cb(N)**	**Lw 31**	**Lw 63**	**Lw 125**	**Lw 250**	**Lw 500**	**Lw 1k**	**Lw 2k**	**Lw 4k**	**Lw 8k**	**totaal**
damwand kraan + trilstelling	3	0		0	--	--	69,9	92,0	97,9	105,7	111,8	110,0	110,0	104,0	94,2	116,3
damwand kraan + duwstelling	3	0		0	--	--	60,9	83,0	88,9	96,7	102,8	101,0	101,0	95,0	85,2	107,3
loskraan + 2 dumpers : laad - los locatie	2	0		0	--	--	62,4	84,5	90,4	98,2	104,3	102,5	102,5	96,5	86,7	108,7

	hoogte	**maaiveld**	**X**	**Y**
Berekeningsgrid	1,5	0	10	10

III

BIJLAGE: GELUID - GELUIDSUITSTRALING NATUUR (AANLEG- EN GEBRUIKSFASE)

NOTITIE

Onderwerp	Geluidsuitstraling Natuur (aanleg- en gebruiksfase)
Project	Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking
Opdrachtgever	Waterschap Scheldestromen
Projectcode	118115
Status	Definitief
Datum	15 april 2021
Referentie	118115/21-006.108
Auteur(s)	ing. H.H. Bakker
Gecontroleerd door	P.W. Dijkstra MSc
Goedgekeurd door	ir. A.S. Bijman-Van den Dungen
Paraaf	
Bijlage(n)	A Bepaling bronvermogen B Invoergegevens berekeningsmodel aanlegfase C Invoergegevens berekeningsmodel gebruiksfase wegverkeer

1 INLEIDING

De werkzaamheden voor het project dijkversterking Hansweert zorgen gedurende de realisatiefase voor geluiduitstraling naar de omgeving. In voorliggende notitie zijn de werkzaamheden en de (geluids-) contourafstanden ten gevolge van deze werkzaamheden in kaart gebracht ten behoeve van het thema natuur. De analyse van de berekeningsresultaten is binnen het thema natuur nader worden uitgewerkt.

Tevens is in deze notitie (hoofdstuk 5) een analyse gegeven van de geluidcontouren als gevolg van de fysieke wijziging van de weg in de gebruiksfase.

2 REKENMETHODIEK

2.1 Beoordelingsmethode

Voorafgaand aan het onderzoek is beoordeeld welke activiteiten er naar verwachting maatgevend zullen zijn voor de geluidhinder binnen natuurbeschermingsgebieden in de omgeving. De activiteiten die naar verwachting het hoogste geluidniveau ter plaatse van natuurgebieden zullen produceren zijn grondverzet, laad- en loswerkzaamheden en het plaatsen van damwanden (duwen en trillen).

Om de contourafstanden op de omgeving ten gevolge van de activiteiten te bepalen is een akoestisch overdrachtsmodel opgesteld in het programma Geomilieu versie 5.21. Dit model rekent conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI).

De berekende contourafstanden zijn dan ook te hanteren voor het gehele werkgebied, omdat daar vergelijkbare werkzaamheden plaatsvinden onder dezelfde bedrijfsomstandigheden.

Voor het bepalen van de impact van de aanlegfase binnen natuurgebieden zullen ook de reeds bestaande geluidbronnen moeten worden meegenomen. Binnen relatief korte afstand van het onderzoeksgebied is de rijksweg A58 gelegen. Deze weg veroorzaakt in de bestaande situatie een verstoring van geluid. Om het effect van deze reeds aanwezige verstoring te kunnen beoordelen is voor de A58 een akoestisch model opgesteld en zijn de relevante geluidcontouren voor natuurverstoring bepaald. Voor deze berekening is een akoestisch model opgesteld conform het Reken en meetvoorschrift geluid 2012. Verder zijn er binnen het onderzoeksgebied geen akoestisch relevante geluidsbronnen gelegen.

De verstoringscontour betreft de 24-uurs gemiddelde geluidbelasting (L_{24}) bepaald zonder straftoeslag voor de avond- en nachtperiode van respectievelijk 5 en 10 dB(A). De activiteiten van alle werkzaamheden worden alleen in de dagperiode uitgevoerd (7-19 uur), waardoor als uitgangspunt geldt dat in de avond- en nachtperiode geen akoestisch relevante activiteiten plaatsvinden.

De contourafstanden zijn bepaald op een berekeningshoogte van 1,5 meter. Aangezien de exacte locatie van de activiteiten niet bekend zijn is uitgegaan dat het overwegende deel van de activiteiten plaatsvindt direct binnen/buitendijks en er sprake is van een akoestisch zachte bodemgebieden (bodemfactor= 1).

Voor wat betreft het te gebruiken type en aantal stuks materieel welke voor de specifieke bouwwerkzaamheden benodigd zijn, zijn aannames gedaan. De uitgangspunten voor de berekeningen per betreffende activiteit zijn hieronder en in hoofdstuk 3 weergegeven. Een exacte invulling van de geluidbronnen is gezien de variatie (locatie en werktijd) in deze fase niet exact aan te geven. De geluidemissie van de akoestisch relevante werkzaamheden zijn daarom op basis van expert judgement verdeeld over een drietal type werkzaamheden, namelijk:

- **grondverwerking**, waarbij middels een oppervlaktebron (geluidemissie per m2) de verstoringscontour is bepaald voor een werkgebied van 25x20 meter (0,05 ha). De berekende contourafstanden zijn dan ook te hanteren voor het gehele werkgebied, omdat daar vergelijkbare werkzaamheden plaatsvinden onder dezelfde bedrijfsomstandigheden;
- **laad-losactiviteiten van een schip**, door middel van een kraan en het vervoer per dumper. Hier is de geluidemissie van de relevante geluidbronnen samengevoegd op één locatie (puntbron);
- **realisatie van fundaties (damwanden trillen / drukken),** waarbij de activiteit bestaat uit een kraan en een duwinstallatie (2 puntbronnen);

3 UITGANGSPUNTEN BESTAANDE VERSTORING EN AANLEGFASE

3.1 Bestaande verstoring van A58

Voor de bestaande situatie zijn de geluidcontouren L_{24} bepaald voor de A58. De gegevens welke benodigd zijn voor de bepaling van deze geluidcontouren zijn afkomstig van het geluidsregister van Rijkswaterstaat. Ter hoogte van het onderzoeksgebied is de A58 gelegen op een afstand variërend tussen 300 meter en 1,5 kilometer. De verkeersintensiteit op dit tracédeel bedraagt globaal 21.000 motorvoertuigen per etmaal. Voor de bestaande verstoring als gevolg van het wegverkeer in hoofdstuk 4 is een afbeelding met de betreffende geluidscontouren opgenomen.

3.2 Aanlegfase Gemiddeld geluidniveau (L_{24})

Hieronder zijn in de tabel 3.1, 3.2 en 3.3 de uitgangspunten voor de activiteiten grondverwerking, laad-losactiviteiten en fundering weergegeven. De uitgangspunten zoals hieronder aangegeven zijn verwerkt in het akoestisch overdrachtsmodel. In bijlage A en bijlage B zijn respectievelijk de berekening van de samengestelde bronvermogens weergegeven en de invoergegevens van het berekeningsmodel. Voor de beoordeling van de voertuigen (dumper / bulldozer / kraan) zijn gemiddelde bronvermogens aangehouden, waarbij dus sprake kan zijn van stationair draaien en met verhoogt toerental.

Tabel 3.1 overzicht bronnen grondwerkzaamheden

Bron	Bronvermogen in dB(A)	Aantal	Gezamenlijk bronvermogen in dB(A)	Globaal opp. m²	Reductie o.b.v. opp. in dB(A)	Effectieve bedrijfsduur/ bedrijfsduurcorrectie	Lw in dB(A)
rupskraan	105	1	105	500	27,0	8 uur / 1,8 dB(A)	76,2
bulldozer	107	1	107	500	27,0	8 uur / 1,8 dB(A)	78,2
dumper	104	1	104	500	27,0	4 uur / 4,8 dB(A)	72,2
						som Lw per m²	**81,0**

Tabel 3.2 Overzicht bronnen laden/lossen schip

Bron	Bronvermogen in dB(A)	Aantal	Effectieve bedrijfsduur/ bedrijfsduurcorrectie	Lw in dB(A)
loskraan	105	1	8 uur / 1,8 dB(A)	103,2
dumper	104	2	8 uur / 1,8 dB(A)	105,2
			totaal bronvermogen	**107,3**

Tabel 3.3 Activiteiten ten behoeve van fundatie

Bron	Bronvermogen in dB(A)	Aantal	Effectieve bedrijfsduur/ bedrijfsduurcorrectie	Lw in dB(A) inclusief kraan
kraan	105	1	4 uur / 4,8 dB(A)	100,2
trillen	118	1	8 uur / 1,8 dB(A)	116,3*
drukken	108	1	8 uur / 1,8 dB(A)	**107,2***

* Kraan is aanwezig bij alle uitvoeringsmethoden en is verwerkt in het geluidvermogen van de activiteit

3.3 Aanlegfase piekgeluid

Voor de beoordeling van de geluidseffecten van piekgeluiden binnen natuurgebieden zijn een tweetal maatgevende activiteiten beoordeeld in dit onderzoek. Voor met name de activiteiten van het intrillen/ duwen van damwanden en grondverzet zullen de hoogste piekgeluiden optreden. Aangezien het bronvermogen van dergelijke activiteiten lastig op voorhand is in te schatten is uitgegaan van een piekniveau van 120 dB(A). De pieken zullen voornamelijk optreden bij het grondverzet door het stoten van metalen delen van de kraan en dumpers of de trilinstallatie. In deze fase zijn nog geen gedetailleerde

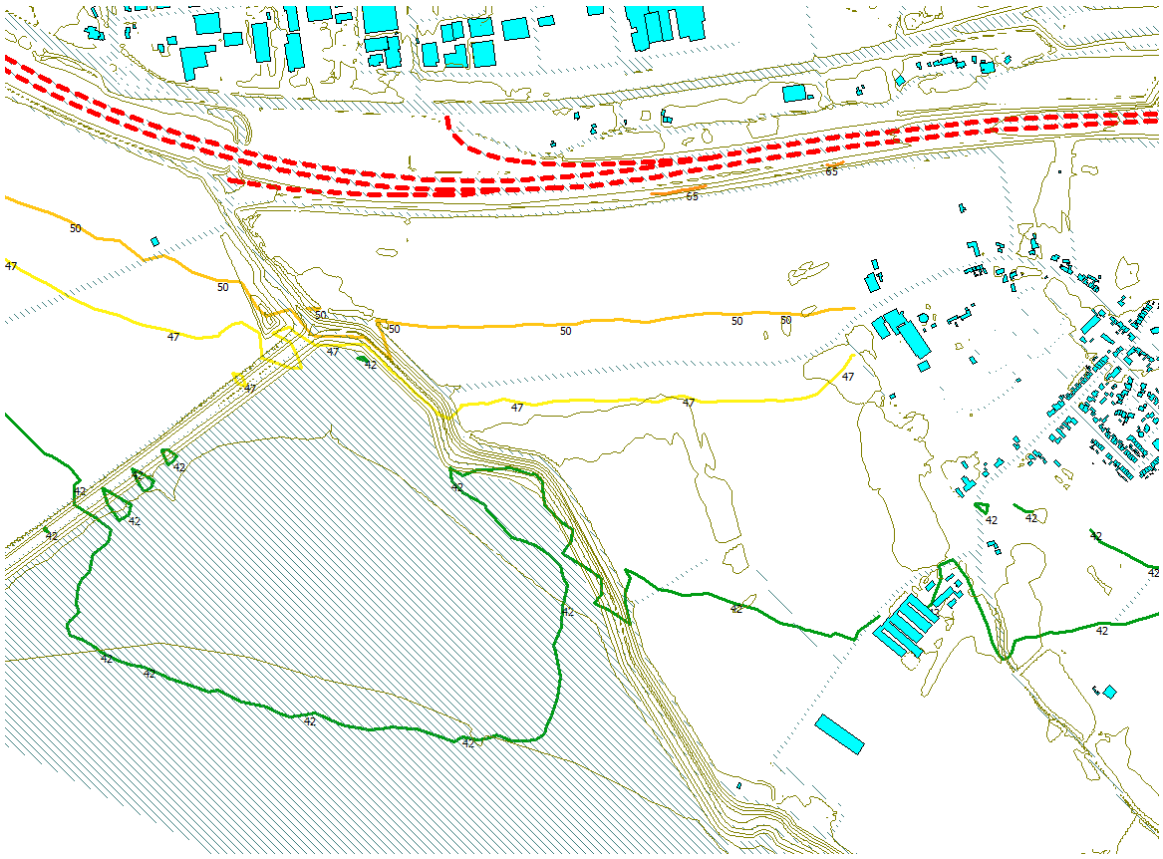
gegevens beschikbaar met betrekking tot de pieken van eventuele stortingen van betonsteen. Deze zullen in de vervolgfase nader worden beoordeeld.

4 RESULTATEN

4.1 Bestaande verstoring wegverkeer (A58)

Voor de bestaande verstoring van de rijksweg A58 kan uitgegaan worden van de geluidscontouren die zijn weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 4.1 geluidcontouren bestaande A58



4.2 Geluidcontouren 24 uurs gemiddelde (L_{24})

Voor de beoordeling van verstoring van natuurgebieden zijn de afstanden van geluidcontouren voor meerdere geluidniveaus in tabel 4.1 weergegeven. De waarden betreffen L24-uurs gemiddelden op een berekeningshoogte van 1,5 meter.

Tabel 4.1 contourafstand gemiddeld geluidniveau (L_{24}) (afstand in meters (afrond naar meest nabij gelegen 5-tal)

Activiteit	80 dB(A)	50 dB(A)	47 dB(A)	45 dB(A)	42 dB(A)	40 dB(A)
grondverwerking	<10	70	90	115	155	190
laden lossen	<10	80	105	125	165	200
trillen	15	215	290	350	475	575
duwen	<10	90	110	130	175	210

4.3 Geluidcontouren piekgeluid

Voor de beschouwing van het piekniveau binnen natuurgebieden zijn de afstanden van geluidcontouren voor meerdere geluidniveaus in tabel 4.2 weergegeven. De waarden betreffen piekniveaus op een berekeningshoogte van 1,5 meter.

Tabel 4.2 contourafstand gemiddeld geluidniveau (piekniveau) (afstand in meters (afrond naar meest nabij gelegen 5-tal)

Activiteit	80 dB(A)	75 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
pieken realisatiefase	30	50	70	100	160
laden lossen (betonsteen storten)	ntb	ntb	ntb	ntb	ntb

Een nadere analyse van de berekeningsresultaten worden uitgewerkt binnen het thema natuur.

5 GELUIDSEFFECTEN NATUUR IN DE GEBRUIKSFASE (WEGVERKEER)

Hieronder zijn de akoestische beoordelingen voor natuurdoeleinden beschreven, als gevolg van de wegwijzigingen die beoogd zijn voor de dijkversterkingsproject Hansweert. In het kort zijn eerst de uitgangspunten opgesomd, met betrekking tot de methodiek en de uitgangspunten voor de berekening. Daarna volgen de berekeningsresultaten.

5.1 Uitgangspunten

Methodiek

Binnen het onderzoeksgebied is een locatie nader beoordeeld in het kader van de wijzigingen in de gebruiksfase met betrekking tot wegverkeer. Hierbij is eveneens beoordeeld of de effecten van de A58 ook invloed hebben op de berekeningsresultaten.

Om het effect van de wegwijziging te kunnen beoordelen zijn de bestaande situatie en de toekomstige situatie bepaald middels een geluidsberekening. Hierbij is het 24-uurs gemiddeld geluidniveau bepaald, zoals beschreven in hoofdstuk 2. De berekeningshoogte bedraagt 1,5 meter.

Aangezien de wegwijziging niet leidt tot een verkeersaantrekkende werking zijn de verkeersgegevens voor de toekomstige situatie gelijkgesteld aan die van de bestaande intensiteiten.

Berekeningsmethode

Voor de verkeersintensiteiten, welke afkomstig zijn van het Waterschap Scheldestromen, is op basis van expert judgement een onderverdeling gemaakt met betrekking tot de verdeling van de voertuigcategorieën. Hierbij zijn in het akoestisch model de volgende verdelingen gehanteerd bij een etmaalintensiteit van circa 1.200 mvt/etmaal :

- aantal lichte voortuigen per etmaal : 1.130
- aantal middelzware voertuigen per etmaal : 40
- aantal zware voertuigen per etmaal : 15

Voor de rijsnelheid is uitgegaan van de huidige rijsnelheid van 60 km/uur. Voor de berekening van de bestaande situatie is een rechte weg gemodelleerd met een weghoogte van 1,5 meter boven lokaal maaiveld. Voor de toekomstige situatie wordt de weg niet in hoogte ten opzichte van het maaiveld aangepast, maar zal enkel in de horizontale richting worden verschoven.

5.2 Resultaten natuur in de gebruiksfase (effecten wegaanpassing)

Op basis van de berekeningen blijkt dat de 42 en 47 dB geluidcontour zijn gelegen op een afstand van respectievelijk circa 75 en 35 meter van de as van de weg. De verstoring van de wegwijziging welke plaatsvind is direct gekoppeld aan de verschuiving van de as van de weg. Bovenstaande uitganspunten geven aan dat de effecten van de verschuiving van de geluidcontouren ook enkel het gevolg zijn van de asverschuiving van de weg zelf.

A

BIJLAGE: BEPALING BRONVERMOGENS

beoordeling bronvermogens voor de beoordeling van contourafstanden

Grondverwerking

20

bron	LwAr	aantal	P	opp	dBred	Cb tov rest	Lw	
rupskraan	105	1	105	500	27,0	1,8	76,2	8 uur pd
bulldozer	107	1	107	500	27,0	1,8	78,2	8 uur pd
dumper	104	1	104	500	27,0	4,8	72,2	4 uur pd
					som Lw per m2		**81,0**	

frequentie	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
spectraal	-46	-24	-18	-11	-4	-6	-6	-12	-22	
invoeren gm	34,6	56,7	62,6	70,4	76,5	74,7	74,7	68,7	58,9	81,0

laden lossen schip

bron	LwAr	aantal	P	Cb tov rest	Lw		
loskraan	105	1	105	1,8	103,2	8 uur pd	
dumper	104	2	107	1,8	105,2	8 uur pd	totaal voor beide dumpers
			som Lw		**107,3**		

frequentie	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
spectraal	-46	-24	-18	-11	-4	-6	-6	-12	-22	
invoeren gm	61,0	83,1	89,0	96,8	102,8	101,1	101,1	95,1	85,3	107,3

Damwanden plaatsen

bron	LwAr	aantal	P	Cb tov rest	Lw	
kraan	105	1	105	4,8	100,2	4 uur pd
tril-installatie	118	1	**118**	1,8	116,2	8 uur pd
			som Lw		**116,3**	

frequentie	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
tril-installatie incl kraan	69,9	92,0	97,9	105,7	111,8	110,0	110,0	104,0	94,2	116,3

bron	LwAr	aantal	P	Cb tov rest	Lw	
kraan	105	1	105	4,8	100,2	4 uur pd
duw-installatie	108	1	**108**	1,8	106,2	8 uur pd
			som Lw		**107,2**	

frequentie	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
duw-installatie incl kraan	60,9	83,0	88,9	96,7	102,8	101,0	101,0	95,0	85,2	107,3

B

BIJLAGE: INVOERGEGEVENS BEREKENINGSMODEL AANLEGFASE

modelgegevens

BRONGEGEVENS															
Omschr.	**hoogte**	**maaiveld**	**oppervlak**	**Cb(D)**	**Cb(A)**	**Cb(N)**	**Lw 31**	**Lw 63**	**Lw 125**	**Lw 250**	**Lw 500**	**Lw 1k**	**Lw 2k**	**Lw 4k**	**Lw 8k**	**totaal**
grondverwerking (rupskraan+bulldozer+dumper)	1,5	0	500	0	--	--	34,61	56,70	62,60	70,39	76,48	74,69	74,68	68,68	58,89	80,96
Omschr.	**hoogte**	**maaiveld**		**Cb(D)**	**Cb(A)**	**Cb(N)**	**Lw 31**	**Lw 63**	**Lw 125**	**Lw 250**	**Lw 500**	**Lw 1k**	**Lw 2k**	**Lw 4k**	**Lw 8k**	**totaal**
damwand kraan + trilstelling	3	0		0	--	--	69,9	92,0	97,9	105,7	111,8	110,0	110,0	104,0	94,2	116,3
damwand kraan + duwstelling	3	0		0	--	--	60,9	83,0	88,9	96,7	102,8	101,0	101,0	95,0	85,2	107,3
loskraan + 2 dumpers : laad - los locatie	2	0		0	--	--	62,4	84,5	90,4	98,2	104,3	102,5	102,5	96,5	86,7	108,7
piekgeluid	3	0		0	--	--	73,9	96,0	101,9	109,7	115,8	114,0	114,0	108,0	98,2	120,3

	hoogte	**maaiveld**	**X**	**Y**
Berekeningsgrid	1,5	0	10	10

C

BIJLAGE: INVOERGEGEVENS GEBRUIKSFASE WEGVERKEER

Gemiddelde intensiteit per uur per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht
Motorfietsen	--	--	--
Lichte mvtg	83,00	25,00	3,00
Middelzware mvtg	3,00	1,30	0,20
Zware mvtg	1,00	0,30	0,20

IV

BIJLAGE: BEOORDELING TRILLINGEN AANLEGFASE

NOTITIE

Onderwerp	Beoordeling trillingen aanlegfase
Project	Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking
Opdrachtgever	Waterschap Scheldestromen
Projectcode	118115
Status	Definitief
Datum	16 april 2021
Referentie	118115-3/21-006.055
Auteur(s)	P.W. Dijkstra MSc / ing. H.H. Bakker
Gecontroleerd door	G.J. Dijkgraaf MSc
Goedgekeurd door	ir. A.S. Bijman-Van den Dungen
Paraaf	
Bijlage(n)	-

1 INLEIDING

De werkzaamheden voor de realisatie van het project dijkversterking Hansweert zorgen voor trillingen in de bodem, welke mogelijk zorgen voor hinder/schade voor de omgeving. In voorliggende notitie zijn de effecten van trillingen in de realisatiefase op basis van expert judgement in beeld gebracht.

De maatgevende activiteit is in deze voorbereidende fase van de realisatie in beeld gebracht, waarbij op basis van expert judgement is verondersteld dat het plaatsen damwanden voor het aspect trillingen de meest maatgevende activiteit is. Overige activiteiten bestaan voornamelijk uit grondverzet en laad- en losactiviteiten van materialen.

Aangezien de werkzaamheden op verschillende plaatsen over het gehele tracé moeten gaan plaatsvinden, is in dit stadium nog geen zekerheid voor wat betreft de werkzaamheden en de exacte uitvoeringswijze.

2 ONDERZOEKSOPZET, BEOORDELINGSMETHODE EN -KADER

2.1 Onderzoeksopzet

De trillingen in de aanlegfase kunnen schade aan gebouwen (woningen) en hinder in de woningen tot gevolg hebben. Gezien het tijdelijke karakter van de aanlegfase wordt in eerste instantie alleen een beoordeling gegeven van de mogelijke effecten op schade. Op basis van expert judgement wordt de kritische afstand bepaalt waar op voorhand niet uitgesloten kan worden dat schade optreedt (fase 1).

Indien sprake is van woningen binnen de kritische afstand zal voor die betreffende woningen een gedetailleerdere beoordeling plaatsvinden (fase 2). De onderzoeksopzet is hieronder kort weergegeven.

Wanneer binnen deze kritische afstand woningen zijn gelegen zal indien alle facetten van de realisatiefase vastliggen een beoordeling plaatsvinden naar de mogelijkheid tot het ontstaan van schade. Dit kan worden uitgevoerd middels het onderstaande stappenplan:

- de huidige toestand van de woningen (nul-situatie) binnen deze kritische afstand vastleggen op basis van openbaar beschikbare gegevens (BAG, Google Streetview) (fase 2);
- op basis van de verwachte bouwtechnieken een indicatieve berekening uitvoeren en de resultaten toetsen aan de SBR Richtlijn deel A (fase 2);
- in het geval dat schade aan woningen niet kan worden uitgesloten, wordt de haalbaarheid van trillingsbeperkende technieken (boren in plaats van heien of damwanden drukken) onderzocht (fase 2);
- de maatregelen die noodzakelijk zijn om de schade te voorkomen, worden als eisen meegegeven aan de aannemer;
- voor de uitvoering, een monitoringsplan opstellen (al dan niet door de aannemer). Tijdens de uitvoering kan dan zowel door de bewoners, de aannemer en/of bevoegd gezag worden gecontroleerd of de drempelwaarde niet wordt overschreden.

In deze notitie wordt ingegaan op fase 1 van het trillingsonderzoek.

Een ander effect dat gedurende de bouwfase kan optreden is hinder als gevolg van trillingen. Omdat dit effect een tijdelijk karakter heeft en er formeel geen wettelijk kader is, is het doel ontoelaatbare overlast te voorkomen. Bewoners correleren de voelbaarheid van trillingen vaak aan de kans op schade aan de woning.

2.2 Trillingen in de gebruiksfase

Gelet op de beperkte asverschuivingen van de weg en daarbij de relatief lage verkeersintensiteiten wordt in de gebruiksfase vanwege de dijkversterking geen schade en/of geobjectiveerde hinder als gevolg van langsrijdend verkeer verwacht. Daarom is een uitgebreid onderzoek naar de effecten van trillingen in de gebruiksfase niet nodig.

2.3 Beoordelingsmethode en -kader

Voorafgaand aan het onderzoek is beoordeeld dat het plaatsen van damwanden naar verwachting maatgevend zullen zijn voor de trillingsschade in de omgeving. In eerste instantie wordt voor het buitengebied, waar geen woningen zijn gesitueerd, uitgegaan van het intrillen van damwanden. Binnen de woonkern van Hansweert (vanaf Werfdijk) wordt uitgegaan van het duwen van damwanden.

Voor de beoordeling of schade aan gebouwen kan optreden is de SBR trillingsrichtlijn A (SBR-A) gehanteerd. Deze stelt een grenswaarde aan het trillingsniveau op de fundering van bouwwerken waarboven de kans op schade als gevolg van trillingen niet uitgesloten is. De bouwkundige staat van de bouwconstructie wordt in berekeningen meegenomen.

Om de relevante kritische afstanden (SBR-deel A) te kunnen bepalen is gebruik gemaakt van berekeningsmethode CUR 166. Dit is een empirische methode om de trillingsintensiteiten te bepalen voor (onder andere) het intrillen van damwanden. Dit wordt gedaan op basis van de karakteristieken van het bodemprofiel en de trillingsbron. Voor zeven karakteristieke Nederlandse bodemprofielen is een bronwaarde voor de trilllingsintensiteit gegeven. In combinatie met de slagkracht van het trilblok en de overdracht door de bodem kan de intensiteit op een bepaalde afstand van de bron worden bepaald.

Op basis van het artikel van Rijnveld en Snethlage[1] zijn de aangepaste waarden voor trillingssnelheid (V_0) van het intrillen van damwanden bepaald.

Voor wat betreft het te gebruiken type en aantal stuks materieel welke voor het intrillen en duwen van de damwanden worden gebruikt zijn hieronder de uitgangspunten weergegeven. Voor de beoordeling van de kritische afstanden geldt dat de toetsing, conform SBR-richtlijn deel A, in de dagperiode plaatsvindt.

3 UITGANGSPUNTEN

Voor de beoordeling van de trillingen die de werkzaamheden met zich meebrengen gelden een aantal uitgangspunten. Deze uitgangspunten worden hieronder beschreven.

3.1 Plaatsen damwanden

Voor de werkzaamheden die behoren bij het aanbrengen van een fundatie is het intrillen en het duwen van damwanden de meest maatgevende activiteit voor het aspect trillingen. Om het grondlichaam van de dijk te kunnen funderen zullen damwanden in/aan de rand van de dijk worden aangebracht. Het aanbrengen van deze fundering kan worden uitgevoerd met verschillende technieken waaronder trillen en duwen. Beide technieken veroorzaken beduidend minder trillingen dan het traditionele heien. In deze voorbereidingsfase heeft de aannemer aangegeven de damwanden te duwen binnen de woonkern en in te trillen in het buitengebied. De tril-/duwinstallatie is in de dagperiode 8 uur effectief in gebruik. Het benodigde materieel en bijbehorende bedrijfstijdenzijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Plaatsen damwanden

Materieel	Aantal	Bedrijfstijd per periode [uren]		
		Dagperiode (07.00-19.00 uur)	Avondperiode (19.00-23.00 uur)	Nachtperiode (23.00-07.00 uur)
duwinstallatie	1	8	-	-
trillingsinstallatie	1	8	-	-
kraan *	1	4	-	-

* De kraan wordt gebruikt bij zowel de techniek van duwen als trillen.

Voor de bepaling van trillingsschade is de kritische afstand bepaald voor één werkgebied, uitgaande van een werkgebied voor één duwinstallatie en één kraan direct in elkaars nabijheid. Gezien de het trillingssignaal van de kraan, welke enkel dient te zorgen voor het aanreiken van de damwand, beperkt is wordt enkel de tril/duwinstallatie betrokken in het trillingsonderzoek.

4 BEREKENINGSMETHODE EN RESULTATEN

Het trillend aanbrengen van damwanden is een continue trillingsbron. Conform de SBR-A richtlijn dient een partiële veiligheidsfactor (γ_t) voor dit type trillingen van 2,5 te worden toegepast. De bouwkundige staat van de bouwwerken is op dit moment niet eenduidig vast te stellen. Aangenomen wordt dat deze allen in een goede staat verkeren en geen bestaande constructieve schade bezitten. Deze worden daarom ingedeeld in categorie 2 van SBR-A.

[1] 'Aanscherping trillingsprognoses met nauwkeuriger bepaalde veiligheidsfactoren' door Rijneveld en Snethlage, Artikel Vakblad Geotechniek 2014.

Voor de trillingspredictie is uitgegaan van een (hoogfrequente) trilling van 40 Hz. Op basis van het artikel van Rijnveld en Snethlage zijn de aangepaste waarden voor de trillingssnelheid (V_0) en de correctiefactor voor de slagkracht (C_{vel}) aangehouden.

Met behulp van de Basisregistratie Ondergrond (Bro) database is geverifieerd dat het bodemprofiel bij Hansweert vergelijkbaar is met het bodemprofiel in Rotterdam. Daarom is het bodemprofiel van Rotterdam aangehouden, waarbij het uitgangspunt is dat er een kans van 99 % is dat er geen schade optreedt als gevolg van trillingen. De gehanteerde 'slagkracht' in de berekeningen is 2000 kN. Onder deze aannames wordt een kritische afstand van 50 m berekend.

Bij het indrukken van damwanden is de invloed van het drukken zelf op de omgeving zeer beperkt. Daar worden de damwanden namelijk trillingsvrij de grond in gedrukt. Op enkele meters van de werkzaamheden is de kans op schade aan gebouwen met deze methode klein. Daarom wordt veiligheidshalve een kritische afstand van 10 m gehanteerd.

In tabel 4.1 zijn de kritische afstanden weergegeven voor de activiteiten duwen en trillen van damwanden in de dagperiode.

Tabel 4.1 Kritische afstanden

	Kritische afstand in meter
Activiteit	**SBR-deel A**
duwen	10
trillen	50

NB: afstand gemeten vanaf de bronnen.

Knelpunten

Uit de vorige paragraaf blijkt dat als een afstand van 50 m tot de woningen wordt aangehouden, de damwanden trillend kunnen worden aangebracht, zonder dat er kans is op schade. Op plekken dichterbij is dit niet uitgesloten, en zal moeten worden gedrukt. Op twee locaties, waarbij woningen dichterbij dan 50 m van de werkzaamheden gelegen zijn, blijkt het (deels) niet mogelijk om te duwen. Voor deze twee locaties, gelegen aan Mastgat en de Veerweg, is een nadere analyse van de lokale situatie gedaan. De (generieke) berekeningen op basis van de CUR166 uit de voorgaande paragraaf is hierbij opnieuw uitgevoerd, waarbij de lokale berekeningsparameters zijn bepaald en gebruikt. Onderstaande tabel toont de gehanteerde berekeningsparameters voor beide locaties.

Tabel 4.2 Gehanteerde invoerparameters trillingsberekening knelpunten

Parameter	Locatie 1	Locatie 2	Opmerking
gebouweigenschappen			
adres	Mastgat 36	Veerweg 13	
afstand	18 m	20 m	
categorie bouwwerk SBR-A	2	2	
bodemeigenschappen (conform rekenmethode CUR166)			
bodemprofiel CUR166	Rotterdam	Rotterdam	
referentietrillingssnelheid V_0	9,3 mm/s	9,3 mm/s	o.b.v. tabel 2 artikel Rijneveld en Snethlage

Parameter	Locatie 1	Locatie 2	Opmerking
correctiefactor slagkracht trilblok C_{vel}	0,012 mm/s/kN	0,012 mm/s/kN	o.b.v. tabel 2 artikel Rijneveld en Snethlage
dempingsfactor (α)	0,03 m^{-1}	0,03 m^{-1}	
η_{gebouw}	0,9		trilllingsoverdracht grond-draagconstructie
slagkracht F	800 kN	1500 kN	o.b.v. aangeleverde informatie
toerental	2300 rpm	2300 rpm	o.b.v. aangeleverde informatie
berekening Vtop			
Vmax	3,3	4,6	maximale trillingssnelheid (1% overschrijdingskans)
γ_v	1,6	1,6	partiële veiligheidsfactor indicatieve meting (SBR-A)
Vtop	**5,3**	**7,4**	berekende topwaarde van de trillingssnelheid
berekening toetswaarde			
Vkar	12,5	12,5	karakteristieke waarde van de grenswaarde (40 Hz, cat. 2, SBR-A)
γ_t	2,5	2,5	partiële veiligheidsfactor continue trilling (SBR-A)
Vr	**5**	**5**	rekenwaarde van de grenswaarde

Op basis van de gegevens uit bovenstaande tabel berekenen wij voor het maatgevende gebouw bij locatie Pluimpot Mastgat een Vtop waarde van 5,3 en een grenswaarde van 5,0. Het berekende trillingsniveau is dus te hoog, zodat schade als gevolg van trillingen niet uitgesloten is. Voor de locaties aan de Veerweg geldt voor het maatgevende gebouw aan de Veerweg 13 dat een Vtop waarde van 7,4 berekend wordt. De grenswaarde is ook hier 5,0. Het berekende trillingsniveau is dus ook hier te hoog, waardoor schade als gevolg van trillingen niet acceptabel is conform de CUR166 op basis van deze aannames[1].

Daarom wordt bij de uitvoering van de werkzaamheden gebruik gemaakt van een monitoringsplan, waarbij een signaal wordt afgegeven als tijdens de werkzaamheden grenswaarden overschreden worden. Ook kan op voorhand middels metingen de overdracht door de bodem bepaald worden, zodat een nauwkeuriger beeld ontstaat welke trillingsniveaus op de woningen verwacht kan worden.

[1] Voor beide is het uitgangspunt dat de berekende Vtop waarde met 99 % zekerheid niet overschreden wordt, zoals de CUR voorschrijft. Bij andere projecten wordt echter ook wel eens een berekening op basis van 95 % zekerheid toegepast, wat de Vtop waarde met circa 40 % verlaagd. Beide locaties voldoen dan wel aan de grenswaarde. Daarnaast is een overdrachtsfactor van 0,7 toegepast voor de overdracht van de trilling naar de draagconstructie, conform de CUR166. In de praktijk zou hier een lagere waarde van toepassing kunnen zijn, op basis van literatuur. Ook dit verlaagt de berekende Vtop waarde.

V

BIJLAGE: AKOESTISCH ONDERZOEK ZEEDIJK EN BOOMDIJK

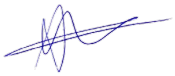


Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking

Akoestisch onderzoek Zeedijk en Boomdijk

Waterschap Scheldestromen
Corsanummer 2020043952

16 april 2021

Project	Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking
Opdrachtgever	Waterschap Scheldestromen
Document	Akoestisch onderzoek Zeedijk en Boomdijk
Status	Definitief
Datum	16 april 2021
Referentie	118115-3/21-006.120
Corsanummer	2020043952
Projectcode	118115
Projectleider	ir. A.S. Bijman-Van den Dungen
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	N. Gorter MSc
Gecontroleerd door	ing. H.H. Bakker
Goedgekeurd door	ir. A.S. Bijman-Van den Dungen
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	**INLEIDING**	**5**
2	**WET- EN REGELGEVING**	**6**
2.1	Wet geluidhinder (Wgh)	6
2.2	Geluidgevoelige bestemmingen	6
2.3	Niet-geluidsgevoelige bestemmingen	7
2.4	Geluidsbelasting	7
2.5	Aftrek op berekende resultaten	7
2.6	Reconstructietoets	7
2.7	Bepalen grenswaarde	8
2.8	Bepalen toename	9
2.9	30 km/u-wegen	9
3	**UITGANGSPUNTEN**	**10**
3.1	Geluidzone	10
3.2	Verkeersgegevens	10
3.3	Rekenmodel	13
4	**BEREKENINGSRESULTATEN**	**14**
4.1	Wijziging Zeedijk	14
4.2	Wijziging Boomdijk	16
5	**SAMENVATTING EN CONCLUSIE**	**18**
	Laatste pagina	18
	Bijlage(n)	**Aantal pagina's**
I	Berekeningsresultaten Zeedijk	5
II	Berekeningsresultaten Boomdijk	16

1

INLEIDING

Wegens een dijkversterking in Hansweert is het noodzakelijk om de Zeedijk te verleggen. Tegelijkertijd wordt de kruising van de Boomdijk met de Eendracht vervangen door een rotonde. Ter voorbereiding op de te wijzigen wegen Zeedijk en Boomdijk te Hansweert is akoestisch onderzoek uitgevoerd. De Zeedijk en Boomdijk worden fysiek gewijzigd.

Witteveen+Bos heeft akoestisch onderzoek uitgevoerd om te bepalen of er negatieve effecten optreden als gevolg van de fysieke wijzigingen van de Boomdijk en de Zeedijk. Deze beoordeling vindt plaats in het kader van een goede ruimtelijke ordening. In dit rapport zijn de uitgangspunten, berekeningen, resultaten en conclusie van het akoestisch onderzoek weergegeven.

2

WET- EN REGELGEVING

2.1 Wet geluidhinder (Wgh)

Er moet een onderzoek ingesteld worden naar de geluidbelasting vóór de wijziging en naar de toekomstige geluidbelasting. Bovendien is bij bestaande wegen de geluidbelasting die werd ondervonden in 1986 van belang[1]. Het reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012) stelt de regels voor het bepalen van de geluidbelastingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidbelasting is volgens het RMG 2012 het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit 10 jaar na realisatie van de plannen. De toekomstige geluidbelastingen zijn bepalend voor het treffen van eventuele geluidsmaatregelen.

De Wgh is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een weg. Binnen deze zone wordt de geluidbelasting berekend. In de Wgh is aangegeven dat alle wegen voorzien zijn van een zone, met uitzondering van wegen in een als woonerf aangeduid gebied én wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt. Aangezien zowel de Zeedijk als de Boomdijk een 30 km/uur weg betreft, is het vanuit de Wgh niet noodzakelijk om deze wegen te toetsen aan een reconstructie in de zin van de Wgh. Vanuit het belang van goede ruimtelijke ordening is dit echter wel gedaan. Omdat er geen aansluitend wettelijk kader is voor wijzigingen aan een 30 km/u weg is aansluiting gezocht bij het wettelijke kader behorende bij de Wgh.

2.2 Geluidgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder (Bgh) gelden voor de geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone van de weg. Wat geluidgevoelige bestemmingen zijn, wordt bepaald in de Wgh zelf en in het Bgh. De geluidgevoelige bestemmingen bestaan uit:

- woningen;
- onderwijsgebouwen, uitgezonderd gymnastieklokalen;
- ziekenhuizen, verpleeghuizen;
- verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medische centra, poliklinieken en medische kleuterdagverblijven;
- woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen;
- terreinen bij andere gezondheidszorggebouwen dan algemene, categorale en academische ziekenhuizen, alsmede verpleeghuizen, voor zover deze bestemd zijn of worden gebruikt voor de in die gebouwen verleende zorg.

Binnen de zone van de te onderzoeken weg moeten de geluidbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en dient een toetsing aan de wettelijke normen plaats te vinden. Voor andere objecten dan geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone, geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidbelasting.

[1] Het gaat daarbij om de inventarisatie van saneringssituaties. Er is sprake van een saneringssituatie indien op 1 maart 1986 de weg en de woning aanwezig waren en de geluidbelasting op dat moment hoger was dan 60 dB(A), inclusief een aftrek van 5 dB(A).

2.3 Niet-geluidsgevoelige bestemmingen

Voor niet-geluidsgevoelige objecten volgens de Wgh die liggen binnen de geluidszone geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidsbelasting. De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft echter in een aantal uitspraken aangegeven dat het akoestisch onderzoek wel inzicht moet geven in de geluidsbelasting bij deze bestemmingen.

2.4 Geluidsbelasting

De geluidsbelasting voor de huidige en toekomstige situatie wordt uitgedrukt in L_{den} ($L_{day/evening/night}$) uitgedrukt in de eenheid dB. Overeenkomstig artikel 1 van de Wet geluidhinder (Wgh) wordt onder L_{den} verstaan de tijdsgemiddelde waarde van:

- het equivalente (gemiddeld) geluidsniveau gedurende de dagperiode (van 07.00 uur tot 19.00 uur);
- het equivalente (gemiddeld) geluidsniveau gedurende de avondperiode (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het equivalente (gemiddeld) geluidsniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

De geluidsbelasting voor de huidige en toekomstige situaties wordt berekend volgens het Reken- en meetvoorschrift Geluidhinder 2012.

2.5 Aftrek op berekende resultaten

Op de berekende geluidbelasting wordt overeenkomstig art. 110g van de Wet geluidhinder een aftrek toegepast. De hoogte van deze aftrek is vastgelegd in het RMG 2012, artikel 3.4. De aftrek bedraagt:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting zonder aftrek 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting zonder aftrek 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van 56 of 57 dB;
- 5 dB voor de overige wegen.

Voor de toetsing van de geluidbelastingen aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting wordt uitgegaan van niet-afgeronde getallen (op twee decimalen). Bij de afronding van de geluidbelasting wordt de methodiek gebruikt welke is beschreven in de Wgh. Namelijk dat bij de cijfers achter de komma van exact x,50 dB wordt afgerond op het dichtst bij gelegen even getal. Dus 50,50 dB wordt afgerond op 50 dB en 51,50 dB wordt afgerond op 52 dB. Verder wordt dus zowel 50,51 dB als 51,49 dB afgerond op 51 dB.

2.6 Reconstructietoets

Bij wijzigingen op of aan een weg moet binnen het afgebakende onderzoeksgebied onderzocht worden of er sprake is van ‘reconstructie’ van die weg zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van ‘reconstructie’ als aan de volgende twee voorwaarden voldaan wordt:

- er moet sprake zijn van een fysieke wijziging op of aan de weg. Het gaat dan bijvoorbeeld om een wijziging van het profiel, de wegbreedte, de hoogteligging, het wegdek, het aantal rijstroken, de aanleg van kruispunten, de aanleg van aansluitingen, op- en afritten, wijzigingen van de maximumsnelheid, en dergelijke;

- ten gevolge van deze wijziging en de verwachte groei van het verkeer in de eerste tien jaar na de wijziging moet er sprake zijn van een toename van de geluidbelasting met (afgerond) 2 dB of meer ten opzichte van de grenswaarde. Om dit te kunnen bepalen moet dus eerst voor elke geluidgevoelige bestemming de geldende 'grenswaarde' worden bepaald. Vervolgens wordt bezien of deze grenswaarde in de toekomstige situatie, doorgaans het 10^{e} jaar na openstelling van de gewijzigde weg, met tenminste 1,5 dB overschreden wordt.

Als er voor een geluidgevoelige bestemming volgens de Wgh sprake is van 'reconstructie van de weg', moeten geluidsmaatregelen overwogen worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de grenswaarde. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen).

Ook wordt naar de doelmatigheid van de maatregelen gekeken.

Bij de uitwerking van het akoestisch onderzoek met betrekking tot reconstructie zijn verder de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- de geluidbelasting in de toekomstige situatie wordt berekend zonder de invloed van maatregelen die de geluidbelasting beperken, zoals verkeersmaatregelen, stille wegdekken, of geluidschermen. Uitzondering hierop is de situatie waarin deze maatregelen onderdeel zijn van de fysieke wijziging van de weg, in dat geval mag het effect van de maatregel(en) wel betrokken worden bij de reconstructietoets;
- indien wordt overwogen een hogere waarde dan de grenswaarde voor de geluidbelasting vanwege de weg vast te stellen dient het akoestisch onderzoek tevens betrekking te hebben op de doeltreffendheid van de maatregelen om te voorkomen dat de geluidbelasting de grenswaarde overschrijdt;

Concreet komt het erop neer dat bij een reconstructie de volgende werkwijze wordt gevolgd:
- berekening heersende geluidbelasting;
- berekening toekomstige geluidbelasting (zonder aanvullende maatregelen);
- afweging doelmatigheid aanvullende geluidmaatregelen;
- eventueel voorstel voor de vaststelling van een hogere waarde.

2.7 Bepalen grenswaarde

Indien er niet eerder een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting is vastgesteld, wordt de grenswaarde gelijkgesteld aan de heersende geluidbelasting (de geluidbelasting in het jaar voordat met de wijziging van de weg wordt begonnen). Hierbij geldt conform de Wet geluidhinder dat een geluidbelasting van 48 dB altijd is toegestaan, toenames van de geluidbelasting tot aan 48 dB tellen dus niet mee bij de beantwoording van de vraag of het 'reconstructie-effect' 2 dB of meer bedraagt.

Als in het verleden reeds een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege de te wijzigen weg is vastgesteld, dan is volgens de Wgh de geldende grenswaarde de laagste waarde van:
- de heersende geluidbelasting (de geluidbelasting 1 jaar voor de fysieke ingreep);
- de eerder vastgestelde hogere waarde.

Ook hierbij geldt dat een geluidbelasting van 48 dB altijd is toegestaan. In tabel 3.2 zijn de grenswaarden voor het bepalen van het 'reconstructie-effect' samengevat.

Tabel 2.1 Grenswaarden bij reconstructie van een weg

Situatie	Grenswaarde
niet eerder hogere waarde vastgesteld, geluidgevoelige bestemmingen voor het eerst geprojecteerd na 1 januari 2007	48 dB*
niet eerder hogere waarde vastgesteld, geluidgevoelige bestemmingen al voor 1 januari 2007 geprojecteerd, en heersende geluidbelasting onder 48 dB*	48 dB*
niet eerder hogere waarde vastgesteld, geluidgevoelige bestemmingen al voor 1 januari 2007 geprojecteerd, en heersende geluidbelasting boven of gelijk aan 48 dB*	heersende geluidbelasting
eerder vastgestelde hogere waarde	laagste van: - heersende geluidbelasting; - eerder vastgestelde hogere waarde met een minimum van 48 dB*

* Voor terreinen bij 'andere gezondheidszorggebouwen' geldt dat een geluidbelasting van 53 dB altijd toelaatbaar is. Dat is dus de minimale grenswaarde voor deze geluidgevoelige bestemmingen.

2.8 Bepalen toename

De toename van de geluidbelasting wordt bepaald door de geluidbelasting in het toekomstig maatgevende jaar (hiervoor wordt doorgaans 10 jaar na openstelling van de gewijzigde weg gehanteerd) te vergelijken met de grenswaarde. Deze grenswaarde dient bepaald te worden op de hierboven beschreven wijzen. Als de toename onafgerond 1,50 dB of meer bedraagt, is voor de betreffende geluidgevoelige bestemming sprake van 'reconstructie' volgens de Wgh.

2.9 30 km/u-wegen

De Wet geluidhinder is niet van toepassing op wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u. In de jurisprudentie is wel bepaald dat voor deze wegen een goede ruimtelijke ontwikkeling moet worden gegarandeerd en dat daarom een akoestische afweging noodzakelijk is. In deze situatie wordt derhalve een beoordeling van de akoestische effecten gegeven voor de fysieke wijzigingen van de Zeedijk en Boomdijk.

3

UITGANGSPUNTEN

3.1 Geluidzone

De Zeedijk bestaat ter plaatse van de fysieke wijziging uit één rijstrook. De Boomdijk bestaat ter plaatse van de fysieke wijziging uit 2 rijstroken. Afbeelding 3.1 geeft de geluidzones van de respectievelijk Zeedijk en Boomdijk en de locaties van geluidgevoelige bestemmingen weer.

Afbeelding 3.1 Geluidzones Zeedijk en Boomdijk en locaties geluidgevoelige bestemmingen

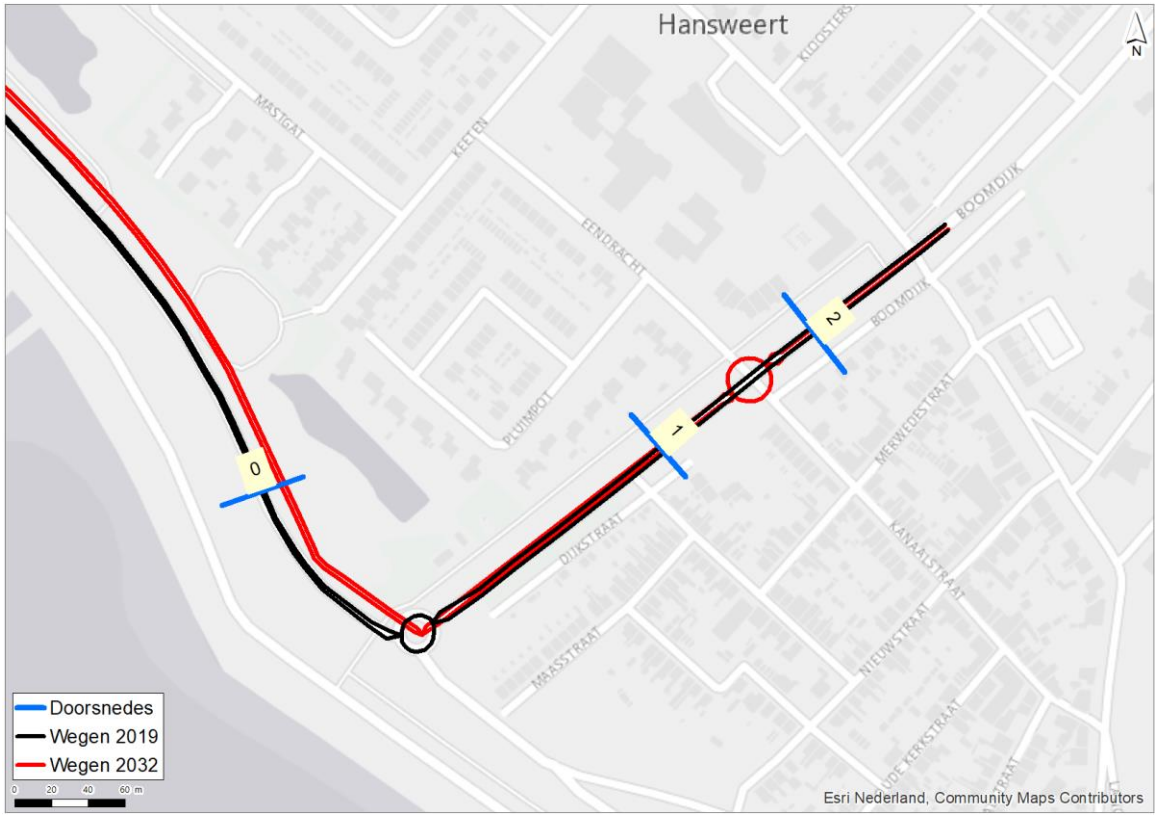


3.2 Verkeersgegevens

Het Waterschap Scheldestromen heeft verkeersintensiteiten voor de wegen in het onderzoeksgebied aangeleverd, voor de zichtjaren 2019 en 2032.

Afbeelding 3.2 toont de relevante wegen in het onderzoeksgebied. De nummering verwijst naar de tabel daaronder, die de intensiteiten voor de gekoppelde wegvakken in 2019 en 2032 laat zien.

Afbeelding 3.2 Overzicht wegvakken

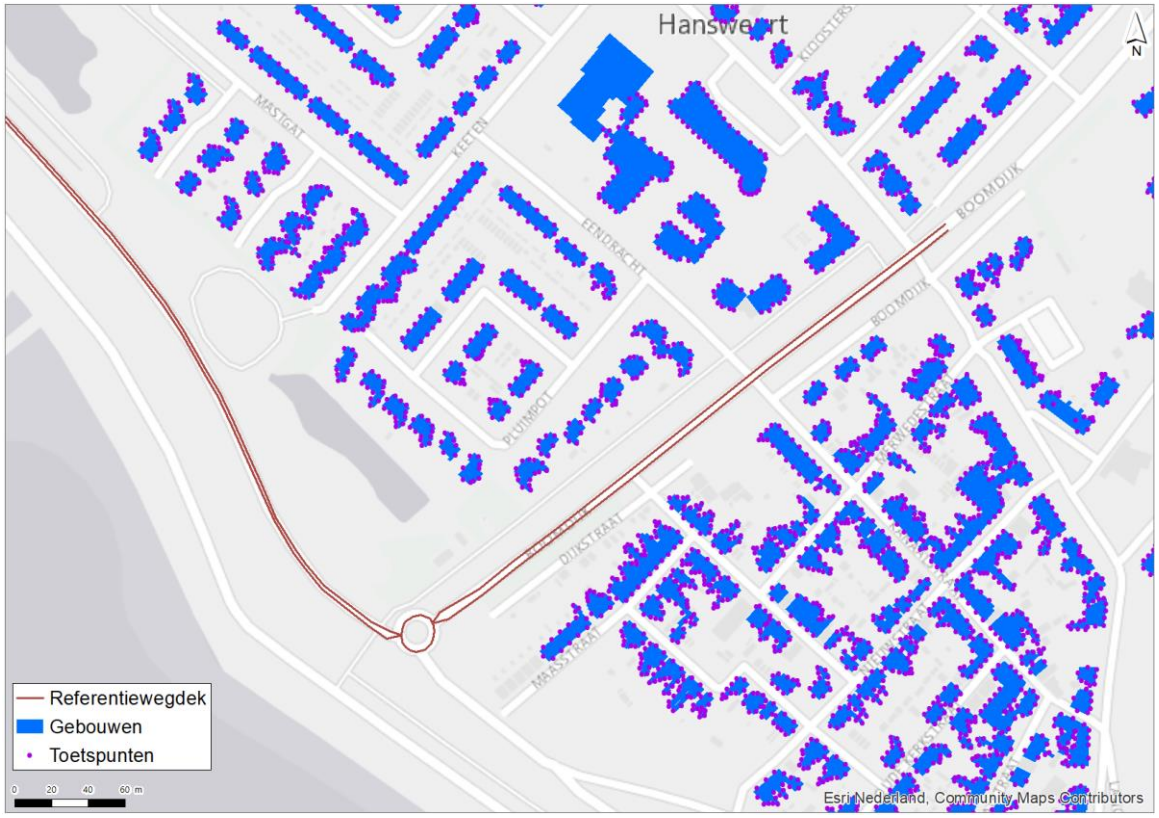


Tabel 3.1 Overzicht wegvakken met verkeersintensiteiten

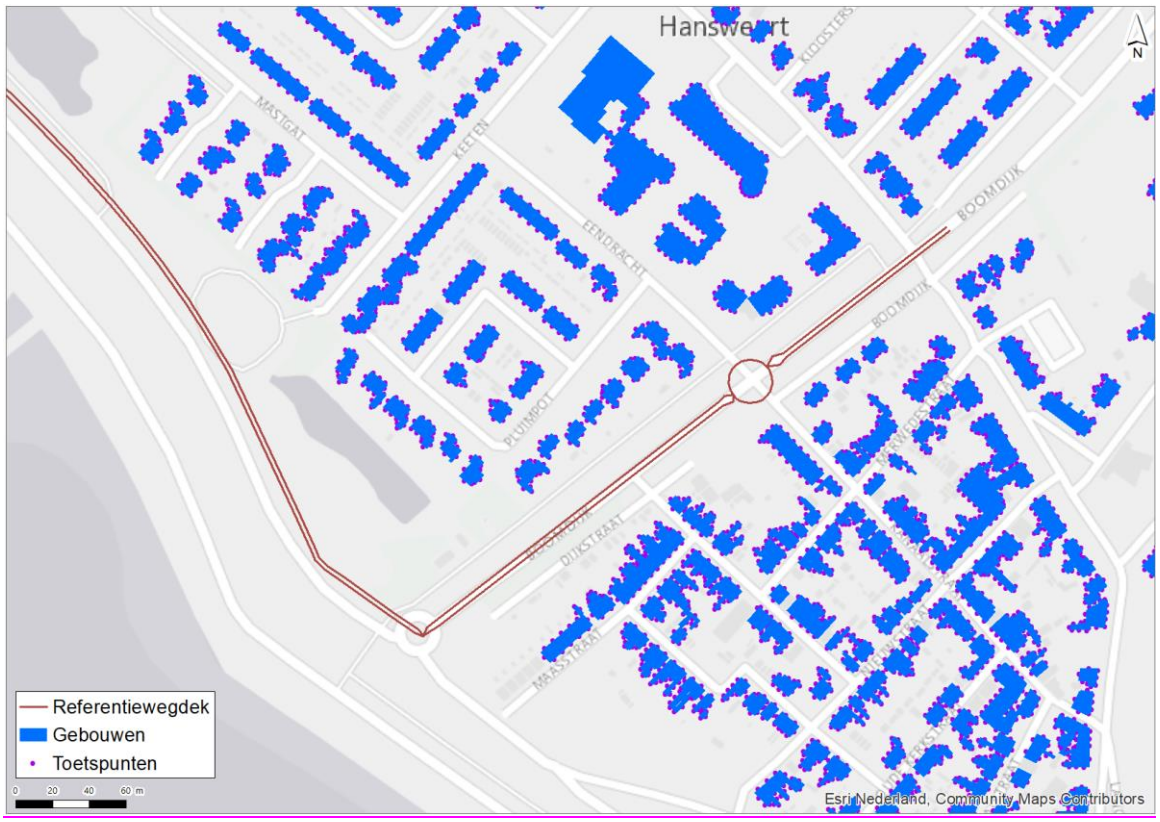
Nummer	Omschrijving	Intensiteit 2019 [mvt/etmaal]	Intensiteit 2032 [mvt/etmaal]
0	Zeedijk	600	640
1	Boomdijk	2.000	2.134
2	Boomdijk	2.000	2.134

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van een autonome verkeersgroei van 0,5% per jaar.
Voor het wegdektype is uitgegaan van referentiewegdek. Afbeelding 3.3 en 3.4 geven voor respectievelijk de huidige situatie en de toekomstige situatie het wegdek weer.

Afbeelding 3.3 Wegen huidige situatie (2019)



Afbeelding 3.4 Wegen toekomstige situatie (2032)



Voor de wegvakken van de Boomdijk en de Zeedijk is uitgegaan van een representatieve snelheid van 30 km/uur. Ook voor de rijsnelheid op de rotonde is uitgegaan van een rijsnelheid van 30 km/uur.

3.3 Rekenmodel

Ter bepaling van de geluidbelastingen vanwege de te onderzoeken wegen is een akoestisch rekenmodel opgesteld voor de peiljaren 2019 en 2032. In de rekenmodellen zijn de relevante objecten en wegen ingevoerd. De modellering is conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het computerprogramma 'Geomilieu', versie 2020.1.1, dat gebaseerd is op de Standaard Rekenmethode II.

De geluidbelasting is bepaald op de geluidgevoelige bestemmingen. Akoestisch zachte bodemgebieden zoals weiland zijn ingevoerd als 100 % absorberend (bodemfactor = 1), de harde bodemgebieden zoals wegen en water zijn 100 % reflecterend ingevoerd (bodemfactor = 0).

Afbeelding 3.5 GeoMilieu model



4

BEREKENINGSRESULTATEN

4.1 Wijziging Zeedijk

In tabel 4.1 en afbeeldingen 4.1 en 4.2 zijn de berekende geluidbelastingen op omliggende geluidgevoelige bestemmingen weergegeven van de Zeedijk. In de tabel is een selectie van de waarneempunten opgenomen. Een selectie van de resultaten bestaande uit de eerstelijns bebouwing is opgenomen in bijlage I.

Afbeelding 4.1 Toename geluidbelasting op basis van de Zeedijk op toetspunten op 1,5 m hoogte



Afbeelding 4.2 Toename geluidbelasting op basis van de Zeedijk op toetspunten op 4,5 m hoogte



Tabel 4.1 Berekeningsresultaten Zeedijk inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Adres	Gevel	Hoogte [m]	Geluidbelasting (L_{den}) 2019 [dB]	Grenswaarde	Geluidbelasting (L_{den}) 2032 [dB]	Toename	Reconstructie (ja/nee)
Mastgat 36	ZW	4,5	36,33	48,00	39,32	0,00	nee
Pluimpot 30	ZW	4,5	33,23	48,00	35,15	0,00	nee
Mastgat 30	ZW	4,5	35,70	48,00	38,61	0,00	nee
Mastgat 24	ZW	4,5	34,83	48,00	37,68	0,00	nee
Keeten 31	ZW	4,5	33,54	48,00	36,29	0,00	nee
Mastgat 12	ZW	4,5	34,28	48,00	37,06	0,00	nee
Pluimpot 32	ZW	4,5	34,13	48,00	36,15	0,00	nee

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er toenames van de geluidsbelasting optreden, maar dat de geluidsbelasting zeer ruim onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB blijft. Er kan dus worden geconcludeerd dat er voldaan wordt aan een goede ruimtelijke ordening.

4.2 Wijziging Boomdijk

In tabel 4.2 en afbeeldingen 4.3 en 4.4 zijn de berekende geluidbelastingen op omliggende geluidgevoelige bestemmingen weergegeven van de Boomdijk. In de tabel is een selectie van de waarneempunten opgenomen. Een selectie van de resultaten bestaande uit de eerstelijns bebouwing is opgenomen in bijlage II.

Afbeelding 4.3 Toename geluidbelasting op basis van de Boomdijk op toetspunten op 1,5 m hoogte



Afbeelding 4.4 Toename geluidbelasting op basis van de Boomdijk op toetspunten op 4,5 m hoogte



Tabel 4.2 Berekeningsresultaten Boomdijk inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Adres	Gevel	Hoogte [m]	Geluidbelasting (L_{den}) 2019 [dB]	Grenswaarde	Geluidbelasting (L_{den}) 2032 [dB]	Toename	Reconstructie (ja/nee)
Boomdijk 20	NW	44,5	45,66	48,00	47,06	0,00	nee
Kanaalstraat 44	NW	4,5	45,27	48,00	46,94	0,00	nee
Boomdijk 16	NW	4,5	45,51	48,00	46,44	0,00	nee
Boomdijk 18	NW	4,5	45,39	48,00	46,41	0,00	nee
Maartenbroers-weg 1	ZO	4,5	45,73	48,00	46,39	0,00	nee
Boomdijk 12	NW	4,5	45,54	48,00	46,31	0,00	nee
Eendracht 6	ZO	4,5	44,81	48,00	46,23	0,00	nee
Boomdijk 39	ZO	4,5	45,22	48,00	46,11	0,00	nee

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er wel sprake is van een toename ten gevolge van de wijziging van de Boomdijk op omliggende geluidgevoelige bestemmingen. De geluidsbelasting blijft echter onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, waardoor kan worden geconcludeerd dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

5

SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In opdracht van Waterschap Scheldestromen heeft Witteveen+Bos een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de voorgenomen fysieke wijziging van de Zeedijk en Boomdijk, te Hansweert. De wijzigingen bestaan voor de Zeedijk uit een verplaatsing van de huidige weg en voor de Boomdijk uit het veranderen van een kruispunt in een rotonde. Het doel van dit onderzoek is het bepalen of er sprake is van goede ruimtelijke ordening. Om dit te beoordelen is er gekeken of er al dan niet sprake is van een relevante toenames van geluidbelasting.

De geluidbelasting na de wijziging van de wegen Zeedijk en Boomdijk blijft (ruim) onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Voor de fysieke wijziging van beide wegen kan er worden geconcludeerd dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Bijlage(n)

BIJLAGE: BEREKENINGSRESULTATEN ZEEDIJK

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58446.9_385414.26_1.5	Mastgat_36	ZO	1,5	30,25	33,52	48	0	nee
58449.5_385417.3_1.5	Mastgat_36	ZO	1,5	30,02	33,04	48	0	nee
58444.29_385411.22_1.5	Mastgat_36	ZO	1,5	30,71	33,93	48	0	nee
58439.64_385413.05_1.5	Mastgat_36	ZW	1,5	34,66	37,88	48	0	nee
58439.36_385419.96_1.5	Mastgat_36	NW	1,5	32,71	35,64	48	0	nee
58441.24_385424.77_1.5	Mastgat_36	ZW	1,5	33,44	36,4	48	0	nee
58441.34_385427.82_1.5	Mastgat_36	NW	1,5	30,71	33,58	48	0	nee
58597.8_385262.93_1.5	Pluimpot_26	ZO	1,5	13,68	15,3	48	0	nee
58597.3_385260.12_1.5	Pluimpot_26	NO	1,5	13,83	16,21	48	0	nee
58592.26_385255.48_1.5	Pluimpot_26	ZW	1,5	29,79	30,97	48	0	nee
58591.51_385258.39_1.5	Pluimpot_26	NW	1,5	29,01	30,51	48	0	nee
58588.65_385262.83_1.5	Pluimpot_26	ZW	1,5	29,26	30,26	48	0	nee
58591.69_385260.23_1.5	Pluimpot_26	ZW	1,5	29,31	30,6	48	0	nee
58585.61_385265.43_1.5	Pluimpot_26	ZW	1,5	28,25	29,2	48	0	nee
58587.48_385269.56_1.5	Pluimpot_26	NW	1,5	24,24	25,16	48	0	nee
58583.59_385273.8_1.5	Pluimpot_28	ZO	1,5	14,5	15,75	48	0	nee
58583.01_385270.92_1.5	Pluimpot_28	NO	1,5	14,55	16,11	48	0	nee
58581.95_385267.15_1.5	Pluimpot_28	ZO	1,5	26,22	27,13	48	0	nee
58578.26_385265.59_1.5	Pluimpot_28	ZW	1,5	29,66	30,82	48	0	nee
58578.02_385268.15_1.5	Pluimpot_28	NW	1,5	31,06	32,47	48	0	nee
58574.66_385273.07_1.5	Pluimpot_28	ZW	1,5	30,59	31,92	48	0	nee
58577.72_385270.49_1.5	Pluimpot_28	ZW	1,5	30,72	32,16	48	0	nee
58571.6_385275.64_1.5	Pluimpot_28	ZW	1,5	30,2	31,5	48	0	nee
58573.04_385280.37_1.5	Pluimpot_28	NW	1,5	25,58	26,57	48	0	nee
58571.32_385287.16_1.5	Pluimpot_30	ZO	1,5	12,01	12,64	48	0	nee
58570.82_385284.45_1.5	Pluimpot_30	NO	1,5	12,69	15,1	48	0	nee
58568.75_385279.58_1.5	Pluimpot_30	ZO	1,5	26,81	27,95	48	0	nee
58563.91_385277.04_1.5	Pluimpot_30	ZW	1,5	32,03	33,35	48	0	nee
58564.5_385280.93_1.5	Pluimpot_30	NW	1,5	31,4	32,71	48	0	nee
58562.45_385286.78_1.5	Pluimpot_30	ZW	1,5	31,13	32,53	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58565.51_385284.2_1.5	Pluimpot_30	ZW	1,5	31,3	32,72	48	0	nee
58559.39_385289.36_1.5	Pluimpot_30	ZW	1,5	30,88	32,22	48	0	nee
58560.99_385293.64_1.5	Pluimpot_30	NW	1,5	26,55	27,96	48	0	nee
58468.17_385395.55_1.5	Mastgat_30	ZO	1,5	30,73	33,53	48	0	nee
58470.77_385398.6_1.5	Mastgat_30	ZO	1,5	29,61	32,45	48	0	nee
58465.58_385392.51_1.5	Mastgat_30	ZO	1,5	30,96	33,8	48	0	nee
58461.01_385394.09_1.5	Mastgat_30	ZW	1,5	33,83	37,01	48	0	nee
58461.31_385401.39_1.5	Mastgat_30	NW	1,5	30,77	33,71	48	0	nee
58458.72_385398.34_1.5	Mastgat_30	NW	1,5	31,44	34,57	48	0	nee
58463.9_385404.44_1.5	Mastgat_30	NW	1,5	29,88	32,68	48	0	nee
58490.22_385376.91_1.5	Mastgat_24	ZO	1,5	28,54	31,45	48	0	nee
58492.76_385380.0_1.5	Mastgat_24	ZO	1,5	28,19	31,04	48	0	nee
58487.68_385373.82_1.5	Mastgat_24	ZO	1,5	28,78	31,76	48	0	nee
58483.46_385375.25_1.5	Mastgat_24	ZW	1,5	32,89	35,91	48	0	nee
58483.83_385382.26_1.5	Mastgat_24	NW	1,5	30,99	33,69	48	0	nee
58481.29_385379.18_1.5	Mastgat_24	NW	1,5	31,24	34,16	48	0	nee
58486.38_385385.35_1.5	Mastgat_24	NW	1,5	31,04	33,68	48	0	nee
58485.7_385387.79_1.5	Mastgat_24	ZW	1,5	31,12	33,75	48	0	nee
58485.08_385390.61_1.5	Mastgat_24	NW	1,5	28,34	31,05	48	0	nee
58532.82_385337.18_1.5	Keeten_31	ZO	1,5	27,5	29,43	48	0	nee
58528.72_385336.26_1.5	Keeten_31	ZW	1,5	30,29	32,77	48	0	nee
58526.09_385336.75_1.5	Keeten_31	ZO	1,5	30,03	32,23	48	0	nee
58522.71_385337.6_1.5	Keeten_31	ZW	1,5	31,83	34,57	48	0	nee
58521.38_385340.86_1.5	Keeten_31	NW	1,5	29,5	32,34	48	0	nee
58525.81_385343.23_1.5	Keeten_31	NW	1,5	26,44	28,87	48	0	nee
58510.78_385357.86_1.5	Mastgat_12	ZO	1,5	22,99	25,6	48	0	nee
58510.84_385355.59_1.5	Mastgat_12	NO	1,5	20,44	23,12	48	0	nee
58510.18_385352.16_1.5	Mastgat_12	ZO	1,5	29,08	31,92	48	0	nee
58505.6_385352.09_1.5	Mastgat_12	ZW	1,5	32,4	35,31	48	0	nee
58504.12_385355.63_1.5	Mastgat_12	NW	1,5	32,24	35,03	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58503.18_385358.44_1.5	Mastgat_12	ZW	1,5	32,56	35,46	48	0	nee
58503.19_385362.66_1.5	Mastgat_12	NW	1,5	29,7	32,32	48	0	nee
58623.27_385237.53_1.5	Pluimpot_22	ZO	1,5	21,58	23,81	48	0	nee
58620.37_385235.77_1.5	Pluimpot_22	ZW	1,5	24,17	26,67	48	0	nee
58618.75_385235.24_1.5	Pluimpot_22	ZO	1,5	22,85	25,45	48	0	nee
58614.59_385236.57_1.5	Pluimpot_22	ZW	1,5	28,87	30,39	48	0	nee
58614.71_385243.03_1.5	Pluimpot_22	NW	1,5	27,44	28,79	48	0	nee
58618.61_385249.52_1.5	Pluimpot_22	NW	1,5	24,02	25,32	48	0	nee
58610.27_385249.95_1.5	Pluimpot_24	ZO	1,5	25,78	26,73	48	0	nee
58603.93_385251.68_1.5	Pluimpot_24	ZW	1,5	28,74	29,87	48	0	nee
58602.97_385257.17_1.5	Pluimpot_24	NW	1,5	23,65	24,96	48	0	nee
58604.77_385262.33_1.5	Pluimpot_24	NW	1,5	16,13	18,33	48	0	nee
58556.09_385304.05_1.5	Pluimpot_32	ZO	1,5	20,38	21,72	48	0	nee
58554.26_385299.68_1.5	Pluimpot_32	ZO	1,5	24,81	26,33	48	0	nee
58551.67_385295.24_1.5	Pluimpot_32	ZO	1,5	24,43	25,54	48	0	nee
58549.99_385291.08_1.5	Pluimpot_32	ZO	1,5	27,93	29,29	48	0	nee
58546.61_385290.96_1.5	Pluimpot_32	ZW	1,5	32,61	34,43	48	0	nee
58546.03_385294.18_1.5	Pluimpot_32	NW	1,5	32,68	34,68	48	0	nee
58545.58_385297.03_1.5	Pluimpot_32	ZW	1,5	33,07	35,18	48	0	nee
58546.63_385301.97_1.5	Pluimpot_32	NW	1,5	31,03	33,22	48	0	nee
58549.87_385308.12_1.5	Pluimpot_32	NW	1,5	30,37	32,67	48	0	nee
58446.9_385414.26_4.5	Mastgat_36	ZO	4,5	32,14	35,23	48	0	nee
58449.5_385417.3_4.5	Mastgat_36	ZO	4,5	31,9	34,87	48	0	nee
58444.29_385411.22_4.5	Mastgat_36	ZO	4,5	32,62	35,61	48	0	nee
58439.64_385413.05_4.5	Mastgat_36	ZW	4,5	36,33	39,32	48	0	nee
58439.36_385419.96_4.5	Mastgat_36	NW	4,5	34,35	37	48	0	nee
58441.24_385424.77_4.5	Mastgat_36	ZW	4,5	35,12	37,81	48	0	nee
58441.34_385427.82_4.5	Mastgat_36	NW	4,5	32,31	34,94	48	0	nee
58597.8_385262.93_4.5	Pluimpot_26	ZO	4,5	15,15	17,35	48	0	nee
58597.3_385260.12_4.5	Pluimpot_26	NO	4,5	12,4	13,87	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58596.34_385256.47_4.5		W	4,5	27,17	28,57	48	0	nee
58592.26_385255.48_4.5	Pluimpot_26	ZW	4,5	31,68	33,47	48	0	nee
58591.51_385258.39_4.5	Pluimpot_26	NW	4,5	31,41	33,41	48	0	nee
58588.65_385262.83_4.5	Pluimpot_26	ZW	4,5	31,13	32,94	48	0	nee
58591.69_385260.23_4.5	Pluimpot_26	ZW	4,5	31,48	33,43	48	0	nee
58585.61_385265.43_4.5	Pluimpot_26	ZW	4,5	30,32	32,1	48	0	nee
58587.48_385269.56_4.5	Pluimpot_26	NW	4,5	26,14	27,82	48	0	nee
58583.59_385273.8_4.5	Pluimpot_28	ZO	4,5	16,97	18,98	48	0	nee
58583.01_385270.92_4.5	Pluimpot_28	NO	4,5	14,66	17,23	48	0	nee
58581.95_385267.15_4.5	Pluimpot_28	ZO	4,5	27,5	29,11	48	0	nee
58578.26_385265.59_4.5	Pluimpot_28	ZW	4,5	32,39	34,33	48	0	nee
58578.02_385268.15_4.5	Pluimpot_28	NW	4,5	32,47	34,54	48	0	nee
58574.66_385273.07_4.5	Pluimpot_28	ZW	4,5	32,15	34,04	48	0	nee
58577.72_385270.49_4.5	Pluimpot_28	ZW	4,5	32,44	34,48	48	0	nee
58571.6_385275.64_4.5	Pluimpot_28	ZW	4,5	31,53	33,43	48	0	nee
58573.04_385280.37_4.5	Pluimpot_28	NW	4,5	27,08	28,71	48	0	nee
58571.32_385287.16_4.5	Pluimpot_30	ZO	4,5	15,57	17,57	48	0	nee
58570.82_385284.45_4.5	Pluimpot_30	NO	4,5	14,44	17,32	48	0	nee
58568.75_385279.58_4.5	Pluimpot_30	ZO	4,5	27,59	29,42	48	0	nee
58563.91_385277.04_4.5	Pluimpot_30	ZW	4,5	33,23	35,15	48	0	nee
58564.5_385280.93_4.5	Pluimpot_30	NW	4,5	32,89	34,81	48	0	nee
58562.45_385286.78_4.5	Pluimpot_30	ZW	4,5	32,59	34,56	48	0	nee
58565.51_385284.2_4.5	Pluimpot_30	ZW	4,5	32,8	34,82	48	0	nee
58559.39_385289.36_4.5	Pluimpot_30	ZW	4,5	32,33	34,21	48	0	nee
58560.99_385293.64_4.5	Pluimpot_30	NW	4,5	27,83	29,77	48	0	nee
58468.17_385395.55_4.5	Mastgat_30	ZO	4,5	32,64	35,6	48	0	nee
58470.77_385398.6_4.5	Mastgat_30	ZO	4,5	31,5	34,5	48	0	nee
58465.58_385392.51_4.5	Mastgat_30	ZO	4,5	32,88	35,76	48	0	nee
58461.01_385394.09_4.5	Mastgat_30	ZW	4,5	35,7	38,61	48	0	nee
58461.31_385401.39_4.5	Mastgat_30	NW	4,5	32,67	35,34	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58458.72_385398.34_4.5	Mastgat_30	NW	4,5	33,27	36,1	48	0	nee
58463.9_385404.44_4.5	Mastgat_30	NW	4,5	31,86	34,44	48	0	nee
58490.22_385376.91_4.5	Mastgat_24	ZO	4,5	30,22	33,29	48	0	nee
58492.76_385380.0_4.5	Mastgat_24	ZO	4,5	29,8	32,91	48	0	nee
58487.68_385373.82_4.5	Mastgat_24	ZO	4,5	30,55	33,56	48	0	nee
58483.46_385375.25_4.5	Mastgat_24	ZW	4,5	34,83	37,68	48	0	nee
58483.83_385382.26_4.5	Mastgat_24	NW	4,5	33,12	35,7	48	0	nee
58481.29_385379.18_4.5	Mastgat_24	NW	4,5	33,3	36,02	48	0	nee
58486.38_385385.35_4.5	Mastgat_24	NW	4,5	33,18	35,8	48	0	nee
58485.7_385387.79_4.5	Mastgat_24	ZW	4,5	33,29	35,94	48	0	nee
58485.08_385390.61_4.5	Mastgat_24	NW	4,5	30,46	33,12	48	0	nee
58532.82_385337.18_4.5	Keeten_31	ZO	4,5	28,88	31,28	48	0	nee
58528.72_385336.26_4.5	Keeten_31	ZW	4,5	31,91	34,49	48	0	nee
58526.09_385336.75_4.5	Keeten_31	ZO	4,5	31,42	34,01	48	0	nee
58522.71_385337.6_4.5	Keeten_31	ZW	4,5	33,54	36,29	48	0	nee
58521.38_385340.86_4.5	Keeten_31	NW	4,5	31,3	34,02	48	0	nee
58525.81_385343.23_4.5	Keeten_31	NW	4,5	28,28	31,05	48	0	nee
58510.78_385357.86_4.5	Mastgat_12	ZO	4,5	25,09	27,97	48	0	nee
58510.84_385355.59_4.5	Mastgat_12	NO	4,5	23,81	26,78	48	0	nee
58510.18_385352.16_4.5	Mastgat_12	ZO	4,5	30,43	33,52	48	0	nee
58505.6_385352.09_4.5	Mastgat_12	ZW	4,5	34,28	37,06	48	0	nee
58504.12_385355.63_4.5	Mastgat_12	NW	4,5	34,27	36,92	48	0	nee
58503.18_385358.44_4.5	Mastgat_12	ZW	4,5	34,48	37,36	48	0	nee
58503.19_385362.66_4.5	Mastgat_12	NW	4,5	31,65	34,3	48	0	nee
58623.27_385237.53_4.5	Pluimpot_22	ZO	4,5	22,56	25,75	48	0	nee
58620.37_385235.77_4.5	Pluimpot_22	ZW	4,5	25,73	28,82	48	0	nee
58618.75_385235.24_4.5	Pluimpot_22	ZO	4,5	25,13	28,11	48	0	nee
58614.59_385236.57_4.5	Pluimpot_22	ZW	4,5	30,43	32,44	48	0	nee
58614.71_385243.03_4.5	Pluimpot_22	NW	4,5	28,86	30,73	48	0	nee
58618.61_385249.52_4.5	Pluimpot_22	NW	4,5	25,52	27,41	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58610.27_385249.95_4.5	Pluimpot_24	ZO	4,5	27,3	28,8	48	0	nee
58603.93_385251.68_4.5	Pluimpot_24	ZW	4,5	30,32	31,99	48	0	nee
58602.97_385257.17_4.5	Pluimpot_24	NW	4,5	27,2	28,78	48	0	nee
58604.77_385262.33_4.5	Pluimpot_24	NW	4,5	23,04	25,1	48	0	nee
58556.09_385304.05_4.5	Pluimpot_32	ZO	4,5	20,53	22,11	48	0	nee
58554.26_385299.68_4.5	Pluimpot_32	ZO	4,5	25,76	27,77	48	0	nee
58551.67_385295.24_4.5	Pluimpot_32	ZO	4,5	24,94	26,54	48	0	nee
58549.99_385291.08_4.5	Pluimpot_32	ZO	4,5	28,81	30,9	48	0	nee
58546.61_385290.96_4.5	Pluimpot_32	ZW	4,5	34,13	36,15	48	0	nee
58546.03_385294.18_4.5	Pluimpot_32	NW	4,5	34,32	36,39	48	0	nee
58545.58_385297.03_4.5	Pluimpot_32	ZW	4,5	34,65	36,92	48	0	nee
58546.63_385301.97_4.5	Pluimpot_32	NW	4,5	32,69	35,05	48	0	nee
58549.87_385308.12_4.5	Pluimpot_32	NW	4,5	31,99	34,58	48	0	nee

BIJLAGE: BEREKENINGSRESULTATEN BOOMDIJK

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58713.62_385197.8_1.5	Oude Polderstraat_45	ZW	1,5	32,01	32,38	48	0	nee
58713.08_385200.37_1.5	Oude Polderstraat_45	NW	1,5	35,87	36,15	48	0	nee
58711.85_385203.24_1.5	Oude Polderstraat_45	ZW	1,5	35,48	35,79	48	0	nee
58710.38_385206.15_1.5	Oude Polderstraat_45	NW	1,5	39,95	40,21	48	0	nee
58709.41_385190.4_1.5	Oude Polderstraat_41	NW	1,5	29,82	30,09	48	0	nee
58706.21_385194.89_1.5	Oude Polderstraat_41	ZW	1,5	32,67	33	48	0	nee
58709.16_385192.19_1.5	Oude Polderstraat_41	ZW	1,5	31,3	31,65	48	0	nee
58703.26_385197.6_1.5	Oude Polderstraat_41	ZW	1,5	32,91	33,15	48	0	nee
58702.9_385199.57_1.5	Oude Polderstraat_41	NW	1,5	36,15	36,48	48	0	nee
58704.38_385201.19_1.5	Oude Polderstraat_43	NW	1,5	38,44	38,68	48	0	nee
58709.34_385198.27_1.5	Oude Polderstraat_43	NO	1,5	35,41	35,72	48	0	nee
58706.39_385200.97_1.5	Oude Polderstraat_43	NO	1,5	36,99	37,15	48	0	nee
58712.29_385195.57_1.5	Oude Polderstraat_43	NO	1,5	34,45	34,81	48	0	nee
58714.2_385195.55_1.5	Oude Polderstraat_43	NW	1,5	33,8	34,17	48	0	nee
58684.86_385163.39_1.5	Maasstraat_3	ZW	1,5	29,97	30,36	48	0	nee
58682.91_385170.27_1.5	Maasstraat_3	NW	1,5	35,33	35,5	48	0	nee
58682.51_385172.14_1.5	Maasstraat_3	ZW	1,5	34,65	35,05	48	0	nee
58676.18_385161.09_1.5	Maasstraat_5	NW	1,5	34,79	35,17	48	0	nee
58675.82_385164.67_1.5	Maasstraat_5	ZW	1,5	35,55	35,88	48	0	nee
58674.84_385167.96_1.5	Maasstraat_5	NW	1,5	37,37	37,68	48	0	nee
58677.94_385166.51_1.5	Maasstraat_5	NO	1,5	32,16	32,64	48	0	nee
58682.1_385160.97_1.5	Maasstraat_5	NO	1,5	28,52	29,05	48	0	nee
58694.22_385175.75_1.5	Oude Polderstraat_33	ZW	1,5	31,31	31,68	48	0	nee
58694.84_385178.68_1.5	Oude Polderstraat_33	NW	1,5	34,98	35,36	48	0	nee
58698.56_385171.81_1.5	Oude Polderstraat_33	ZW	1,5	30,07	30,49	48	0	nee
58696.28_385182.79_1.5	Oude Polderstraat_35	NW	1,5	35,73	36,1	48	0	nee
58698.97_385182.24_1.5	Oude Polderstraat_35	NO	1,5	33,74	34,12	48	0	nee
58717.63_385205.15_1.5	Oude Polderstraat_47	NO	1,5	33,22	33,74	48	0	nee
58672.26_385157.62_1.5	Maasstraat_7	NW	1,5	33,7	34,2	48	0	nee
58647.21_385247.01_1.5	Pluimpot_12	NW	1,5	24,31	25,11	48	0	nee
58650.87_385247.57_1.5	Pluimpot_12	NO	1,5	18,62	19,57	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58653.55_385247.27_1.5	Pluimpot_12	NW	1,5	15,59	16,62	48	0	nee
58658.05_385245.71_1.5	Pluimpot_12	NO	1,5	37,17	38,06	48	0	nee
58660.39_385241.57_1.5	Pluimpot_12	ZO	1,5	41,94	42,96	48	0	nee
58656.34_385240.94_1.5	Pluimpot_12	Z	1,5	40,95	41,88	48	0	nee
58653.83_385240.05_1.5	Pluimpot_12	ZO	1,5	40,85	41,78	48	0	nee
58651.08_385236.78_1.5	Pluimpot_14	ZO	1,5	40,96	41,91	48	0	nee
58650.88_385233.54_1.5	Pluimpot_14	NO	1,5	40,39	41,39	48	0	nee
58651.45_385230.92_1.5	Pluimpot_14	ZO	1,5	42,78	43,83	48	0	nee
58647.0_385232.5_1.5	Pluimpot_14	ZW	1,5	39,62	40,58	48	0	nee
58663.04_385149.49_1.5	Maasstraat_11	NW	1,5	33,56	33,75	48	0	nee
58663.97_385255.22_1.5	Pluimpot_10	ZO	1,5	39,48	40,33	48	0	nee
58661.16_385249.66_1.5	Pluimpot_10	ZO	1,5	39,93	40,83	48	0	nee
58664.44_385260.81_1.5	Pluimpot_10	NO	1,5	32,9	33,72	48	0	nee
58720.07_385211.63_1.5	Oude Polderstraat_51	ZW	1,5	34,74	35,02	48	0	nee
58719.5_385213.87_1.5	Oude Polderstraat_51	NW	1,5	38,71	39,11	48	0	nee
58721.77_385213.55_1.5	Oude Polderstraat_51	NO	1,5	38,99	39,36	48	0	nee
58725.01_385210.79_1.5	Oude Polderstraat_51	NO	1,5	38,44	38,84	48	0	nee
58727.55_385210.07_1.5	Oude Polderstraat_51	NW	1,5	38,35	38,75	48	0	nee
58731.86_385207.98_1.5	Oude Polderstraat_51	NO	1,5	35,33	35,78	48	0	nee
58901.63_385352.21_1.5	Boomdijk_4	NO	1,5	30,54	31,37	48	0	nee
58906.15_385346.01_1.5	Boomdijk_4	NO	1,5	22,11	23,17	48	0	nee
58896.51_385348.99_1.5	Boomdijk_4	ZW	1,5	35,2	35,94	48	0	nee
58896.51_385354.71_1.5	Boomdijk_4	NW	1,5	40,71	41,42	48	0	nee
58787.12_385266.18_1.5	Kanaalstraat_44	NO	1,5	40,51	43,07	48	0	nee
58776.23_385258.39_1.5	Kanaalstraat_44	ZW	1,5	39,18	39,73	48	0	nee
58780.18_385263.85_1.5	Kanaalstraat_44	NW	1,5	42,85	45,3	48	0	nee
58777.21_385261.17_1.5	Kanaalstraat_44	NW	1,5	42,62	44,79	48	0	nee
58783.15_385266.53_1.5	Kanaalstraat_44	NW	1,5	43,15	45,82	48	0	nee
58712.18_385295.15_1.5	Pluimpot_2	ZO	1,5	37,89	38,97	48	0	nee
58714.78_385298.19_1.5	Pluimpot_2	ZO	1,5	37,73	38,76	48	0	nee
58709.58_385292.11_1.5	Pluimpot_2	ZO	1,5	38,47	39,11	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58707.03_385291.85_1.5	Pluimpot_2	ZW	1,5	37,03	37,76	48	0	nee
58702.55_385295.67_1.5	Pluimpot_2	ZW	1,5	34,54	35,24	48	0	nee
58711.9_385303.08_1.5	Pluimpot_2	NO	1,5	32,48	33,32	48	0	nee
58693.12_385279.92_1.5	Pluimpot_4	ZW	1,5	36,78	37,55	48	0	nee
58698.26_385279.9_1.5	Pluimpot_4	NO	1,5	37,8	38,83	48	0	nee
58698.25_385277.68_1.5	Pluimpot_4	ZO	1,5	39,35	40,23	48	0	nee
58696.14_385277.3_1.5	Pluimpot_4	ZW	1,5	38,1	38,93	48	0	nee
58690.11_385282.55_1.5	Pluimpot_4	ZW	1,5	33,93	34,69	48	0	nee
58699.41_385290.81_1.5	Pluimpot_4	NO	1,5	33,31	34,03	48	0	nee
58699.89_385283.67_1.5	Pluimpot_4	ZO	1,5	38,24	39,16	48	0	nee
58688.55_385274.2_1.5	Pluimpot_6	ZO	1,5	38,8	39,69	48	0	nee
58685.73_385268.6_1.5	Pluimpot_6	ZO	1,5	39,48	40,43	48	0	nee
58681.82_385269.65_1.5	Pluimpot_6	ZW	1,5	36,35	37,19	48	0	nee
58688.96_385279.82_1.5	Pluimpot_6	NO	1,5	33,56	34,31	48	0	nee
58678.99_385262.18_1.5	Pluimpot_8	ZO	1,5	39,62	40,51	48	0	nee
58676.78_385256.55_1.5	Pluimpot_8	ZO	1,5	40,23	41,18	48	0	nee
58678.46_385267.94_1.5	Pluimpot_8	NO	1,5	34,07	34,86	48	0	nee
58702.65_385183.07_1.5	Oude Polderstraat_37	NW	1,5	30,59	31,03	48	0	nee
58701.49_385185.65_1.5	Oude Polderstraat_37	ZW	1,5	31,21	31,68	48	0	nee
58700.33_385188.53_1.5	Oude Polderstraat_37	NW	1,5	30,03	30,56	48	0	nee
58684.15_385176.01_1.5	Maasstraat_1	NW	1,5	30,38	30,75	48	0	nee
58686.29_385175.31_1.5	Maasstraat_1	NO	1,5	33,1	33,47	48	0	nee
58688.98_385173.73_1.5	Maasstraat_1	NO	1,5	33,78	34,13	48	0	nee
58690.83_385173.97_1.5	Maasstraat_1	NW	1,5	34,26	34,58	48	0	nee
58694.8_385172.05_1.5	Maasstraat_1	NO	1,5	23,91	24,4	48	0	nee
58811.31_385288.62_1.5	Boomdijk_20	NO	1,5	41,18	41,88	48	0	nee
58801.72_385279.22_1.5	Boomdijk_20	ZW	1,5	40,27	43,06	48	0	nee
58801.59_385284.11_1.5	Boomdijk_20	NW	1,5	44,14	46	48	0	nee
58805.95_385289.13_1.5	Boomdijk_20	NW	1,5	44,62	46,1	48	0	nee
58738.43_385306.84_1.5	Eendracht_6	NO	1,5	38,38	40,61	48	0	nee
58738.97_385302.55_1.5	Eendracht_6	ZO	1,5	41,79	44,1	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58738.39_385299.48_1.5	Eendracht_6	NO	1,5	41,54	44,16	48	0	nee
58737.2_385295.4_1.5	Eendracht_6	ZO	1,5	43,59	45,12	48	0	nee
58733.26_385293.66_1.5	Eendracht_6	ZW	1,5	40,89	41,61	48	0	nee
58733.17_385296.45_1.5	Eendracht_6	NW	1,5	29,27	30,05	48	0	nee
58732.22_385299.71_1.5	Eendracht_6	ZW	1,5	33,83	34,52	48	0	nee
58819.32_385292.82_1.5	Boomdijk_18	ZW	1,5	39,98	41,12	48	0	nee
58818.87_385298.07_1.5	Boomdijk_18	NW	1,5	44,28	45,26	48	0	nee
58823.58_385302.35_1.5	Boomdijk_16	NW	1,5	44,44	45,34	48	0	nee
58828.87_385301.52_1.5	Boomdijk_16	NO	1,5	40,14	40,7	48	0	nee
58833.38_385303.77_1.5	Boomdijk_14	ZW	1,5	39,49	40,21	48	0	nee
58833.01_385309.28_1.5	Boomdijk_14	NW	1,5	44,32	45,09	48	0	nee
58837.88_385313.69_1.5	Boomdijk_12	NW	1,5	44,52	45,27	48	0	nee
58843.29_385312.7_1.5	Boomdijk_12	NO	1,5	41,21	41,84	48	0	nee
58720.12_385205.4_1.5	Oude Polderstraat_49	ZW	1,5	30,99	31,37	48	0	nee
58719.51_385208.42_1.5	Oude Polderstraat_49	NW	1,5	36,14	36,48	48	0	nee
58703.17_385190.96_1.5	Oude Polderstraat_39	NW	1,5	33,64	33,96	48	0	nee
58706.79_385191.08_1.5	Oude Polderstraat_39	NO	1,5	29,31	29,65	48	0	nee
58667.65_385153.56_1.5	Maasstraat_9	NW	1,5	34,31	34,67	48	0	nee
58658.5_385140.14_1.5	Maasstraat_13	ZW	1,5	32,78	33,37	48	0	nee
58658.33_385145.34_1.5	Maasstraat_13	NW	1,5	34,96	35,34	48	0	nee
58731.68_385227.25_1.5	Dijkstraat_23	NO	1,5	42,44	42,81	48	0	nee
58734.82_385226.8_1.5	Dijkstraat_23	NW	1,5	42,58	42,98	48	0	nee
58737.44_385227.06_1.5	Dijkstraat_23	NO	1,5	38,57	38,97	48	0	nee
58728.71_385221.33_1.5	Dijkstraat_23	ZW	1,5	39,25	39,5	48	0	nee
58727.42_385226.75_1.5	Dijkstraat_23	NW	1,5	44,7	44,96	48	0	nee
58907.68_385357.44_1.5	Boomdijk_2_A	NO	1,5	26,6	27,2	48	0	nee
58902.78_385352.94_1.5	Boomdijk_2_A	ZW	1,5	22,1	20,47	48	0	nee
58904.88_385349.54_1.5	Boomdijk_2_A	ZW	1,5	17,01	17,73	48	0	nee
58900.68_385356.35_1.5	Boomdijk_2_A	ZW	1,5	38,18	38,88	48	0	nee
58902.73_385359.25_1.5	Boomdijk_2_A	NW	1,5	39,13	39,88	48	0	nee
58884.57_385342.73_1.5	Schoolstraat_19	ZW	1,5	41,13	41,82	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58887.61_385348.53_1.5	Schoolstraat_19	NW	1,5	42,44	43,13	48	0	nee
58884.25_385346.36_1.5	Schoolstraat_19	NW	1,5	43,04	43,7	48	0	nee
58890.96_385350.71_1.5	Schoolstraat_19	NW	1,5	41,81	42,51	48	0	nee
58893.19_385350.39_1.5	Schoolstraat_19	NO	1,5	33,54	34,38	48	0	nee
58892.7_385348.32_1.5	Schoolstraat_19	ZO	1,5	12,89	13,74	48	0	nee
58892.43_385346.29_1.5	Schoolstraat_19	NO	1,5	15,18	16,02	48	0	nee
58894.21_385343.53_1.5	Schoolstraat_17	NO	1,5	29,61	30,27	48	0	nee
58896.45_385343.15_1.5	Schoolstraat_17	NW	1,5	29,58	30,25	48	0	nee
58898.82_385342.93_1.5	Schoolstraat_17	NO	1,5	29,4	30,01	48	0	nee
58887.84_385337.65_1.5	Schoolstraat_17	ZW	1,5	39,43	40,07	48	0	nee
58762.48_385329.32_1.5	Boomdijk_37	ZO	1,5	41,12	43,15	48	0	nee
58760.02_385329.82_1.5	Boomdijk_37	ZW	1,5	39,3	41,39	48	0	nee
58756.15_385330.97_1.5	Boomdijk_37	ZW	1,5	37,42	39,57	48	0	nee
58781.82_385328.89_1.5	Boomdijk_39	ZO	1,5	44,2	45,05	48	0	nee
58777.87_385327.93_1.5	Boomdijk_39	ZO	1,5	43,66	44,87	48	0	nee
58787.53_385333.22_1.5	Boomdijk_41	ZO	1,5	44,15	44,82	48	0	nee
58783.71_385332.35_1.5	Boomdijk_41	ZO	1,5	43,3	43,98	48	0	nee
58790.14_385344.88_1.5	Boomdijk_43	NO	1,5	38,7	39,26	48	0	nee
58787.73_385348.07_1.5	Boomdijk_43	NO	1,5	37,58	38,13	48	0	nee
58792.55_385341.69_1.5	Boomdijk_43	NO	1,5	39,89	40,4	48	0	nee
58792.07_385338.68_1.5	Boomdijk_43	ZO	1,5	43,38	43,99	48	0	nee
58790.08_385335.16_1.5	Boomdijk_43	ZO	1,5	44,14	44,77	48	0	nee
58861.5_385383.25_1.5	Maartenbroersweg_1	ZO	1,5	45,3	45,97	48	0	nee
58854.78_385383.94_1.5	Maartenbroersweg_1	ZW	1,5	42,58	43,29	48	0	nee
58862.01_385389.46_1.5	Maartenbroersweg_1	NO	1,5	32,52	33,34	48	0	nee
58914.08_385353.52_1.5	Boomdijk_2	ZW	1,5	21,41	22,13	48	0	nee
58914.13_385358.23_1.5	Boomdijk_2	NW	1,5	33,13	33,92	48	0	nee
58917.22_385360.23_1.5	Boomdijk_2	NW	1,5	34,31	35,1	48	0	nee
58916.59_385363.34_1.5	Boomdijk_2	ZW	1,5	35,33	36,02	48	0	nee
58918.47_385368.16_1.5	Boomdijk_2	NW	1,5	35,69	36,42	48	0	nee
58923.93_385367.1_1.5	Boomdijk_2	NO	1,5	24,46	26,06	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58812.93_385385.83_1.5	Maartenbroersweg_2	NO	1,5	33,6	34,28	48	0	nee
58810.91_385351.48_1.5	Maartenbroersweg_2	ZO	1,5	43,94	44,52	48	0	nee
58804.7_385352.83_1.5	Maartenbroersweg_2	ZW	1,5	39,87	40,51	48	0	nee
58807.4_385349.89_1.5	Maartenbroersweg_2	ZW	1,5	41,26	41,84	48	0	nee
58801.99_385355.78_1.5	Maartenbroersweg_2	ZW	1,5	38,69	39,31	48	0	nee
58818.21_385380.72_1.5	Maartenbroersweg_2	NO	1,5	35,11	35,83	48	0	nee
58821.76_385376.09_1.5	Maartenbroersweg_2	NO	1,5	34,25	35,04	48	0	nee
58827.19_385371.57_1.5	Maartenbroersweg_2	NO	1,5	38,3	39,02	48	0	nee
58824.5_385374.52_1.5	Maartenbroersweg_2	NO	1,5	37,24	37,95	48	0	nee
58829.89_385368.62_1.5	Maartenbroersweg_2	NO	1,5	39,52	40,23	48	0	nee
58827.74_385365.09_1.5	Maartenbroersweg_2	ZO	1,5	43,64	44,29	48	0	nee
58821.96_385360.41_1.5	Maartenbroersweg_2	ZO	1,5	43,76	44,41	48	0	nee
58816.44_385355.95_1.5	Maartenbroersweg_2	ZO	1,5	43,83	44,46	48	0	nee
58920.71_385459.21_1.5	Boomdijk_15	NO	1,5	22,19	23,19	48	0	nee
58917.76_385461.91_1.5	Boomdijk_15	NO	1,5	15,02	15,67	48	0	nee
58923.66_385456.51_1.5	Boomdijk_15	NO	1,5	9,83	10,16	48	0	nee
58922.16_385452.9_1.5	Boomdijk_15	ZO	1,5	29,38	30,22	48	0	nee
58917.44_385447.66_1.5	Boomdijk_17	ZO	1,5	30,28	31,11	48	0	nee
58912.81_385442.5_1.5	Boomdijk_19	ZO	1,5	30,9	31,63	48	0	nee
58908.14_385437.21_1.5	Boomdijk_21	ZO	1,5	31,4	32,23	48	0	nee
58901.68_385438.02_1.5	Boomdijk_21	ZW	1,5	22,92	23,39	48	0	nee
58904.65_385435.34_1.5	Boomdijk_21	ZW	1,5	30,14	30,78	48	0	nee
58898.7_385440.7_1.5	Boomdijk_21	ZW	1,5	17	17,68	48	0	nee
58896.4_385432.2_1.5	Boomdijk_23	NO	1,5	18,14	18,71	48	0	nee
58893.42_385434.88_1.5	Boomdijk_23	NO	1,5	13,3	13,97	48	0	nee
58899.37_385429.53_1.5	Boomdijk_23	NO	1,5	23,59	24,21	48	0	nee
58897.87_385425.9_1.5	Boomdijk_23	ZO	1,5	33,06	33,76	48	0	nee
58893.11_385420.67_1.5	Boomdijk_25	ZO	1,5	33,83	34,54	48	0	nee
58888.48_385415.52_1.5	Boomdijk_27	ZO	1,5	34,93	35,68	48	0	nee
58883.76_385410.27_1.5	Boomdijk_29	ZO	1,5	36,11	36,83	48	0	nee
58877.33_385411.08_1.5	Boomdijk_29	ZW	1,5	35,03	35,74	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58880.3_385408.41_1.5	Boomdijk_29	ZW	1,5	36,58	37,32	48	0	nee
58874.35_385413.76_1.5	Boomdijk_29	ZW	1,5	31,91	32,64	48	0	nee
58713.62_385197.8_4.5	Oude Polderstraat_45	ZW	4,5	36,87	37,41	48	0	nee
58713.08_385200.37_4.5	Oude Polderstraat_45	NW	4,5	39,74	40,27	48	0	nee
58711.85_385203.24_4.5	Oude Polderstraat_45	ZW	4,5	39,77	40,13	48	0	nee
58710.38_385206.15_4.5	Oude Polderstraat_45	NW	4,5	43,04	43,39	48	0	nee
58709.41_385190.4_4.5	Oude Polderstraat_41	NW	4,5	34,52	35,2	48	0	nee
58706.21_385194.89_4.5	Oude Polderstraat_41	ZW	4,5	37,42	37,87	48	0	nee
58709.16_385192.19_4.5	Oude Polderstraat_41	ZW	4,5	35,31	35,83	48	0	nee
58703.26_385197.6_4.5	Oude Polderstraat_41	ZW	4,5	38,83	39,23	48	0	nee
58702.9_385199.57_4.5	Oude Polderstraat_41	NW	4,5	42,52	42,95	48	0	nee
58704.38_385201.19_4.5	Oude Polderstraat_43	NW	4,5	42,85	43,25	48	0	nee
58709.34_385198.27_4.5	Oude Polderstraat_43	NO	4,5	38,79	39,25	48	0	nee
58706.39_385200.97_4.5	Oude Polderstraat_43	NO	4,5	40,39	40,75	48	0	nee
58712.29_385195.57_4.5	Oude Polderstraat_43	NO	4,5	37,75	38,32	48	0	nee
58714.2_385195.55_4.5	Oude Polderstraat_43	NW	4,5	37,12	37,65	48	0	nee
58684.86_385163.39_4.5	Maasstraat_3	ZW	4,5	33,26	33,76	48	0	nee
58682.91_385170.27_4.5	Maasstraat_3	NW	4,5	39,66	40,11	48	0	nee
58682.51_385172.14_4.5	Maasstraat_3	ZW	4,5	38,71	39,11	48	0	nee
58682.36_385174.46_4.5		W	4,5	40,56	41,03	48	0	nee
58676.18_385161.09_4.5	Maasstraat_5	NW	4,5	39,18	39,67	48	0	nee
58675.82_385164.67_4.5	Maasstraat_5	ZW	4,5	39,19	39,62	48	0	nee
58674.84_385167.96_4.5	Maasstraat_5	NW	4,5	40,73	41,16	48	0	nee
58677.94_385166.51_4.5	Maasstraat_5	NO	4,5	36,26	36,89	48	0	nee
58682.1_385160.97_4.5	Maasstraat_5	NO	4,5	32,56	33,14	48	0	nee
58694.22_385175.75_4.5	Oude Polderstraat_33	ZW	4,5	35,16	35,72	48	0	nee
58694.84_385178.68_4.5	Oude Polderstraat_33	NW	4,5	39,09	39,53	48	0	nee
58698.56_385171.81_4.5	Oude Polderstraat_33	ZW	4,5	32,88	33,33	48	0	nee
58696.28_385182.79_4.5	Oude Polderstraat_35	NW	4,5	39,7	40,11	48	0	nee
58698.97_385182.24_4.5	Oude Polderstraat_35	NO	4,5	37,75	38,31	48	0	nee
58717.63_385205.15_4.5	Oude Polderstraat_47	NO	4,5	37,42	38,04	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58672.26_385157.62_4.5	Maasstraat_7	NW	4,5	39,26	39,7	48	0	nee
58647.21_385247.01_4.5	Pluimpot_12	NW	4,5	26,12	26,92	48	0	nee
58650.87_385247.57_4.5	Pluimpot_12	NO	4,5	21,59	22,49	48	0	nee
58653.55_385247.27_4.5	Pluimpot_12	NW	4,5	17,42	18,4	48	0	nee
58658.05_385245.71_4.5	Pluimpot_12	NO	4,5	39,07	39,95	48	0	nee
58660.39_385241.57_4.5	Pluimpot_12	ZO	4,5	43,56	44,48	48	0	nee
58656.34_385240.94_4.5	Pluimpot_12	Z	4,5	42,65	43,48	48	0	nee
58653.83_385240.05_4.5	Pluimpot_12	ZO	4,5	42,62	43,43	48	0	nee
58651.08_385236.78_4.5	Pluimpot_14	ZO	4,5	42,7	43,58	48	0	nee
58650.88_385233.54_4.5	Pluimpot_14	NO	4,5	42,1	43,04	48	0	nee
58651.45_385230.92_4.5	Pluimpot_14	ZO	4,5	44,2	45,12	48	0	nee
58647.0_385232.5_4.5	Pluimpot_14	ZW	4,5	41,09	41,97	48	0	nee
58663.04_385149.49_4.5	Maasstraat_11	NW	4,5	39,26	39,68	48	0	nee
58663.97_385255.22_4.5	Pluimpot_10	ZO	4,5	41,67	42,47	48	0	nee
58661.16_385249.66_4.5	Pluimpot_10	ZO	4,5	41,95	42,8	48	0	nee
58664.44_385260.81_4.5	Pluimpot_10	NO	4,5	35,14	35,91	48	0	nee
58720.07_385211.63_4.5	Oude Polderstraat_51	ZW	4,5	39,9	40,28	48	0	nee
58719.5_385213.87_4.5	Oude Polderstraat_51	NW	4,5	42,36	42,88	48	0	nee
58721.77_385213.55_4.5	Oude Polderstraat_51	NO	4,5	40,94	41,46	48	0	nee
58725.01_385210.79_4.5	Oude Polderstraat_51	NO	4,5	40,55	41,07	48	0	nee
58727.55_385210.07_4.5	Oude Polderstraat_51	NW	4,5	40,55	41,05	48	0	nee
58731.86_385207.98_4.5	Oude Polderstraat_51	NO	4,5	37,39	37,93	48	0	nee
58901.63_385352.21_4.5	Boomdijk_4	NO	4,5	32,08	32,89	48	0	nee
58906.15_385346.01_4.5	Boomdijk_4	NO	4,5	24,33	25,32	48	0	nee
58896.51_385348.99_4.5	Boomdijk_4	ZW	4,5	36,46	37,1	48	0	nee
58896.51_385354.71_4.5	Boomdijk_4	NW	4,5	42,03	42,75	48	0	nee
58787.12_385266.18_4.5	Kanaalstraat_44	NO	4,5	41,94	44,06	48	0	nee
58776.23_385258.39_4.5	Kanaalstraat_44	ZW	4,5	40,21	40,79	48	0	nee
58780.18_385263.85_4.5	Kanaalstraat_44	NW	4,5	44,2	46,3	48	0	nee
58777.21_385261.17_4.5	Kanaalstraat_44	NW	4,5	44,01	45,9	48	0	nee
58783.15_385266.53_4.5	Kanaalstraat_44	NW	4,5	44,45	46,73	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58712.18_385295.15_4.5	Pluimpot_2	ZO	4,5	41,02	41,94	48	0	nee
58714.78_385298.19_4.5	Pluimpot_2	ZO	4,5	40,63	41,63	48	0	nee
58709.58_385292.11_4.5	Pluimpot_2	ZO	4,5	41,38	42,19	48	0	nee
58707.03_385291.85_4.5	Pluimpot_2	ZW	4,5	39,21	39,91	48	0	nee
58702.55_385295.67_4.5	Pluimpot_2	ZW	4,5	36,7	37,37	48	0	nee
58711.9_385303.08_4.5	Pluimpot_2	NO	4,5	35,15	35,97	48	0	nee
58693.12_385279.92_4.5	Pluimpot_4	ZW	4,5	39,01	39,76	48	0	nee
58698.26_385279.9_4.5	Pluimpot_4	NO	4,5	40,55	41,58	48	0	nee
58698.25_385277.68_4.5	Pluimpot_4	ZO	4,5	42,54	43,44	48	0	nee
58696.14_385277.3_4.5	Pluimpot_4	ZW	4,5	40,53	41,32	48	0	nee
58690.11_385282.55_4.5	Pluimpot_4	ZW	4,5	35,95	36,7	48	0	nee
58699.41_385290.81_4.5	Pluimpot_4	NO	4,5	36,83	37,71	48	0	nee
58699.89_385283.67_4.5	Pluimpot_4	ZO	4,5	41,22	42,13	48	0	nee
58688.55_385274.2_4.5	Pluimpot_6	ZO	4,5	41,79	42,64	48	0	nee
58685.73_385268.6_4.5	Pluimpot_6	ZO	4,5	42,48	43,37	48	0	nee
58681.82_385269.65_4.5	Pluimpot_6	ZW	4,5	38,48	39,22	48	0	nee
58688.96_385279.82_4.5	Pluimpot_6	NO	4,5	36,56	37,28	48	0	nee
58678.99_385262.18_4.5	Pluimpot_8	ZO	4,5	42,25	43,14	48	0	nee
58676.78_385256.55_4.5	Pluimpot_8	ZO	4,5	43,32	44,21	48	0	nee
58678.46_385267.94_4.5	Pluimpot_8	NO	4,5	37,6	38,35	48	0	nee
58702.65_385183.07_4.5	Oude Polderstraat_37	NW	4,5	36,95	37,61	48	0	nee
58701.49_385185.65_4.5	Oude Polderstraat_37	ZW	4,5	37,09	37,69	48	0	nee
58700.33_385188.53_4.5	Oude Polderstraat_37	NW	4,5	40,05	40,55	48	0	nee
58684.15_385176.01_4.5	Maasstraat_1	NW	4,5	40,51	40,89	48	0	nee
58686.29_385175.31_4.5	Maasstraat_1	NO	4,5	38,37	38,77	48	0	nee
58688.98_385173.73_4.5	Maasstraat_1	NO	4,5	37,79	38,33	48	0	nee
58690.83_385173.97_4.5	Maasstraat_1	NW	4,5	38,44	38,91	48	0	nee
58694.8_385172.05_4.5	Maasstraat_1	NO	4,5	30,7	31,44	48	0	nee
58811.31_385288.62_4.5	Boomdijk_20	NO	4,5	41,85	42,55	48	0	nee
58801.72_385279.22_4.5	Boomdijk_20	ZW	4,5	41,73	44,22	48	0	nee
58801.59_385284.11_4.5	Boomdijk_20	NW	4,5	45,27	46,94	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58805.95_385289.13_4.5	Boomdijk_20	NW	4,5	45,66	47,06	48	0	nee
58738.43_385306.84_4.5	Eendracht_6	NO	4,5	40,19	42,11	48	0	nee
58738.97_385302.55_4.5	Eendracht_6	ZO	4,5	43,36	45,46	48	0	nee
58738.39_385299.48_4.5	Eendracht_6	NO	4,5	43,2	45,52	48	0	nee
58737.2_385295.4_4.5	Eendracht_6	ZO	4,5	44,81	46,23	48	0	nee
58733.26_385293.66_4.5	Eendracht_6	ZW	4,5	42,15	42,85	48	0	nee
58733.17_385296.45_4.5	Eendracht_6	NW	4,5	32,28	33,31	48	0	nee
58732.22_385299.71_4.5	Eendracht_6	ZW	4,5	37,39	38,13	48	0	nee
58819.32_385292.82_4.5	Boomdijk_18	ZW	4,5	41,03	41,98	48	0	nee
58818.87_385298.07_4.5	Boomdijk_18	NW	4,5	45,39	46,41	48	0	nee
58823.58_385302.35_4.5	Boomdijk_16	NW	4,5	45,51	46,44	48	0	nee
58828.87_385301.52_4.5	Boomdijk_16	NO	4,5	41,04	41,57	48	0	nee
58833.38_385303.77_4.5	Boomdijk_14	ZW	4,5	40,45	41,16	48	0	nee
58833.01_385309.28_4.5	Boomdijk_14	NW	4,5	45,39	46,19	48	0	nee
58837.88_385313.69_4.5	Boomdijk_12	NW	4,5	45,54	46,31	48	0	nee
58843.29_385312.7_4.5	Boomdijk_12	NO	4,5	42,05	42,69	48	0	nee
58720.12_385205.4_4.5	Oude Polderstraat_49	ZW	4,5	35,65	36,29	48	0	nee
58719.51_385208.42_4.5	Oude Polderstraat_49	NW	4,5	40,17	40,69	48	0	nee
58703.17_385190.96_4.5	Oude Polderstraat_39	NW	4,5	39,63	40,13	48	0	nee
58706.79_385191.08_4.5	Oude Polderstraat_39	NO	4,5	35,07	35,69	48	0	nee
58667.65_385153.56_4.5	Maasstraat_9	NW	4,5	39,22	39,7	48	0	nee
58658.5_385140.14_4.5	Maasstraat_13	ZW	4,5	34,77	35,67	48	0	nee
58658.33_385145.34_4.5	Maasstraat_13	NW	4,5	39,18	39,7	48	0	nee
58731.68_385227.25_4.5	Dijkstraat_23	NO	4,5	43,68	44,18	48	0	nee
58734.82_385226.8_4.5	Dijkstraat_23	NW	4,5	43,96	44,46	48	0	nee
58737.44_385227.06_4.5	Dijkstraat_23	NO	4,5	41,06	41,58	48	0	nee
58728.71_385221.33_4.5	Dijkstraat_23	ZW	4,5	41,38	41,71	48	0	nee
58727.42_385226.75_4.5	Dijkstraat_23	NW	4,5	45,72	46,1	48	0	nee
58907.68_385357.44_4.5	Boomdijk_2_A	NO	4,5	28,15	28,71	48	0	nee
58902.78_385352.94_4.5	Boomdijk_2_A	ZW	4,5	24,33	23,24	48	0	nee
58904.88_385349.54_4.5	Boomdijk_2_A	ZW	4,5	20,42	21,16	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58900.68_385356.35_4.5	Boomdijk_2_A	ZW	4,5	39,67	40,38	48	0	nee
58902.73_385359.25_4.5	Boomdijk_2_A	NW	4,5	40,67	41,41	48	0	nee
58884.57_385342.73_4.5	Schoolstraat_19	ZW	4,5	42,46	43,15	48	0	nee
58887.61_385348.53_4.5	Schoolstraat_19	NW	4,5	43,54	44,24	48	0	nee
58884.25_385346.36_4.5	Schoolstraat_19	NW	4,5	44,04	44,74	48	0	nee
58890.96_385350.71_4.5	Schoolstraat_19	NW	4,5	42,99	43,7	48	0	nee
58893.19_385350.39_4.5	Schoolstraat_19	NO	4,5	35,48	36,28	48	0	nee
58892.7_385348.32_4.5	Schoolstraat_19	ZO	4,5	15,34	16,18	48	0	nee
58892.43_385346.29_4.5	Schoolstraat_19	NO	4,5	18,58	19,44	48	0	nee
58894.21_385343.53_4.5	Schoolstraat_17	NO	4,5	31,55	32,23	48	0	nee
58896.45_385343.15_4.5	Schoolstraat_17	NW	4,5	31,44	32,13	48	0	nee
58898.82_385342.93_4.5	Schoolstraat_17	NO	4,5	31,2	31,72	48	0	nee
58887.84_385337.65_4.5	Schoolstraat_17	ZW	4,5	41,1	41,75	48	0	nee
58762.48_385329.32_4.5	Boomdijk_37	ZO	4,5	42,9	44,8	48	0	nee
58760.02_385329.82_4.5	Boomdijk_37	ZW	4,5	41,15	43,12	48	0	nee
58756.15_385330.97_4.5	Boomdijk_37	ZW	4,5	39,35	41,39	48	0	nee
58781.82_385328.89_4.5	Boomdijk_39	ZO	4,5	45,22	46,11	48	0	nee
58777.87_385327.93_4.5	Boomdijk_39	ZO	4,5	44,81	46,06	48	0	nee
58787.53_385333.22_4.5	Boomdijk_41	ZO	4,5	45,18	45,92	48	0	nee
58783.71_385332.35_4.5	Boomdijk_41	ZO	4,5	44,46	45,22	48	0	nee
58790.14_385344.88_4.5	Boomdijk_43	NO	4,5	40,36	40,94	48	0	nee
58787.73_385348.07_4.5	Boomdijk_43	NO	4,5	39,45	40,01	48	0	nee
58792.55_385341.69_4.5	Boomdijk_43	NO	4,5	41,25	41,79	48	0	nee
58792.07_385338.68_4.5	Boomdijk_43	ZO	4,5	44,55	45,25	48	0	nee
58790.08_385335.16_4.5	Boomdijk_43	ZO	4,5	45,16	45,87	48	0	nee
58861.5_385383.25_4.5	Maartenbroersweg_1	ZO	4,5	45,73	46,39	48	0	nee
58854.78_385383.94_4.5	Maartenbroersweg_1	ZW	4,5	43,42	44,11	48	0	nee
58862.01_385389.46_4.5	Maartenbroersweg_1	NO	4,5	32,96	33,79	48	0	nee
58914.08_385353.52_4.5	Boomdijk_2	ZW	4,5	23,46	24,2	48	0	nee
58914.13_385358.23_4.5	Boomdijk_2	NW	4,5	35,19	35,96	48	0	nee
58917.22_385360.23_4.5	Boomdijk_2	NW	4,5	36,42	37,22	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58916.59_385363.34_4.5	Boomdijk_2	ZW	4,5	37,35	38,05	48	0	nee
58918.47_385368.16_4.5	Boomdijk_2	NW	4,5	37,47	38,18	48	0	nee
58923.93_385367.1_4.5	Boomdijk_2	NO	4,5	25,1	26,82	48	0	nee
58812.93_385385.83_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	35,71	36,4	48	0	nee
58812.93_385385.83_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	35,71	36,4	48	0	nee
58810.91_385351.48_4.5	Maartenbroersweg_2	ZO	4,5	44,97	45,59	48	0	nee
58810.91_385351.48_4.5	Maartenbroersweg_2	ZO	4,5	44,97	45,59	48	0	nee
58804.7_385352.83_4.5	Maartenbroersweg_2	ZW	4,5	41,29	41,97	48	0	nee
58804.7_385352.83_4.5	Maartenbroersweg_2	ZW	4,5	41,29	41,97	48	0	nee
58807.4_385349.89_4.5	Maartenbroersweg_2	ZW	4,5	42,34	42,97	48	0	nee
58807.4_385349.89_4.5	Maartenbroersweg_2	ZW	4,5	42,34	42,97	48	0	nee
58801.99_385355.78_4.5	Maartenbroersweg_2	ZW	4,5	40,36	41	48	0	nee
58801.99_385355.78_4.5	Maartenbroersweg_2	ZW	4,5	40,36	41	48	0	nee
58818.21_385380.72_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	37,2	37,91	48	0	nee
58818.21_385380.72_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	37,2	37,91	48	0	nee
58821.76_385376.09_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	36,33	37,1	48	0	nee
58821.76_385376.09_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	36,33	37,1	48	0	nee
58827.19_385371.57_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	39,84	40,56	48	0	nee
58827.19_385371.57_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	39,84	40,56	48	0	nee
58824.5_385374.52_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	39,01	39,71	48	0	nee
58824.5_385374.52_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	39,01	39,71	48	0	nee
58829.89_385368.62_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	40,72	41,41	48	0	nee
58829.89_385368.62_4.5	Maartenbroersweg_2	NO	4,5	40,72	41,41	48	0	nee
58827.74_385365.09_4.5	Maartenbroersweg_2	ZO	4,5	44,7	45,36	48	0	nee
58827.74_385365.09_4.5	Maartenbroersweg_2	ZO	4,5	44,7	45,36	48	0	nee
58821.96_385360.41_4.5	Maartenbroersweg_2	ZO	4,5	44,82	45,48	48	0	nee
58821.96_385360.41_4.5	Maartenbroersweg_2	ZO	4,5	44,82	45,48	48	0	nee
58816.44_385355.95_4.5	Maartenbroersweg_2	ZO	4,5	44,88	45,53	48	0	nee
58816.44_385355.95_4.5	Maartenbroersweg_2	ZO	4,5	44,88	45,53	48	0	nee
58920.71_385459.21_4.5	Boomdijk_15	NO	4,5	23,23	24,23	48	0	nee
58917.76_385461.91_4.5	Boomdijk_15	NO	4,5	18,9	19,5	48	0	nee

uniek (combinatie x, y en Hoogte)	adress	orientatie	Hoogte	Lden 2019 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Lden 2033 incl. aftrek artikel 110g Wgh	Grenswaarde	Toename geluidbelasting	reconstructie
58923.66_385456.51_4.5	Boomdijk_15	NO	4,5	14,95	15,45	48	0	nee
58922.16_385452.9_4.5	Boomdijk_15	ZO	4,5	30,92	31,74	48	0	nee
58917.44_385447.66_4.5	Boomdijk_17	ZO	4,5	31,83	32,64	48	0	nee
58912.81_385442.5_4.5	Boomdijk_19	ZO	4,5	32,48	33,2	48	0	nee
58908.14_385437.21_4.5	Boomdijk_21	ZO	4,5	33,04	33,86	48	0	nee
58901.68_385438.02_4.5	Boomdijk_21	ZW	4,5	25,32	25,82	48	0	nee
58904.65_385435.34_4.5	Boomdijk_21	ZW	4,5	31,92	32,57	48	0	nee
58898.7_385440.7_4.5	Boomdijk_21	ZW	4,5	22,2	22,87	48	0	nee
58896.4_385432.2_4.5	Boomdijk_23	NO	4,5	21,3	21,89	48	0	nee
58893.42_385434.88_4.5	Boomdijk_23	NO	4,5	18,32	18,98	48	0	nee
58899.37_385429.53_4.5	Boomdijk_23	NO	4,5	25,45	26,07	48	0	nee
58897.87_385425.9_4.5	Boomdijk_23	ZO	4,5	34,87	35,56	48	0	nee
58893.11_385420.67_4.5	Boomdijk_25	ZO	4,5	35,76	36,47	48	0	nee
58888.48_385415.52_4.5	Boomdijk_27	ZO	4,5	36,87	37,62	48	0	nee
58883.76_385410.27_4.5	Boomdijk_29	ZO	4,5	37,98	38,7	48	0	nee
58877.33_385411.08_4.5	Boomdijk_29	ZW	4,5	37,02	37,74	48	0	nee
58880.3_385408.41_4.5	Boomdijk_29	ZW	4,5	38,18	38,91	48	0	nee
58874.35_385413.76_4.5	Boomdijk_29	ZW	4,5	35,32	36,07	48	0	nee

VI

BIJLAGE: ONDERZOEKEN BODEM

VI - I Verkennend bodemonderzoek - Voorhaven Hansweert
VI - II Verkennend bodemonderzoek - Voormalige stortplaats Burkunkstraat te Hansweert
VI - III Verkennend bodemonderzoek - Voormalige stortplaats Boomdijk te Hansweert
VI - IV Verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem - Voormalige stortplaats Smokkelhoek Langeweg te Schore

MILIEU EN RUIMTE

CONCEPT Eindrapport verkennend bodemonderzoek
Voorhaven Hansweert, Dijkversterking project PRJ1013H

Project 23200806
23 juni 2020

Opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen
Postbus 1000
4330 ZW MIDDELBURG

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Auteur: ing. D.C. Louws
Autorisatie: dhr. H. Seffelaar
Interim-manager SMA Zeeland B.V.

2001, 2002,
2018

Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Heinkenszandseweg 22
4453 VG 's-Heerenhoek

Postbus 3
4453 ZG 's-Heerenhoek
T +31 113 352 222
F +31 113 352 208

E info@smazeelandbv.nl
I www.smazeelandbv.nl

Rabobank Beveland 34.60.39.169
BIC RABONL2U
IBAN NL24 RABO 0346 0391 69
BTW nr. NL8044.04.070.B01
KvK Middelburg 22038560

Inhoudsopgave

SAMENVATTING 1
CONCLUSIES 1
1. INLEIDING 3
1.1. AANLEIDING EN DOEL 3
1.2. REFERENTIEKADER 3
1.3. BETROUWBAARHEID 5
2. VOORONDERZOEK 8
2.1. ALGEMENE BODEM- EN LOCATIEGEGEVENS 8
2.2. HISTORISCHE KAARTEN, LUCHTFOTO'S EN OVERIG BEELDMATERIAAL 10
2.3. RELEVANTE BODEMDOCUMENTEN EN VERGUNNINGEN 11
2.4. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE 11
2.5. INTERPRETATIE VERWACHTE MILIEUHYGIËNISCHE BODEMKWALITEIT 11
2.6. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE 13
3. VELDWERK 17
3.1. VERKENNEND BODEMONDERZOEK NAAR CHEMISCHE PARAMETERS 17
3.2. VERKENNEND ONDERZOEK NAAR ASBEST 18
4. ANALYTISCH ONDERZOEK 20
4.1. ANALYSESTRATEGIE 20
4.2. ANALYSERESULTATEN 22
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN 24
4.4. VEILIGHEID EN GEZONDHEID 25
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 26
5.1. CONCLUSIES 26
5.2. AANBEVELINGEN 26
6. ACHTERGRONDDOCUMENTEN 28

Samenvatting

Door Waterschap Scheldestromen is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Voorhaven Hansweert, Dijkversterking project PRJ1013H.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen dijkversterking op de betreffende locatie. Hierbij wordt een extra kleilaag aangebracht op de dijk. Daartoe zullen de bestaande verhardingen worden weggehaald evenals een deel van de afdeklaag van het voor de dijk gelegen slibdepot. De aanwezige sloot wordt hierbij circa 13 meter in zuidelijke richting verplaatst.

Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalige, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater). Nevendoel van het onderzoek is te bepalen in hoeverre de verdenking van het voorkomen van asbest in de bodem en/of puinhoudende lagen terecht is en zo ja, een uitspraak te doen over het indicatieve gehalte asbest in deze lagen. Tweede nevendoel is het bepalen van de arbeidshygiënische veiligheidsklasse voor het werken in de bodem.

Conclusies

In de mengmonsters van de afdeklaag van het slibdepot zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarden aangetroffen voor de standaard analyseparameters, behoudens een zeer licht verhoogd gehalte aan PAK in één van de negen mengmonsters.
In de bovengrond (0 - 0,5 m-mv) werden gehalten aan PFAS boven de achtergrondwaarden uit het Tijdelijk Handelingskader aangetroffen. In de diepere lagen werden geen overschrijdingen van de tijdelijke achtergrondwaarden voor PFAS gevonden.

Boring 05 werd op 2,5 m-mv gestaakt vanwege een obstakel. Waarschijnlijk is hier de (voormalige) havendam inclusief de daarop aanwezige verhardingen en bestortingen nog aanwezig.

In het grondwater werd een geringe overschrijding van de streefwaarde voor barium aangetroffen

De funderingen van het fietspad en de parkeervakken bestaan evenals de verharding van de twee dammen uit fosforslakken. Er zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Aanbevelingen
De op de onderzoekslocatie geconstateerde licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek.

Bij grondwerkzaamheden dient vanwege gehalten aan PFAS boven de tijdelijke achtergrondwaarden rekening gehouden te worden met het apart ontgraven en in apart depot zetten van de bovengrond. Bij

hergebruik binnen de werklocatie dient bovengrond op of nabij dezelfde plaats hergebruikt te worden én in dezelfde functie, namelijk als bovengrond.
Voorafgaand aan eventueel hergebruik op een andere locatie zijn partijkeuringen vereist op minimaal het standaardpakket én PFAS. Vermoedelijk zal de bovengrond kunnen worden geclassificeerd als Industriegrond. De diepere bodemlagen kunnen vermoedelijk worden geclassificeerd als grond klasse achtergrondwaarde. Zowel boven- als ondergrond hebben beperkte toepassingsmogelijkheden vanwege PFAS.
Voor afvoer van de bovengrond naar een erkende grondbank zal veelal kunnen worden volstaan met onderhavig rapport.

Op de onderzoekslocatie zijn lagen met meer dan 50 % bodemvreemd materiaal aanwezig. Bodemvreemde lagen of bijmengingen kunnen stoffen bevatten die, bij vermenging met grond, een bodemverontreiniging kunnen veroorzaken of reeds hebben veroorzaakt. Vermenging met (bijvoorbeeld onder-, boven-, en naastgelegen) grond dient daarom voorkomen te worden.

Voor het werken in de grond is in het kader van de CROW 400 geen veiligheidsklasse van toepassing.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door Waterschap Scheldestromen is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Voorhaven Hansweert, Dijkversterking project PRJ1013H.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen dijkversterking op de betreffende locatie. Hierbij wordt een extra kleilaag aangebracht op de dijk. Daartoe zullen de bestaande verhardingen worden weggehaald evenals een deel van de afdeklaag van het voor de dijk gelegen slibdepot. De aanwezige sloot wordt hierbij circa 13 meter in zuidelijke richting verplaatst.

Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalige, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater). Nevendoel van het onderzoek is te bepalen in hoeverre de verdenking van het voorkomen van asbest in de bodem en/of puinhoudende lagen terecht is en zo ja, een uitspraak te doen over het indicatieve gehalte asbest in deze lagen. Tweede nevendoel is het bepalen van de arbeidshygiënische veiligheidsklasse voor het werken in de bodem.

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet
De onderzoeksopzet is afgeleid van de NEN 5740 en de NEN 5707 cq. NEN 5897. Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing.

Toetsingskader verkennend bodemonderzoek naar chemische parameters (NEN 5740)
De voor de standaardbodem (lutum 25% en organische stof 10%) gecorrigeerde analyseresultaten van de grond worden conform de Wet bodembescherming getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) en interventiewaarden. De analyseresultaten van het grondwater worden getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden.

De achtergrondwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten van stoffen die van nature voorkomen, of op detectiegrenzen bij stoffen die niet van nature voorkomen. In principe is sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit. De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem. De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem) verontreiniging.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van

grondverontreiniging, of 100 m^3 bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:
moestuin/volkstuin,
plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren.

De achtergrond-, streef- en interventiewaarden worden in het vervolg, samenvattend, toetsingswaarden genoemd.

De norm voor barium in grond is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds (interventiewaarde barium voor een standaardbodem).

Toetsingskader bodemonderzoek naar asbest (NEN 5707)
Het beleid ten aanzien van asbest in de bodem is vermeld in de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) en de Circulaire Bodemsanering.

Bij toetsing van het asbestgehalte in bodem wordt enkel een interventiewaarde gehanteerd. De interventiewaarde bodemsanering voor asbest en de restconcentratienorm voor asbesthoudende bulkmaterialen is vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (gewogen betekent de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest). Deze nu geldende interventiewaarde voor asbest in bodem van 100 mg/kg ds, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen serpentijn- en amfiboolasbest, is gebaseerd op het Verwaarloosbaar Risiconiveau in lucht, zoals voorgesteld door de Gezondheidsraad in 1988 en vervolgens opgenomen als streefwaarde in de beleidsnotitie asbest in het milieu uit 1991. Op materialen met een asbestconcentratie beneden genoemde norm worden het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit geacht niet van toepassing te zijn (bij een gehalte van 100 mg/kg ds gewogen en lager is, bij historische asbestverontreinigingen d.w.z. verontreinigingssituaties die voor 1 juli 1993 zijn ontstaan, formeel geen sprake van een asbestverontreiniging).

Tijdens verkennend onderzoek is in principe geen directe toetsing aan de interventiewaarde mogelijk. Indien het indicatief vastgestelde asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Toetsingskader asbestonderzoek niet-vormgegeven bouwstoffen en granulaten (NEN 5897)

De regelgeving voor asbest in bodem, grond en puin(granulaat) is vermeld in de beleidsbrief “Asbest in bodem, grond en puin(granulaat)” van 3 maart 2004. Tevens zijn de volgende regelgevingen (mogelijk) op de onderhavige locatie van toepassing:

Besluit asbestwegen milieubeheer van 8 september 2000 (gepubliceerd in Staatsblad 2000, 374) en;

Regeling nadere voorschriften asbestwegen milieubeheer (gepubliceerd in Staatcourant 2000, 190 en Staatscourant 2000, 212V, laatstelijk gewijzigd Staatscourant 2002, 175).

Het bevoegd gezag Besluit asbestwegen milieubeheer is het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M). Inspectie Leefomgeving en Transport voert, namens I&M, taken uit op het gebied van regelgeving van asbest in puin(granulaat).

Het Besluit asbestwegen milieubeheer is van toepassing op alle asbest bevattende wegen (gedefinieerd als wegen, paden, erfverhardingen of gedeeltes daarvan, alsmede andere grond die bestemd is om door rij- of ander verkeer te worden gebruikt) en stroken (gedefinieerd als stroken van een halve meter aan beide zijden van en direct aansluitend op wegen), met dien verstande dat:

het niet verboden is een asbesthoudende weg voorhanden te hebben indien het gewogen asbestgehalte ten hoogste 100 mg/kg ds is;

het niet verboden is een asbesthoudende weg voorhanden te hebben indien de eigenaar heeft aangetoond dat het asbest vóór 1 juli 1993 is aangebracht én het asbest is afgeschermd door een verharding die geen asbest bevat én die voldoet aan CROW publicatie 189, uitgave januari 2005. De weg moet voldoen aan één van de volgende criteria:

de weg heeft een duurzame afscherming van het asbest, welke bestaat uit asfalt, klinkers of beton en in een goede staat verkeert of

de weg heeft een duurzame afscherming van het asbest, welke afscherming bestaat uit een laag zand, grond, puingranulaat of materiaal dat een vergelijkbare afscherming biedt, waarvan de dikte ten minste 0,2 m. is.

In alle andere gevallen dient het asbest te worden verwijderd.

1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze, in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2015) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig wordt beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

Het veldwerk is uitgevoerd door SMA Zeeland B.V. Het milieukundige veldwerk ten behoeve van het grond- en grondwateronderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en conform de hierbij van toepassing zijnde protocollen. De uitvoerende partij beschikt hiertoe over het

procescertificaat “Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek” op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002, 2003, 2018. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht van de veldwerkgegevens en monsters. Eventueel onderzoek aan asfaltverharding, halfverhardingen en funderingsmaterialen valt niet onder de scope van de BRL SIKB 2000.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart SMA Zeeland B.V. dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de in dit kader gestelde eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

De laboratoriumanalyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een daartoe door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.

Een bodemonderzoek is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het bodemonderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door beperkt aantal boringen, proefgaten, proefsleuven en analyses, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het bodemonderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon is of anderszins, dat met het bodemonderzoek alle eventueel aanwezige verontreinigingen worden gedetecteerd.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigende stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie. Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan geen uitspraak worden gedaan over de daadwerkelijke aan- of afwezigheid van asbest en/of het gehalte aan asbest in lagen waarop geen specifiek veld- en analytisch onderzoek is verricht. Dit betreft met name als “onverdacht voor verontreiniging met asbest” aangemerkte lagen. Hiervoor kan (aanvullend) onderzoek plaatsvinden conform de NEN 5707 (Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond) en/of de NEN 5897 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan in principe geen uitspraak gedaan worden over de toepassingsmogelijkheden van eventueel van de locatie af te voeren grond. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform het Besluit bodemkwaliteit.

SMA Zeeland B.V. kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van SMA Zeeland B.V.

2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik besproken. Dit zal leiden tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie. In NEN 5725:2017 zijn zeven mogelijke aanleidingen voor vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. In onderhavig onderzoek is of zijn de volgende generieke aanleiding(en) van toepassing:

A. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

2.1. Algemene bodem- en locatiegegevens

De algemene locatiegegevens en algemene gegevens met betrekking tot de bodem worden als volgt samengevat:

Tabel 2.1. Overzicht algemene aspecten van de onderzoekslocatie

Algemene onderzoeksaspecten		**Bron(houder)**
Locatiegegevens en ligging		
Adres en plaats	Voorhaven Hansweert, Dijkversterking project PRJ1013H	Kadaster
Burgerlijke gemeente	Reimerswaal	Kadaster
Kadastrale gemeente	Reimerswaal	Kadaster
Sectie(s)	S	Kadaster
Nummer(s)	69, 90, 91, alle gedeeltelijk	Kadaster
Oppervlakte (m^2)	Ca. 1,1 ha.	Opdrachtgever SMA Zeeland B.V. Kadaster
Gemiddelde hoogte (m^1 t.o.v. NAP)	+ 5,8	AHN
Ligging op kaart	zie bijlagen 1 en 2	Kadaster, SMA Zeeland B.V.
Bodemopbouw		
Verhardingen	Asfaltverharding op fietspad en parkeervakken Puinverharding op de twee Aanwezige dammen	SMA Zeeland B.V.
Antropogene lagen	Ja, stort- of dempingslagen	Opdrachtgever

Algemene onderzoeksaspecten		**Bron(houder)**
Dempingen	Op de locatie lag de toegang (de voorhaven) voor de scheepvaart tot de sluizen van Hansweert. Na het gereedkomen van het nieuwe sluizencomplex is rond 1990 deze oude voorhaven gedempt met klasse 3 en 4 specie. Op dit slib is een afdeklaag van grond aangebracht. Dit betrof grond die vrijgekomen was uit de verbreding van het Kanaal door Zuid-Beveland. De dikte van de afdeklaag is niet bekend, maar bedraagt volgens de tot nu toe bekende gegevens 5 meter of meer.	Provincie Zeeland (Geoloket of Bodem Informatie Systeem, BIS) Kadaster
Grondwaterbeheersplan	Niet gezoneerd	Waterschap Scheldestromen
Geohydrologie	zie § 2.4	DINOloket
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit		
Zonering bodemkwaliteitskaart (BKK)	Niet gezoneerd	Nota bodembeheer gemeente Reimerswaal
BKK klasse bovengrond	Onbekend/niet gezoneerd	Nota bodembeheer
BKK klasse ondergrond	Onbekend/niet gezoneerd	Nota bodembeheer
BKK functieklasse	Natuur/landbouw/overig	Nota bodembeheer
Boomgaardenkaart (periode)	Niet gezoneerd	't Zeeuws bodemvenster (Provincie Zeeland)
Aandachtsgebied lood	Nee	't Zeeuws bodemvenster
Voormalig stortplaats bekend	Nee	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Opslagtanks bekend	Nee	Gemeente (BIS)
Geval van ernstige bodemverontreiniging bekend	Nee	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Wbb-beschikkingen bekend	Nee	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Bodemdocumenten bekend	Ja, zie hierna	Gemeente (BIS) Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Gebruik en beïnvloeding van de locatie		
Voormalig gebruik	Voorhaven	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Huidig gebruik	Zeewering, braakliggend, natuur	Opdrachtgever SMA Zeeland B.V.
Toekomstig gebruik	idem	Opdrachtgever

Algemene onderzoeksaspecten		**Bron(houder)**
Geplande werkzaamheden	De dijk wordt ter plaatse van het slibdepot versterkt. Er wordt een ca. 1,5 m dikke laag klei aangebracht en ingegraven op het terrein van het slibdepot (links in doorsnede). De sloot moet ook worden verplaatst. Er zal tot 13 meter uit het bestaande fietspad worden ontgraven, maar er moet vanwege werkstroken e.d. tot 50 meter vanuit de bestaande weg bodemonderzoek worden gedaan. De ontgravingsdiepte in het slibdepot bedraagt maximaal 5 meter.	Opdrachtgever
Aard bebouwing	geen	Kadaster, BAG
Calamiteiten bekend	Nee	Opdrachtgever Gemeente (BIS) RUD Zeeland (BIS)
Bodembedreigende activiteiten bekend (anders dan bovenstaand)	Nee	Opdrachtgever SMA Zeeland B.V. Gemeente (BIS) RUD Zeeland (BIS)
Relevante vergunningen beschikbaar	Nee	Gemeente (BIS) RUD Zeeland
Toepassing asbestverdachte materialen	Mogelijk in de verharding van de dammen of in de fundering van het fietspad en parkeervakken.	Opdrachtgever SMA Zeeland B.V.
Terreinverkenning		
Bijzonderheden	In de twee dammen is puinverharding aanwezig. Het slibdepot is in gebruik als vogelbroedgebied en er gelden betredingsbeperkingen.	SMA Zeeland B.V., d.d. 6 april 2020

2.2. Historische kaarten, luchtfoto's en overig beeldmateriaal

Uit historische kaarten (bronhouder: Kadaster) en luchtfoto's (bronhouder: Provincie Zeeland (Geoloket)) kan worden opgemaakt dat de locatie omstreeks 1913 en 1984 in gebruik was als voorhaven. Na de verplaatsing van de sluizen in oostelijke richting is rond 1990 het oude sluizencomplex gedempt.
Zie verder Bijlage 6.

2.3. Relevante bodemdocumenten en vergunningen

Voor de huidige onderzoekslocatie zijn de onderstaande bodemrapporten beschikbaar.

Rapportage verkennend bodemonderzoek baggerspeciedepot te Hansweert, Witteveen+Bos, kenmerk: HAN1.1, d.d. 24 april 1997
Begin 1997 is bodemonderzoek uitgevoerd op de afdeklaag van het slibdepot. Er heeft grondonderzoek plaatsgevonden tot een diepte van 2 m-mv en grondwateronderzoek tot een diepte van 3 m-mv.
In de grond werden lichte streefwaarde overschrijdingen voor cadmium, koper, kwik, nikkel, zink en minerale olie aangetroffen. In het grondwater lichte overschrijdingen voor chroom, zink en tolueen. Alle gehalten lagen onder de toetswaarden voor nader onderzoek.

Verder werden met betrekking tot de huidige onderzoekslocatie en zijn directe omgeving geen relevante bodemdocumenten aangetroffen.

2.4. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van in de nabijheid van de onderzoekslocatie gelegen boringen en daarvan afgeleid kaartmateriaal, afkomstig van onder andere TNO en de voormalige RGD (bronhouder: DINOloket), is het in onderstaande tabel vereenvoudigde bodemmodel geformuleerd door SMA Zeeland B.V. De werkelijke bodemopbouw en grondwaterstand ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hiervan afwijken.

Tabel 2.2. Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie(s)
Deklaag	0-15	Zandige klei	Naaldwijk, Nieuwkoop
1e watervoerend pakket	15-25	Zand	Boxtel
Scheidende laag	25-30	Klei	Waalre (Maassluis)
2e watervoerdend pakket	30-95	Zand	Waalre, Oosterhout, Breda
Hydrologische basis	95-	Boomse Klei	Rupel

2.5. Interpretatie verwachte milieuhygiënische bodemkwaliteit

In NEN 5725:2017 zijn per generieke aanleiding zoals benoemd in het begin van dit hoofdstuk, diverse te beantwoorden onderzoeksvragen geformuleerd. Na het verkrijgen van de gegevens beschreven in voorgaande paragrafen dienen in onderhavig onderzoek nog de volgende vragen te worden beantwoord om een onderzoekshypothese te vormen:

A. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?
De horizontale begrenzingen van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in Bijlage 2. Het grondonderzoek beperkt zich tot een maximale diepte van 5,0 m-mv. Het grondwateronderzoek beperkt

zich tot een diepte van 1,5 m- de grondwaterstand die tijdens het veldwerk zal worden aangetroffen.

Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?
Aangevoerde grond uit landbouw-, weide en boomgaardgebied. De verdachte parameters zijn zware metalen, minerale olie en organochloorbestrijdingsmiddelen.
Aangebrachte puinfunderingen en verhardingen. Deze zijn verdacht op asbest en teerhoudende materialen.

Is de bodem asbestverdacht?
De bodem in het slibdepot is niet asbestverdacht. Mogelijk aanwezige puinfunderingen van het fietspad en de parkeervakken en de puinverhardingen van de dammen zijn wel verdacht.

Wat is de bodemopbouw en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?
In het slibdepot wordt een heterogene bodemopbouw verwacht bestaande uit klei, zand en veen.
Onder de asfaltverhardingen van de fietspaden en parkeervakken bevindt zich waarschijnlijk een puinfundering.
In de dammen is een puinverharding aanwezig.

Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving op de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?
Nee.

Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.
Veld- en analytisch onderzoek is noodzakelijk. De beschikbare gegevens geven te weinig concrete informatie over de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (bovengrond, ondergrond en grondwater) op de locatie.

Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypotheses over de aard en verdeling van de verontreinigende stoffen)?
Zie § 2.6.

G. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?
Zie hierboven onder A.

Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de kritische parameters?
Zie hierboven onder A.

Is de bodem asbestverdacht?
Zie hierboven onder A.

Wat is de bodemopbouw en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?
Zie hierboven onder A.

Is er een vermoeden dat op basis van beschikbare voorinformatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging? Licht het antwoord toe.
Nee, er zijn geen onderzoeken of beschikkingen bekend waaruit dit blijkt.

Is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)? Motiveer het antwoord.
Nee. Uit het door Witteveen+Bos uitgevoerde onderzoek blijkt dat in de bovenste 2 meter slechts lichte overschrijdingen van de streefwaarden aanwezig zijn. De laag van 2 tot 5 meter diepte is niet analytisch onderzocht, maar zou eveneens tot de afdeklaag behoren met dezelfde kwaliteit.

2.6. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek is een plan van aanpak opgesteld: "HS/DL23200806-PvA-v-0, d.d. 21 april 2020", en goedgekeurd door Waterschap Scheldestromen. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
De demping van de voorhaven heeft plaatsgevonden rond 1990. Vooralsnog gaan we er van uit dat de asfaltverhardingen aangelegd zijn voor 1995, waarmee deze als teerverdacht worden beschouwd. Er zijn drie visueel te onderscheiden asfaltvakken: de parking naast Van der Straaten, het fietspad met bijbehorende parking en het oostelijke hellende deel van het fietspad;
In geval van (bijmenging van) puin in de bestaande wegfundering dient dit puin te worden beschouwd als asbestverdacht.
In de sloot liggen twee met puin verharde dammen. Afhankelijk van de veldwaarnemingen zal worden beoordeeld of het raadzaam is het verhardingsmateriaal aanvullend te onderzoeken op asbest en/of kritische chemische parameters (PAK en minerale olie).

Het slibdepot is in het verleden gevuld met klasse 3 en 4 specie. De dikte van de op de slib aangebrachte afdeklaag is niet bekend, maar bedraagt volgens de tot nu toe bekende gegevens 5 meter of meer.
Voor de afdeklaag van het slibdepot wordt gekozen voor de strategie voor een onverdachte locatie op basis van de herkomst van de afdeklaag (grond uit de verbreding van het Kanaal door Zuid-Beveland) en het eerder door Witteveen en Bos uitgevoerde bodemonderzoek waarin slechts lichte overschrijdingen van de streefwaarden (alle onder de toetsingswaarden voor nader onderzoek) werden aangetroffen.
De afdeklaag van het slibdepot zal laagsgewijs worden onderzocht tot een diepte van 5 m-mv ten behoeve van de bepaling van de veiligheidsklasse (CROW400) en het verkrijgen van een indicatie van de hergebruiksmogelijkheden;
Het grondwater binnen het slibdepot zal eveneens worden onderzocht in het kader van de CROW 400;
De grond buiten het slibdepot wordt niet onderzocht; hier zal slechts beperkt grondverzet plaatsvinden, waarbij de grond wordt hergebruikt binnen het werk.

Aanvullend op het plan van aanpak zal de grond uit het slibdepot tevens worden onderzocht op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB).
De onderzoeksopzet is hieronder weergegeven. Het CROW 210 asfaltonderzoek uit onderdeel 1 wordt separaat gerapporteerd.

Tabel 2.3. Deelonderzoeken

NR	Onderdeel	Oppervlakte / Volume	Onderzoek t.b.v.	Relevant milieuhygiënisch onderzoek
	Alle	-	Verificatie nr. 1 t/m 4	Vooronderzoek NEN 5725:2017
1	Asfaltverhardingen			
1a	Westelijk parkeervak	140 m^2	Afvoer	Teerhoudenheid CROW 210
1b	Fietspad met parkeervak	ca. 3,5 x 230 m = 800 m^2	Afvoer	Teerhoudenheid CROW 210
1c	Oostelijke helling fietspad	ca. 3,5 x 80 m = 280 m^2	Afvoer	Teerhoudenheid CROW 210
2	Funderingen fietspad en parkeervakken	1.220 m^2	Arbo / tijdelijke uitname of afvoer	Visueel onderzoek Optioneel asbestonderzoek NEN 5897 Optioneel analytisch onderzoek op chemische parameters
3	Verharding twee dammen	2 x < 100m^2	Arbo / Tijdelijke uitname of afvoer	Asbestonderzoek NEN 5897 (visueel onderzoek) Optioneel analytisch onderzoek op asbest en/of chemische parameters
4	Afdeklaag slibdepot	8.500 m^2	Arbo / afvoer	Landbodemonderzoek NEN 5740

Tabel 2.4. Veldwerk

Nr	Onderdeel / STRATEGIE / VELDWERK BRL	Boringen ø7-12cm					Proefgat ø35cm asbestverdacht	Boring ø12cm asbestverdacht
		kern-boring	boring tot onderzijde fundering	boring 0,5 m-mv	boring 5 m-mv	peilbuis 5 m-mv	Max. 0,5 m-mv	2,0 m-mv
1a	Westelijk parkeervak CROW 210, 1 vak	2						
1b	Fietspad met parkeervak CROW 210, 1 vak	3						
1c	Oostelijke helling fietspad CROW 210, 1 vak	2						
2	Funderingen fietspad en parkeervakken NEN 5897 VED-HE-§6.5.3.3		7					
3	Verharding twee dammen NEN 5897 VED-HE-§6.5.2						2 x 3	
4	Afdeklaag slibdepot NEN-5740-ONV-NL			13	4	2		

Tabel 2.5. Analyses

Nr.	Onderdeel / strategie	Grond					Grond water	Bouwstof		Asfalt	
		pakket A	OCB	PFAS	Asbest	RAW	pakket B + As, Cr	Asbest	Chemisch	PAK-marker	gcms / hplc
1a	Westelijk parkeervak									2	1
1b	Fietspad met parkeervak									3	2
1c	Oostelijke helling fietspad									2	1
2	Funderingen fietspad en parkeervakken							*	**		
3	Verharding twee dammen							*	**		
4*	Afdeklaag slibdepot						2				
	0 - 0,5 m-mv	3	3	1							
	0,5 - 1,0 m -mv	2	2	1							
	2,0 - 3,0 m-mv	2	2	1							
	4,0 - 5,0 m-mv	2	2	1							

pakket A: standaardpakket onderzoek landbodem:
barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, PCB_7, PAK_{10} (VROM), minerale olie (GC), percentages lutum en organische stof;
Pakket B: standaardpakket grondwater:
barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, vluchtige aromaten (BTEXSN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCl), minerale olie;
As, Cr: arseen, chroom;
OCB: organochloorbestrijdingsmiddelen.

*op basis van NEN 5707 is er in geval van een voor bodemverontreiniging met asbest onverdachte locatie geen verplichting tot vervolgonderzoek in de vorm van veld- en analytisch onderzoek, tenzij op basis van voortschrijdend inzicht de hypothese van een asbest-onverdachte locatie dient te worden gewijzigd.
Ook een vervolgonderzoek naar asbest in niet-vormgegeven bouwstoffen volgens NEN 5897 in de vorm van veld- en analytisch onderzoek is niet van toepassing in geval van (op basis van NEN 5725) asbest-onverdachte, niet-vormgegeven bouwstoffen.
**Afhankelijk van het aantreffen van visuele verontreinigingen kan een chemische analyse worden ingezet.

Het onderzoek naar de teerhoudendheid van de asfaltverhardingen, onderdeel 1, wordt separaat gerapporteerd.
Een beschrijving van de veldwerkzaamheden en de resultaten daarvan, volgt in hoofdstuk 3.

3. Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

3.1. Verkennend bodemonderzoek naar chemische parameters

Het veldwerk is op 25, 26 en 27 mei uitgevoerd door de erkende veldwerker de heer M. Kwast, met op 25 en 26 mei assistentie van de veldwerker in opleiding de heer W.P. Leijten conform de in paragraaf 2.6 vermelde onderzoeksstrategie. De volgende boringen zijn geplaatst:

Slibdepot
Boringen 01 t/m 19

2 boringen tot ca. 5 m-mv, afgewerkt met freatische peilbuis;
3 boringen tot ca. 5 m-mv;
1 boring tot ca. 2,5 m-mv, gestaakt vanwege ondergronds obstakel;
13 boringen tot ca. 0,5 m-mv.

Fietspad en parkeervakken
Boringen 21 t/m 27

7 boringen tot ca. 1 m-mv;

De boorlocaties zijn weergegeven in de situatietekening in Bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld geplaatst. Van het opgeboorde bodemmateriaal uit het slibdepot is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen.

Ter plaatse van het fietspad en de parkeervakken werd een 5 tot 12 cm dikke asfaltverharding aangetroffen op een 15 tot 90 cm dikke laag van fosforslakken (grotendeels gebonden), met daaronder een in dikte variërend zandbed. In de fundering werden geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Ter plaatse van het slibdepot werd zowel klei als ook zand en veen aangetroffen. Opgemerkt moet worden dat in het slibdepot op boringniveau weliswaar verschillende lagen worden aangetroffen, maar dat er waarschijnlijk geen sprake is van een over een grotere oppervlakte doorlopende gelaagdheid, gezien het feit dat dit aangebrachte dempingsgrond van wisselende samenstelling betreft.
Boring 05 moest worden gestaakt vanwege een handmatig ondoordringbaar obstakel op 2,5 m-mv. Deze boring was gesitueerd ter plaatse van een voormalige havendam. Vermoedelijk is deze boring gestuit op de verharding van deze voormalige havendam.

Voor gedetailleerde informatie met betrekking tot de bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen wordt verwezen naar de veldwerkgegevens in Bijlage 3.

Het grondwater is bemonsterd op 3 juni 2020 door de hiertoe erkende veldwerker de heer M. Kwast met assistentie van de veldwerker in opleiding de heer W.P. Leijten. De grondwaterstand in de peilbuizen 03 en 06 werd tijdens de monsterneming gemeten op respectievelijk 1,40 en 1,85 m-mv, hetgeen overeenkomt met +4,25 en + 3,85 m NAP.
Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd. De bepalingen van de grondwaterstijghoogte, zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid van het grondwater (zie Bijlage 4B) geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

3.2. Verkennend onderzoek naar asbest

Het veldwerk is op 25 mei 2020 uitgevoerd door de hiertoe erkende veldmedewerker de heer M. Kwast met assistentie van de veldwerker in opleiding de heer W.P. Leijten conform de in paragraaf 2.6 vermelde onderzoeksstrategie. De volgende werkzaamheden hebben plaatsgevonden:

Visuele inspectie van het maaiveld
Hierbij is het maaiveld van de twee dammen, zowel in de lengte als daarna nogmaals in de breedte, per strook van 1,5 m breedte afgelopen en visueel onderzocht op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Deze zijn niet aangetroffen. Vanwege begroeiing was een volledige en efficiënte inspectie van het maaiveld niet mogelijk. Wanneer geen efficiënte visuele inspectie van het maaiveld kan worden uitgevoerd, kan geen verdere opdeling worden gemaakt in verdachte en onverdachte deellocaties en moet de gehele dam als asbestverdacht worden beschouwd.

Visuele inspectie ontgraven en opgeboorde materiaal
Ruimtelijk verdeeld over het onderzoeksterrein zijn per dam 3 proefgaten gegraven van 0,3 x 0,3 m zoals hieronder weergegeven:

Twee dammen
Proefgaten PG28 t/m PG33

4 proefgaten tot de onderzijde van de verdachte laag met een maximum van 0,5 m-mv;
2 proefgaten, vanaf 0,5 m-mv doorgezet met boring ø12 cm tot de onderzijde van de verdachte laag, met een maximum van ca. 2,0 m-mv.

Het uitgegraven materiaal uit de proefgaten is gezeefd (maaswijdte 20 mm) en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van grove asbestverdachte materialen (stukken groter dan 20 mm). In het opgegraven materiaal werd geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De lagen uit de boring (ø12 cm) zijn uitgespreid in lagen van maximaal 2 cm en visueel geïnspecteerd op asbestverdachte materialen. In het opgeboorde materiaal werd geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De verharding van de dammen bestaat, evenals de fundering van het fietspad, uit fosforslakken. Deze zijn gezien de herkomst uit fosforerts niet asbestverdacht.

Samenstelling analysemonsters

Omdat de verharding uit niet asbestverdacht materiaal bestaat en er geen andere visueel asbestverdachte materialen zijn aangetroffen zijn er geen laboratorium mengmonsters van de fijne fractie samengesteld.

De veldwerkgegevens zijn opgenomen in Bijlage 3.

4. Analytisch onderzoek

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de geanalyseerde monsters en de parameters waarop deze zijn geanalyseerd. Vervolgens worden de analyseresultaten gepresenteerd evenals de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in Bijlage 5.

4.1. Analysestrategie

Hieronder is tabelgewijs weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters is geanalyseerd.

Tabel 4.1. Inzet grond(meng)monsters ter analyse

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	Grond soort	Reden analyse	Analyse (parameters)
MM01	05 (0,00 - 0,40) 11 (0,05 - 0,50)	Zand	vaststellen kwaliteit bovengrond	pakket A +OCB
MM02	06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50)	Klei	vaststellen kwaliteit bovengrond	pakket A + OCB
MM03	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50)	Klei	vaststellen kwaliteit bovengrond	pakket A + OCB $PFAS_{28+2}$
MM04	01 (0,50 - 1,00) 05 (0,40 - 0,80)	Klei	vaststellen kwaliteit 0,5-1 m-mv	pakket A + OCB $PFAS_{28+2}$
MM05	01 (2,00 - 2,50) 01 (2,50 - 2,80) 02 (2,00 - 2,50) 02 (2,50 - 3,00) 04 (2,00 - 2,50) 04 (2,50 - 2,80)	Zand	vaststellen kwaliteit 2-3 m-mv westelijk van (voormalige) havendam)	pakket A + OCB $PFAS_{28+2}$
MM06	05 (1,00 - 1,40) 05 (1,40 - 1,90) 05 (1,90 - 2,20) 05 (2,20 - 2,50)	Zand	vaststellen kwaliteit 1-3 m-mv boven (voormalige) havendam	pakket A + OCB
MM07	06 (2,00 - 2,50)	Zand	vaststellen kwaliteit 2-3 m-mv	pakket A + OCB

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	Grond soort	Reden analyse	Analyse (parameters)
	06 (2,50 - 3,00)		oostelijk van (voormalige) havendam	
MM08	01 (4,50 - 5,00) 03 (4,60 - 5,00) 04 (4,50 - 5,00)	Klei	Vaststellen kwaliteit 4-5 m-mv westelijk van (voormalige) havendam	pakket A + OCB $PFAS_{28+2}$
MM09	06 (3,50 - 4,00) 06 (4,00 - 4,40)	Zand	Vaststellen kwaliteit 4-5 m-mv oostelijk van (voormalige) havendam	pakket A + OCB

Naar aanleiding van een relatief hoog gehalte aan PFAS in bovengrond mengmonster MM03 zijn aanvullende analyses uitgevoerd. Het mengmonster MM03 is in het laboratorium opnieuw samengesteld en geanalyseerd op PFAS. Ook zijn beide andere bovengrond mengmonsters (MM01 en MM02) geanalyseerd op PFAS. Zie onderstaande tabel.

Tabel 4.2. Inzet extra grond(meng)monsters ter analyse

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	Grond soort	Reden analyse	Analyse (parameters)
MM01	05 (0,00 - 0,40) 11 (0,05 - 0,50)	Zand	nagaan of ook in de overige bovenmengmonsters PFAS relatief verhoogd is	$PFAS_{28+2}$
MM02	06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50)	Klei	nagaan of ook in de overige bovenmengmonsters PFAS relatief verhoogd is	$PFAS_{28+2}$
MM03-2	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50)	Klei	heranalyse ter controle van het in de eerste analyse aangetroffen relatief hoge PFAS-gehalte	$PFAS_{28+2}$

Tabel 4.3. Inzet grondwatermonsters ter analyse

(Meng) monsters	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Reden analyse	Analyse (parameters)
03-1-1	03	1,80 - 2,80	vaststellen kwaliteit grondwater	pakket B + As + Cr
06-1-1	06	2,00 - 3,00	vaststellen kwaliteit grondwater	pakket B + As + Cr

4.2. Analyseresultaten

De resultaten van de toetsing van de analyseresultaten aan het toetsingskader uit de Wet bodembescherming zijn weergegeven in de onderstaande tabel(len). Hierin wordt per stof of stofgroep een index tussen haakjes weergegeven. Wanneer in het monster geen gehalten groter dan de toetsingswaarde zijn gevonden, wordt een streepje "-" getoond. De index tussen haakjes geeft het volgende aan:
index (-): gehalte groter dan de generieke achtergrond-/streefwaarde, maar index ≤ 0,01;
index ≤ 0,00: gehalte onder de generieke achtergrond-/streefwaarde;
index > 0,00 en ≤ 1,00: gehalte groter dan de generieke achtergrond-/streefwaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde;
index > 1,00: gehalte groter de interventiewaarde.
De toetsingstabellen, waarin de getoetste analyseresultaten zijn opgenomen, zijn vermeld in Bijlage 4.

Tabel 4.4. Toetsing analyseresultaten grond(meng)monsters aan Wet bodembescherming

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	> Achtergrondwaarde (0 < index <= 1,0)	> Interventiewaarde (index > 1)
MM01	05 (0,00 - 0,40) 11 (0,05 - 0,50)	-	-
MM02	06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50)	-	-
MM03	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50)	-	-
MM04	01 (0,50 - 1,00) 05 (0,40 - 0,80)	-	-
MM05	01 (2,00 - 2,50) 01 (2,50 - 2,80) 02 (2,00 - 2,50) 02 (2,50 - 3,00) 04 (2,00 - 2,50) 04 (2,50 - 2,80)	-	-
MM06	05 (1,00 - 1,40) 05 (1,40 - 1,90) 05 (1,90 - 2,20) 05 (2,20 - 2,50)	PAK 10 VROM (0,01)	-

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	> Achtergrondwaarde (0 < index <= 1,0)	> Interventiewaarde (index > 1)
MM07	06 (2,00 - 2,50) 06 (2,50 - 3,00)	-	-
MM08	01 (4,50 - 5,00) 03 (4,60 - 5,00) 04 (4,50 - 5,00)	-	-
MM09	06 (3,50 - 4,00) 06 (4,00 - 4,40)	-	-

Voor PFAS zijn in de Wet Bodembescherming geen normwaarden opgenomen. De aangetroffen gehalten aan PFAS zijn daarom getoetst aan de voorlopige normen voor hergebruiksgrond uit het Tijdelijk Handelingskader

Tabel 4.5. Toetsing analyseresultaten aan het Tijdelijk Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (29 november 2019)

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	PFOS	PFOA	Andere PFAS	> Detectielimiet	> Achtergrond waarde	> Wonen / Industrie
MM01	05 (0,00 - 0,40) 11 (0,05 - 0,50)	1,0	0,4	-	PFOS PFOA	PFOS	-
MM02	06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50)	1,8	0,7	0,1	PFOS PFOA Andere PFAS	PFOS	-
MM03	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50)	3,6	1,5	0,3	PFOS PFOA Andere PFAS	PFOS PFOA	PFOS
MM03-2 heranalyse MM03	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50)	2,2	0,9	0,2	Andere PFAS	PFOS PFOA	-
MM04	01 (0,50 - 1,00) 05 (0,40 - 0,80)	0,8	0,6	0,1	PFOS PFOA Andere PFAS	-	-
MM05	01 (2,00 - 2,50)	0,6	0,1	0,1	PFOS	-	-

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	PFOS	PFOA	Andere PFAS	> Detectielimiet	> Achtergrond waarde	> Wonen / Industrie
	01 (2,50 - 2,80) 02 (2,00 - 2,50) 02 (2,50 - 3,00) 04 (2,00 - 2,50) 04 (2,50 - 2,80)				PFOA Andere PFAS		
MM08	01 (4,50 - 5,00) 03 (4,60 - 5,00) 04 (4,50 - 5,00)	0,6	0,2	≤ 0,1	-	-	-

Tabel 4.6. Toetsing analyseresultaten grondwatermonsters aan Wet bodembescherming

Monster	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> Streefwaarde (0 < index <= 1,0)	> Interventiewaarde (index > 1)
03-1-1	03	1,80 - 2,80	-	-
06-1-1	06	2,00 - 3,00	Barium (0,14)	-

4.3. Interpretatie resultaten

In de mengmonsters van de afdeklaag van het slibdepot zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarden aangetroffen voor de standaard analyseparameters, behoudens een zeer licht verhoogd gehalte aan PAK in één van de negen mengmonsters.

In de bovengrond (0 - 0,5 m-mv) worden gehalten aan PFAS boven de achtergrondwaarden uit het Tijdelijk Handelingskader aangetroffen. In de diepere lagen werden geen overschrijdingen van de tijdelijke achtergrondwaarden voor PFAS gevonden.

In het grondwater wordt een geringe overschrijding van de streefwaarde voor barium aangetroffen

Bij grondwerkzaamheden dient rekening gehouden te worden met het apart ontgraven en in apart depot zetten van de bovengrond. Bij hergebruik binnen de werklocatie dient bovengrond op of nabij dezelfde plaats hergebruikt te worden én in dezelfde functie, namelijk als bovengrond. Voorafgaand aan hergebruik op een andere locatie is een partijkeuring vereist op minimaal het standaardpakket én PFAS. Voor afvoer van de bovengrond naar een erkend verwerker zal veelal kunnen worden volstaan met onderhavig rapport.

4.4. Veiligheid en gezondheid

Bij de werkzaamheden dienen de door de aannemer getroffen maatregelen ten behoeve van de veiligheid en gezondheid van de bij het werk betrokkenen in overeenstemming te zijn met de CROW-publicatie 400 'Werken in en met verontreinigde bodem'.

Op basis van de analyseresultaten is met behulp van de webapplicatie 'Bepaling veiligheidsklasse' de voorlopige veiligheidsklasse bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van de hoogste in de grond- en het grondwater aangetroffen gehalten. Het resultaat is opgenomen in bijlage 8 en tevens vermeld in onderstaande tabel.

De veiligheidsklasse bepaalt niet automatisch welke maatregelen moeten worden getroffen, maar vormt een indicatie voor de veiligheidskundige om te bepalen welke maatregelen passend zijn. Welke maatregelen nodig zijn voor het werken in en met verontreinigde bodem wordt mede bepaald op basis van de vastgestelde veiligheidsklasse, de locatie, de blootstellingsduur en blootstellingsrisico's. De te nemen maatregelen vanuit de veiligheidsklasse zijn aanvullend op de standaardmaatregelen van de basishygiëne.

De aannemer dient de definitieve veiligheidsklasse en de daarbij de treffen maatregelen te laten bepalen door een veiligheidskundige die daartoe bevoegd is (zie CROW-publicatie 400).

Tabel 4.7. Voorlopige veiligheidsklasse

	Voorlopige veiligheidsklasse
Onderhavige onderzoekslocatie	Geen veiligheidsklasse van toepassing

5. Conclusies en Aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens wordt deze getoetst aan de hypothese. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

5.1. Conclusies

In de mengmonsters van de afdeklaag van het slibdepot zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarden aangetroffen voor de standaard analyseparameters, behoudens een zeer licht verhoogd gehalte aan PAK in één van de negen mengmonsters.
In de bovengrond (0 - 0,5 m-mv) zijn gehalten aan PFAS boven de achtergrondwaarden uit het Tijdelijk Handelingskader aangetroffen. In de diepere lagen zijn geen overschrijdingen van de tijdelijke achtergrondwaarden voor PFAS gevonden.

Boring 05 werd op 2,5 m-mv gestaakt vanwege een obstakel. Waarschijnlijk is hier de (voormalige) havendam inclusief de daarop aanwezige verhardingen en bestortingen nog aanwezig.

In het grondwater is een geringe overschrijding van de streefwaarde voor barium aangetroffen

De funderingen van het fietspad en de parkeervakken bestaan evenals de verharding van de twee dammen uit fosforslakken. Er zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

5.2. Aanbevelingen

De op de onderzoekslocatie geconstateerde licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek.

Bij grondwerkzaamheden dient vanwege gehalten aan PFAS boven de tijdelijke achtergrondwaarden rekening gehouden te worden met het apart ontgraven en in apart depot zetten van de bovengrond. Bij hergebruik binnen de werklocatie dient bovengrond op of nabij dezelfde plaats hergebruikt te worden én in dezelfde functie, namelijk als bovengrond.
Voorafgaand aan eventueel hergebruik op een andere locatie zijn partijkeuringen vereist op minimaal het standaardpakket én PFAS. Vermoedelijk zal de bovengrond kunnen worden geclassificeerd als Industriegrond. De diepere bodemlagen kunnen vermoedelijk worden geclassificeerd als grond klasse achtergrondwaarde. Zowel boven- als ondergrond hebben beperkte toepassingsmogelijkheden vanwege PFAS.
Voor afvoer van de bovengrond naar een erkende grondbank zal veelal kunnen worden volstaan met onderhavig rapport.

Op de onderzoekslocatie zijn lagen met meer dan 50 % bodemvreemd materiaal aanwezig. Bodemvreemde lagen of bijmengingen kunnen stoffen bevatten die, bij vermenging met grond, een bodemverontreiniging kunnen veroorzaken of reeds hebben veroorzaakt. Vermenging met (bijvoorbeeld onder-, boven-, en naastgelegen) grond dient daarom voorkomen te worden.

Voor het werken in de grond is in het kader van de CROW 400 geen veiligheidsklasse van toepassing.

6. Achtergronddocumenten

Onderstaande documenten vormen de basis voor divers milieuhygiënisch onderzoek op, aan en in bodem en bouwstoffen in Nederland.

Wet- en regelgeving
Circulaire Bodemsanering 2013. Staatscourant nr. 16675, 27 juni 2013

Ministeries van VROM en VW, *Besluit Bodemkwaliteit,* 22 november 2007

Ministeries van VROM en VW, *Regeling Bodemkwaliteit,* Staatscourant nr. 247, 20 december 2007

Ministeries van VROM en VW, *Wijziging Regeling Bodemkwaliteit,* Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008

Ministerie van VROM, *Besluit asbestwegen milieubeheer,* 8 september 2000

Ministerie van VROM, *Regeling nadere voorschriften asbestwegen milieubeheer*, 25 augustus 2016

Brief van de staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Tweede Kamer 28 600 XI, 81, Den Haag, 17 december 2002

Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat), Tweede Kamer 28 663, 15, Den Haag, 3 maart 2004

Provincie Zeeland, *samen omgaan met (grond)water,* Grondwaterbeheersplan 2002-2007, Middelburg, juni 2002

Normdocumenten
Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5707:2015/C2:2017, Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond*, ICS 13.080.01, Delft, augustus 2015

Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5717:2017, Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek*, ICS 13.080.05, Delft, december 2017

Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5720:2017, Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie*, ICS 13.080.05, Delft, 1 december 2017

Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5725:2017, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek*, ICS 13.080.01; 13.080.05, Delft, oktober 2017

Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5740:2009/A1:2016, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond*, ICS 13.080.05, Delft, januari 2009

Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5897:2015/C2:2017, Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat*, ICS 13.030.30, Delft, augustus 2015

Nederlands Normalisatie Instituut, *NTA 5755:2010, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging*, ICS 13.080.05, Delft, juli 2010

Richtlijnen en protocollen

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, versie 6*, Gouda, 1 februari 2018

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Wijzigingsblad BRL SIKB 2000 versie 6,* Gouda, 1 februari 2018

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, protocol 2001, versie 6*, Gouda, 1 februari 2018

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Het nemen van grondwatermonsters, *protocol 2002, versie 4*, Gouda, 1 februari 2018

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek, *protocol 2003, versie 6,* 1 februari 2018

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem, *protocol 2018, versie 3.2* Gouda, 1 februari 2018

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Protocol 3001, Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters, versie 5*, Gouda, 2 oktober 2014

CROW, *Publicatie 210, Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - Selectief verwijderen van teervrij en teerhoudend asfalt,* ISBN 978 90 6628 655 9, Ede, juni 2015

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, *Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Geactualiseerde versie van 29 november 2019)*, 1 december 2019

Bijlage 1 Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie

Ligging onderzoekslocatie



Schaal: 1:25.000

Bijlage 2 Situatietekening

25
7-7A
5-5A
3
1-1A
Sluis
Sluis
Werfdijk
Westhavendijk
3A
Scheldemond
Voorhaven
21
22
23
24
25
26
27
30
29
28
33
32
31
01
02
03
04
05
06
18
16
14
12
10
07
19
17
15
13
11
09
08
9

Contouren
- onderzoekslocatie
- voormalige Havendam

Meetpunten
Boringen (m-mv)
- 0,31-0,75
- <=0,3
- 0,76-1,25
- 1,76-2,25
- 2,26-3,5
- >3,5
- Peilbuis
- Proefgaten

0 10 20 30 40 50 meter
1:1.000

N
W
O
Z

sma
MILIEU EN RUIMTE

Projectnummer:	23200806	Tekenaar:	A.N. de Vries
Locatie:	Voorhaven Hansweert, Dijkversterking PRJ1013H	Tekeningnr:	RAP1
Onderdeel:	milieukundig onderzoek	Papierformaat:	A3
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen	Datum:	23-06-2020

Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en -profielen

Bijlage 3A Legenda en gat-/sleuf-/boorprofielen

Bijlage 3B Onafhankelijkheidsverklaring

Bijlage 3A Legenda en gat-/sleuf-/boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

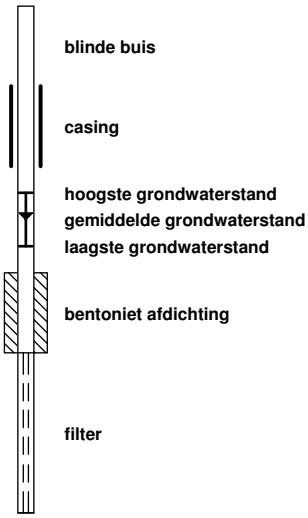
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

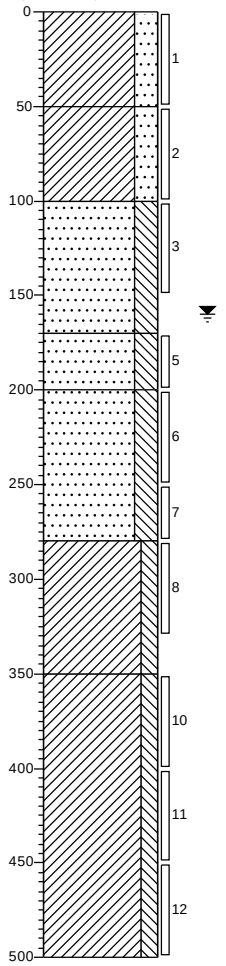
peilbuis



MILIEU EN RUIMTE

Meetpunt: 01

Veldwerker:	M. Kwast
Datum:	26-5-2020
X:	59008,05
Y:	384869,39
Z (mv + NAP):	5,536



554 Klei, sterk zandig, neutraalbruin

504 Klei, sterk zandig, sporen roest, neutraalbruin

454 Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraalgrijs

384 Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten veen, neutraalgrijs

354 Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraalgrijs

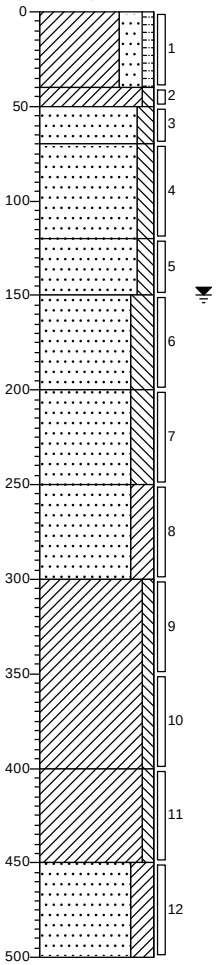
274 Klei, matig siltig, sporen roest, neutraalgrijs

204 Klei, matig siltig, laagjes zand, sporen schelpen, donkergrijs

54

Meetpunt: 02

Veldwerker:	M. Kwast
Datum:	26-5-2020
X:	59048,87
Y:	384871,62
Z (mv + NAP):	5,538



554 Klei, sterk zandig, zwak humeus

514

504 Klei, zwak siltig, blauwgrijs

Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken klei, sporen schelpen, donkergrijs

484 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk schelphoudend, neutraal beigegrijs

434 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen schelpen, grijs

404 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen schelpen, grijs

354 Zand, zeer fijn, sterk siltig, donkergrijs

304 Zand, zeer fijn, kleïg, sporen kiezel, donkergrijs

254 Klei, zwak siltig, donkergrijs

154 Klei, zwak siltig, donkergrijs

104 Zand, matig fijn, kleïg, laagjes veen, blauwgrijs

54

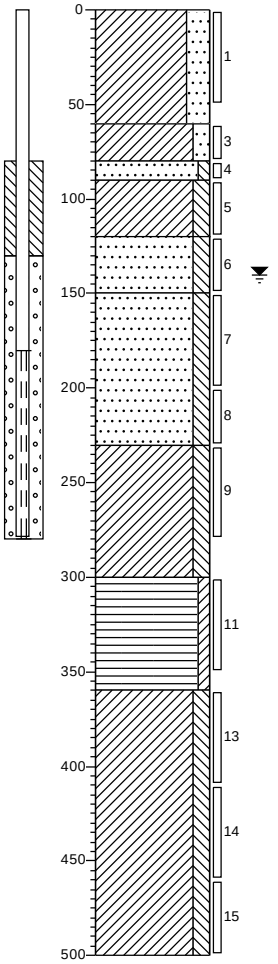
Projectnaam: Voorhaven Hansweert

Projectcode: 23200806

Bijlage: 3

Meetpunt: 03

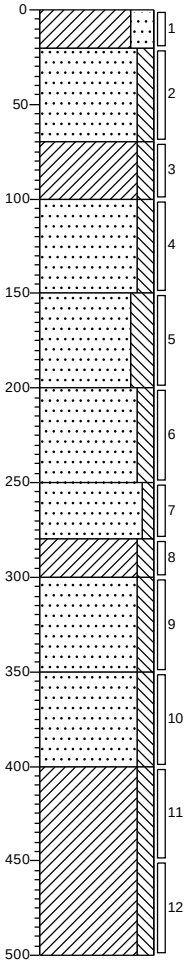
Veldwerker:	M. Kwast
Datum:	26-5-2020
X:	59086,81
Y:	384872,18
Z (mv + NAP):	5,647



565 asfalt
Klei, sterk zandig, neutraalbruin
505
Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin
485
475 Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigegrijs
Klei, matig siltig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs
445
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen schelpen, neutraalgrijs
415
Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs
335
Klei, matig siltig, neutraalgrijs
265
Veen, zwak kleiïg, zwartbruin
205
Klei, matig siltig, laagjes zand, donkergrijs
65

Meetpunt: 04

Veldwerker:	M. Kwast
Datum:	26-5-2020
X:	59122,37
Y:	384873,06
Z (mv + NAP):	5,778



578
Klei, sterk zandig, neutraal beigegrijs
558
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht beigegrijs
508
Klei, matig siltig, blauwgrijs
478
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig schelphoudend, lichtgrijs
428
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak schelphoudend, neutraal beigegrijs
378
Zand, matig fijn, matig siltig, grijs
328
Zand, matig fijn, zwak siltig
298
Klei, matig siltig, grijs
278
Zand, matig fijn, matig siltig, brokken veen, sporen baksteen, neutraalgrijs
228
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs
178
Klei, matig siltig, laagjes veen, donkergrijs
78

Projectnaam: Voorhaven Hansweert

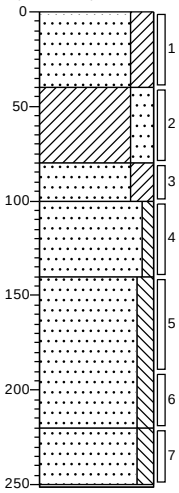
Projectcode: 23200806

Bijlage: 3

MILIEU EN RUIMTE

Meetpunt: 05

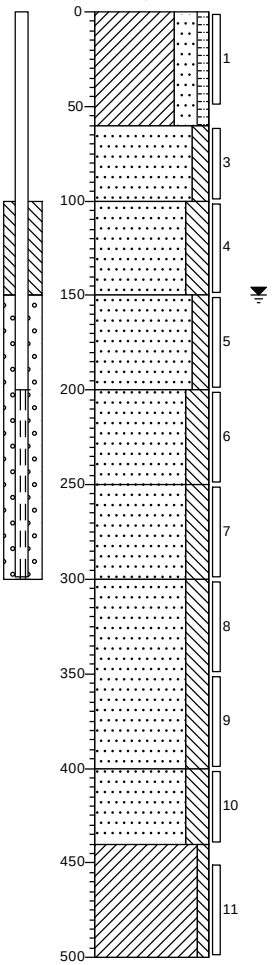
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 26-5-2020
X: 59164,46
Y: 384874,05
Z (mv + NAP): 5,726



573 Zand, kleïg, zwak grindhoudend, neutraal beigegrijs
533 Klei, sterk zandig, beigebruin
493 Zand, kleïg, beigegrijs
473 Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen schelpen, lichtgrijs
433 Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen schelpen, sporen grind, donkergrijs
353 Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen baksteen, donker zwartgrijs
322 Gestaakt op obstakel

Meetpunt: 06

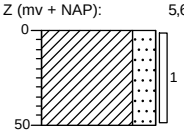
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 26-5-2020
X: 59208,84
Y: 384873,41
Z (mv + NAP): 5,7



570 Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
510 Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal beigegrijs
470 Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraal beigegrijs
420 Zand, matig fijn, matig siltig, blauwgrijs
370 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak schelphoudend, laagjes klei, blauwgrijs
320 Zand, zeer fijn, sterk siltig, blauwgrijs
270 Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijs
170 Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijs
130 Klei, zwak siltig, grijs
70

Meetpunt: 07

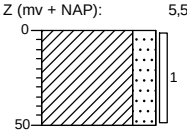
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 26-5-2020
X: 59227,71
Y: 384863,06
Z (mv + NAP): 5,697



570 braak
Klei, sterk zandig, neutraalbruin
520

Meetpunt: 08

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 26-5-2020
X: 59243,06
Y: 384850,04
Z (mv + NAP): 5,538



554 braak
Klei, sterk zandig, neutraalbruin
504

Projectnaam: Voorhaven Hansweert

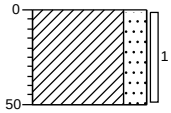
Projectcode: 23200806

Bijlage: 3

MILIEU EN RUIMTE

Meetpunt: 09

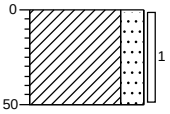
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 26-5-2020
X: 59209,17
Y: 384854,87
Z (mv + NAP): 5,866



587 braak
Klei, sterk zandig, neutraalbruin
537

Meetpunt: 10

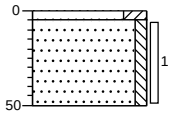
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 27-5-2020
X: 59189,50
Y: 384863,41
Z (mv + NAP): 5,808



581 braak
Klei, sterk zandig, laagjes zand, neutraalbruin
531

Meetpunt: 11

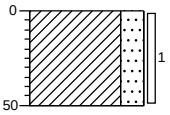
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 27-5-2020
X: 59167,36
Y: 384853,53
Z (mv + NAP): 6,007



601 braak
596 Zand, kleïg, neutraalbruin
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs
551

Meetpunt: 12

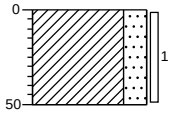
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 27-5-2020
X: 59144,14
Y: 384863,16
Z (mv + NAP): 5,948



595 braak
Klei, sterk zandig, neutraalbruin
545

Meetpunt: 13

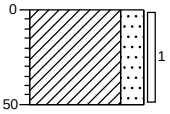
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 27-5-2020
X: 59129,56
Y: 384850,41
Z (mv + NAP): 6,209



621 braak
Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, neutraalbruin
571

Meetpunt: 14

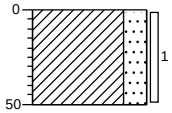
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 27-5-2020
X: 59106,71
Y: 384862,41
Z (mv + NAP): 5,912



591 braak
Klei, sterk zandig, neutraalbruin
541

Meetpunt: 15

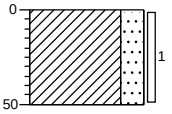
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 27-5-2020
X: 59088,31
Y: 384849,56
Z (mv + NAP): 5,923



592 braak
Klei, sterk zandig, sporen schelpen, neutraalbruin
542

Meetpunt: 16

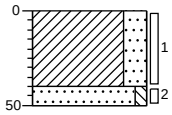
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 27-5-2020
X: 59066,89
Y: 384862,32
Z (mv + NAP): 5,792



579 braak
Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, neutraalbruin
529

Meetpunt: 17

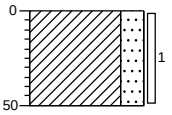
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 27-5-2020
X: 59047,35
Y: 384849,59
Z (mv + NAP): 5,803



580 braak
Klei, sterk zandig, neutraalbruin
540
530 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs

Meetpunt: 18

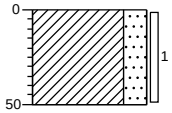
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 27-5-2020
X: 59026,71
Y: 384861,33
Z (mv + NAP): 5,674



567 braak
Klei, sterk zandig, sporen baksteen, neutraalbruin
517

Meetpunt: 19

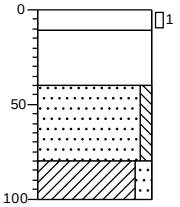
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 27-5-2020
X: 59005,02
Y: 384849,72
Z (mv + NAP): 5,625



563 braak
Klei, sterk zandig, neutraalbruin
513

Meetpunt: 21

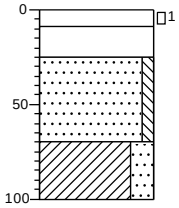
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 25-5-2020
X: 58975,92
Y: 384902,70
Z (mv + NAP): 5,12



512
501 Volledig asfalt
Volledig slakken, Deels gebonden
472
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak slakhoudend, lichtgrijs
432
Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, grijsbruin
412

Meetpunt: 22

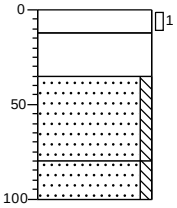
Veldwerker:	M. Kwast
Datum:	25-5-2020
X:	58976,22
Y:	384893,20
Z (mv + NAP):	4,61



461 / 452 Volledig asfalt
436 Volledig slakken, Gebonden
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak slakhoudend, lichtgrijs
391
Klei, sterk zandig, laagjes zand, grijsbruin
361

Meetpunt: 23

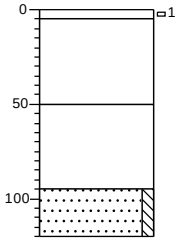
Veldwerker:	M. Kwast
Datum:	25-5-2020
X:	59005,58
Y:	384897,28
Z (mv + NAP):	5,763



576 / 564 Volledig asfalt
Volledig slakken, Gebonden
541
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs
496
Zand, zeer fijn, zwak siltig, brokken klei, lichtgrijs
476

Meetpunt: 24

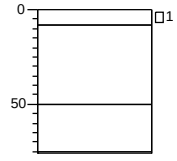
Veldwerker:	M. Kwast
Datum:	25-5-2020
X:	59064,59
Y:	384893,28
Z (mv + NAP):	5,956



596 / 591 Volledig asfalt
Volledig slakken, Gebonden
546
Volledig slakken, Niet gebonden
501
Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigegrijs
476

Meetpunt: 25

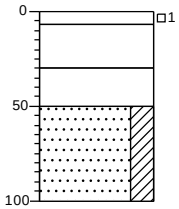
Veldwerker:	M. Kwast
Datum:	25-5-2020
X:	59127,20
Y:	384894,11
Z (mv + NAP):	6,019



602 / 594 Volledig asfalt
Volledig slakken, Gebonden
552
Volledig slakken, Gebonden
526
Gestaakt op obstakel

Meetpunt: 26

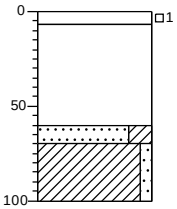
Veldwerker:	M. Kwast
Datum:	25-5-2020
X:	59218,00
Y:	384897,46
Z (mv + NAP):	6,662



666 / 659 Volledig asfalt
Volledig slakken, Gebonden
636
Volledig slakken, Deels gebonden
616
Zand, kleiïg, zwak grindhoudend, donkergrijs
566

Meetpunt: 27

Veldwerker:	M. Kwast
Datum:	25-5-2020
X:	59249,21
Y:	384897,72
Z (mv + NAP):	6,705

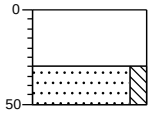


670 / 663 Volledig asfalt
Volledig slakken, Ongebonden
611
601 Zand, matig fijn, kleiïg, matig grindhoudend, neutraalgrijs
Klei, zwak zandig
570

MILIEU EN RUIMTE

Meetpunt: 28

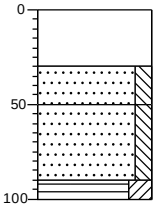
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 25-5-2020
X: 59198,76
Y: 384879,81
Z (mv + NAP): 5,559



556 Volledig slakken, 15% grof, niet gebonden
526 Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken klei, grijsbruin
506

Meetpunt: 29

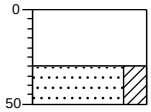
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 25-5-2020
X: 59198,26
Y: 384884,61
Z (mv + NAP): 5,52



552 Volledig slakken, 12% grof, deels gebonden
522 Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken klei, grijsbruin
502 Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken klei, grijsbruin
462
452 Veen, sterk kleïg, bruinzwart

Meetpunt: 30

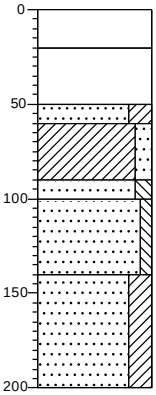
Veldwerker: M. Kwast
Datum: 25-5-2020
X: 59198,47
Y: 384889,41
Z (mv + NAP): 5,486



549 braak
Volledig slakken
519 Zand, zeer fijn, kleïg, bruingrijs
499

Meetpunt: 31

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 25-5-2020
X: 59048,57
Y: 384876,63
Z (mv + NAP): 5,801



580 Volledig slakken, Gebonden
560 Volledig slakken, 11% grof. Niet gebonden, bemonsterd
530
520 Zand, matig fijn, kleïg, beigegrijs
Klei, matig zandig, donkergrijs
490
480 Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen baksteen, donkergrijs
440
Zand, zeer fijn, kleïg, donkergrijs
380

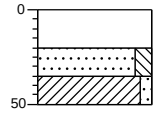
Meetpunt: 32

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 25-5-2020
X: 59049,73
Y: 384881,42
Z (mv + NAP): 5,83

583
577 Volledig slakken
Gestaakt op massieve slakkenlaag

Meetpunt: 33

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 25-5-2020
X: 59048,15
Y: 384886,76
Z (mv + NAP): 5,902



590 Volledig slakken
570
555 Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken slakken, beigegrijs
540 Klei, zwak zandig, sterk veenhoudend, donker zwartgrijs

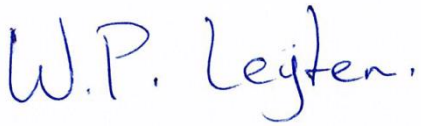
Projectnaam: Voorhaven Hansweert

Projectcode: 23200806

Bijlage: 3

Bijlage 3B Onafhankelijkheidsverklaring

Ik verklaar dat het milieukundig veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

M. Kwast 2001 2002 2003 2018	
W.P. Leijten in opleiding	

Bijlage 4 Toetsingstabellen

Bijlage 4A Grond chemisch, Wet bodembescherming

Bijlage 4B Grondwater chemisch, Wet bodembescherming

Bijlage 4A Grond chemisch, Wet bodembescherming

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	MM01			MM02			MM03		
Grond soort	Zand			Klei			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen	zwak grindhoudend						sporen baksteen		
Certificaatcode	2020081040, 2020081899, 2020089780			2020081040, 2020081899, 2020089780			2020081040, 2020081899		
Boring(en)	05, 11			06, 07, 08, 09, 10			01, 03, 14, 15, 18, 19		
Traject (m -mv)	0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus (%ds)	1,80			1,70			2,90		
Lutum (%ds)	7,20			13,20			16,60		
Datum van toetsing	22-6-2020			22-6-2020			22-6-2020		
	Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN									
Barium	<20	<33 (6)		<20	<23 (6)		<20	<19 (6)	
Cadmium	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	3,5	7,8	-0,04	4,7	7,4	-0,04	6,3	8,5	-0,04
Koper	<5	<6	-0,23	<5	<5	-0,23	5,2	7,0	-0,22
Kwik	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,04	-0
Lood	<10	<10	-0,08	11	14	-0,08	11	13	-0,08
Molybdeen	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	8,3	16,9	-0,28	12	18	-0,26	13	17	-0,28
Zink	26	49	-0,16	34	51	-0,15	36	48	-0,16
PAK									
Naftaleen	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM		0,94	-0,01		0,45	-0,03		0,38	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
PCB (som 7)		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,017	-0
BESTRIJDINGSMIDDELEN									
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0,001	<0,004	-0	<0,001	<0,004	-0	<0,001	<0,002	-0
Aldrin	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		<0,011	-0		<0,011	-0		<0,0072	-0
alfa-HCH	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,002	0
beta-HCH	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,002	0
Heptachloorepoxide		<0,0070	0		<0,0070	0		<0,0048	0
Heptachloorepoxide (som 0.7 factor)	0,0014			0,0014			0,0014		
Heptachloor	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,002	0
Hexachloorbutadieen	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
alfa-Endosulfan	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,002	0
Chloordaan (cis + trans)		<0,0070	0		<0,0070	0		<0,0048	0
DDT (som)		<0,0070	-0,13		<0,0070	-0,13		<0,0048	-0,13
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014			0,0014			0,0014		
DDE (som)		<0,0070	-0,04		<0,0070	-0,04		<0,0048	-0,04
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014			0,0014			0,0014		
DDD (som)		<0,0070	-0		<0,0070	-0		<0,0048	-0
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014			0,0014			0,0014		
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042			0,0042			0,0042		
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		<0,074			<0,074			<0,051	
gamma-HCH	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,002	-0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN									
Minerale olie C10 - C40	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<84	-0,02

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	MM03-2			MM04			MM05		
Grond soort	Klei			Klei			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen	sporen baksteen								
Certificaatcode	2020089780			2020081040, 2020081899			2020081040, 2020081899		
Boring(en)	01, 03, 14, 15, 18, 19			01, 05			01, 01, 02, 02, 04, 04		
Traject (m -mv)	0,00 - 0,50			0,40 - 1,00			2,00 - 3,00		
Humus (%ds)	10,00			2,20			1,50		
Lutum (%ds)	25,0			16,50			8,50		
Datum van toetsing	22-6-2020			22-6-2020			22-6-2020		
	Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN									
Barium				27	37 (6)		<20	<30 (6)	
Cadmium				<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt				6,7	9,1	-0,03	4,1	8,4	-0,04
Koper				6,1	8,4	-0,21	<5	<6	-0,23
Kwik				<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood				15	19	-0,06	<10	<10	-0,08
Molybdeen				<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel				15	20	-0,23	8,8	16,6	-0,28
Zink				43	59	-0,14	28	50	-0,16
PAK									
Naftaleen				<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM					0,72	-0,02		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
PCB (som 7)					<0,022	0		<0,025	0,01
BESTRIJDINGSMIDDELEN									
Hexachloorbenzeen (HCB)				<0,001	<0,003	-0	<0,001	<0,004	-0
Aldrin				<0,001	<0,003		<0,001	<0,004	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)					<0,0095	-0		<0,011	-0
alfa-HCH				<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,004	0
beta-HCH				<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,004	0
Heptachloorepoxide					<0,0064	0		<0,0070	0
Heptachloorepoxide (som 0.7 factor)				0,0014			0,0014		
Heptachloor				<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,004	0
Hexachloorbutadieen				<0,001	<0,003		<0,001	<0,004	
alfa-Endosulfan				<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,004	0
Chloordaan (cis + trans)					<0,0064	0		<0,0070	0
DDT (som)					<0,0064	-0,13		<0,0070	-0,13
DDT (som, 0.7 factor)				0,0014			0,0014		
DDE (som)					<0,0064	-0,04		0,028	-0,03
DDE (som, 0.7 factor)				0,0014			0,0056		
DDD (som)					<0,0064	-0		0,015	-0
DDD (som, 0.7 factor)				0,0014			0,003		
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)				0,0042			0,01		
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm					<0,067			0,10	
gamma-HCH				<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,004	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN									
Minerale olie C10 - C40				<35	<111	-0,02	<35	<123	-0,01

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	MM06			MM07			MM08		
Grond soort	Zand			Zand			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen	sporen grind, sporen baksteen								
Certificaatcode	2020081040, 2020081899			2020081040, 2020081899			2020081040, 2020081899		
Boring(en)	05, 05, 05, 05			06, 06			01, 03, 04		
Traject (m -mv)	1,00 - 2,50			2,00 - 3,00			4,50 - 5,00		
Humus (%ds)	1,00			2,80			2,20		
Lutum (%ds)	5,40			12,30			13,40		
Datum van toetsing	22-6-2020			22-6-2020			22-6-2020		
	Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN									
Barium	<20	<38 (6)		<20	<24 (6)		22	35 (6)	
Cadmium	0,24	0,39	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03	0,33	0,48	-0,01
Kobalt	<3	<5	-0,06	5,2	8,6	-0,04	6,5	10,2	-0,03
Koper	<5	<6	-0,23	5,6	8,4	-0,21	13	19	-0,14
Kwik	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,04	-0
Lood	13	19	-0,06	10	13	-0,08	24	31	-0,04
Molybdeen	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	5,8	13,2	-0,34	13	20	-0,23	19	28	-0,11
Zink	29	59	-0,14	37	57	-0,14	67	100	-0,07
PAK									
Naftaleen	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM		*1,80*	*0,01*		<0,35	-0,03		1,40	-0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
PCB (som 7)		<0,025	0,01		<0,018	-0		<0,022	0
BESTRIJDINGSMIDDELEN									
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0,001	<0,004	-0	<0,001	<0,003	-0	<0,001	<0,003	-0
Aldrin	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		<0,011	-0		<0,0075	-0		<0,0095	-0
alfa-HCH	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,003	0
beta-HCH	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,003	0
Heptachloorepoxide		<0,0070	0		<0,0050	0		<0,0064	0
Heptachloorepoxide (som 0.7 factor)	0,0014			0,0014			0,0014		
Heptachloor	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,003	0
Hexachloorbutadieen	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003		<0,001	<0,003	
alfa-Endosulfan	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,003	0
Chloordaan (cis + trans)		<0,0070	0		<0,0050	0		<0,0064	0
DDT (som)		<0,0070	-0,13		<0,0050	-0,13		<0,0064	-0,13
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014			0,0014			0,0014		
DDE (som)		0,022	-0,04		<0,0050	-0,04		0,025	-0,03
DDE (som, 0.7 factor)	0,0043			0,0014			0,0054		
DDD (som)		0,015	-0		<0,0050	-0		0,012	-0
DDD (som, 0.7 factor)	0,003			0,0014			0,0027		
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0087			0,0042			0,0096		
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		0,096			<0,053			0,091	
gamma-HCH	<0,001	<0,004	0	<0,001	<0,003	0	<0,001	<0,003	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN									
Minerale olie C10 - C40	37	185	-0	<35	<88	-0,02	39	177	-0

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	MM09		
Grond soort	Zand		
Zintuiglijke bijmengingen			
Certificaatcode	2020081040, 2020081899		
Boring(en)	06, 06		
Traject (m -mv)	3,50 - 4,40		
Humus (%ds)	0,80		
Lutum (%ds)	6,30		
Datum van toetsing	22-6-2020		
	Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN			
Barium	<20	<35 (6)	
Cadmium	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	3	7	-0,05
Koper	<5	<6	-0,23
Kwik	<0,05	<0,05	-0
Lood	<10	<10	-0,08
Molybdeen	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	6,3	13,5	-0,33
Zink	<20	<27	-0,19
PAK			
Naftaleen	<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)		<0,025	0,01
BESTRIJDINGSMIDDELEN			
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0,001	<0,004	-0
Aldrin	<0,001	<0,004	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		<0,011	-0
alfa-HCH	<0,001	<0,004	0
beta-HCH	<0,001	<0,004	0
Heptachloorepoxide		<0,0070	0
Heptachloorepoxide (som 0.7 factor)	0,0014		
Heptachloor	<0,001	<0,004	0
Hexachloorbutadieen	<0,001	<0,004	
alfa-Endosulfan	<0,001	<0,004	0
Chloordaan (cis + trans)		<0,0070	0
DDT (som)		<0,0070	-0,13
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014		
DDE (som)		<0,0070	-0,04
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014		
DDD (som)		<0,0070	-0
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014		
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042		
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		<0,074	
gamma-HCH	<0,001	<0,004	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	<35	<123	-0,01

8,88 : <= Achtergrondwaarde
>AW : > Achtergrondwaarde
8,88 : > Interventiewaarde
6 : Heeft geen normwaarde
: verhoogde rapportagegrens
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
Aldrin	mg/kg ds				0,32
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003			
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Bijlage 4B Grondwater chemisch, Wet bodembescherming

Tabel 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/L

Watermonster	03-1-1			06-1-1		
Datum	3-6-2020			3-6-2020		
Filterdiepte (m -mv)	1,80 - 2,80			2,00 - 3,00		
Grondwaterstand (cm-mv)	140			185		
pH	6,9			7,1		
EC (µS/cm)	3800			1150		
Troebelheid (NTU)	7			4		
Datum van toetsing	22-6-2020			22-6-2020		
	Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN						
Arseen	<5	<4	-0,12	<5	<4	-0,12
Barium	31	31	-0,03	*130*	*130*	*0,14*
Cadmium	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Chroom	<1	<1	0	<1	<1	0
Kobalt	<2	<1	-0,24	2,2	2,2	-0,22
Koper	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Kwik	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Molybdeen	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Nikkel	<3	<2	-0,22	3	3	-0,2
Zink	38	38	-0,04	<10	<7	-0,08
AROMATISCHE VERBINDINGEN						
Benzeen	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	<0,2	<0,1	-0,01	0,21	0,21	-0,01
Xylenen (som)		<0,21	0		<0,21	0
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Naftaleen	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
Vinylchloride	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02
Dichloormethaan	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorethaan	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1-Dichlooretheen	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		<0,14	0,01		<0,14	0,01
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,42			0,42		
Dichloorpropaan		<0,42	-0		<0,42	-0
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Tribroommethaan (bromoform)	<0,2	<0,1[14]		<0,2	<0,1[14]	
CKW (som)	<1,6			<1,6		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN						
Minerale olie C10 - C40	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

8,88 : <= Streefwaarde
8,88 : > Streefwaarde
8,88 : > Interventiewaarde
11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2 : Enkele parameters ontbreken in de som
6 : Heeft geen normwaarde
: verhoogde rapportagegrens
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Arseen	µg/l	10	7,2		60
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Chroom	µg/l	1	2,5		30
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Bijlage 5 Analyseresultaten

Bijlage 5A Grond, chemisch

Bijlage 5B Grondwater, chemisch

Bijlage 5A Grond, chemisch

SMA Zeeland b.v.
T.a.v. Danco Louws
Postbus 25
4453 ZG 'S- HEERENHOEK
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 08-Jun-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020081040/1
Uw project/verslagnummer	23200806
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-May-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020081040/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	28-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-Jun-2020/13:13
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	1/6
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	95.2	89.9	87.3	78.6	72.7
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.8	1.7	2.9	2.2	1.5
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	97	96	97	98
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7.2	13.2	16.6	16.5	8.5
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20	27	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.5	4.7	6.3	6.7	4.1
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	5.2	6.1	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	8.3	12	13	15	8.8
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	11	11	15	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	26	34	36	43	28
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.7	6.4	<5.0	<5.0	6.7
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)	26-May-2020 00:00	11387570
2	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	26-May-2020 00:00	11387571
3	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	26-May-2020 00:00	11387572
4	MM04 01 (50-100) 05 (40-80)	26-May-2020 00:00	11387573
5	MM05 01 (200-250) 01 (250-280) 02 (200-250) 02 (250-300) 04 (200-250) 04 (250-280)	26-May-2020 00:00	11387574

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020081040/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	28-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-Jun-2020/13:13
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	2/6
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)						
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds			0.3	<0.1	<0.1
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds			0.1	<0.1	<0.1
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds			0.2	<0.1	<0.1
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds			1.4	0.5	<0.1
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds			0.1	<0.1	<0.1
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds			0.1	<0.1	<0.1
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds			0.3	0.1	<0.1
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds			2.7	0.4	0.5
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds			0.9	0.4	0.1
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)	26-May-2020 00:00	11387570
2	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	26-May-2020 00:00	11387571
3	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	26-May-2020 00:00	11387572
4	MM04 01 (50-100) 05 (40-80)	26-May-2020 00:00	11387573
5	MM05 01 (200-250) 01 (250-280) 02 (200-250) 02 (250-300) 04 (200-250) 04 (250-280)	26-May-2020 00:00	11387574

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020081040/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	28-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-Jun-2020/13:13
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	3/6
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	0.1
	perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	0.1
	N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds			<0.1	<0.1	<0.1
	som PFOA (*0,7)	µg/kg ds			1.5	0.6	0.1 [1)]
	som PFOS (*0,7)	µg/kg ds			3.6	0.8	0.6
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.15	<0.050	<0.050	0.12	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.24	0.082	0.066	0.19	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.082	0.053	<0.050	0.076	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.11	0.067	<0.050	0.086	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.052	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.089	<0.050	<0.050	0.068	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.082	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.067	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.94	0.45	0.38	0.71	0.35 [1)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)	26-May-2020 00:00	11387570
2	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	26-May-2020 00:00	11387571
3	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	26-May-2020 00:00	11387572
4	MM04 01 (50-100) 05 (40-80)	26-May-2020 00:00	11387573
5	MM05 01 (200-250) 01 (250-280) 02 (200-250) 02 (250-300) 04 (200-250) 04 (250-280)	26-May-2020 00:00	11387574

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020081040/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	28-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-Jun-2020/13:13
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	4/6
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	81.6	69.9	74.3	76.5
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.0	2.8	2.2	0.8
	Gloeirest	% (m/m) ds	99	96	97	99
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.4	12.3	13.4	6.3
	Metalen					
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	22	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.24	<0.20	0.33	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	5.2	6.5	3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	5.6	13	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.8	13	19	6.3
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	13	10	24	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	29	37	67	<20
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	15	<11	15	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	11	15	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	6.5	<6.0	6.3	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	37	<35	39	<35
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.	
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM06 05 (100-140) 05 (140-190) 05 (190-220) 05 (220-250)	26-May-2020 00:00	11387575
7	MM07 06 (200-250) 06 (250-300)	26-May-2020 00:00	11387576
8	MM08 01 (450-500) 03 (460-500) 04 (450-500)	26-May-2020 00:00	11387577
9	MM09 06 (350-400) 06 (400-440)	26-May-2020 00:00	11387578

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020081040/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	28-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-Jun-2020/13:13
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	5/6
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)					
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds			0.1	
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds			<0.1	
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds			0.1	
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds			0.4	
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds			0.2	
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds			<0.1	
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds			<0.1	
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds			<0.1	
	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds			<0.1	
	10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds			<0.1	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM06 05 (100-140) 05 (140-190) 05 (190-220) 05 (220-250)	26-May-2020 00:00	11387575
7	MM07 06 (200-250) 06 (250-300)	26-May-2020 00:00	11387576
8	MM08 01 (450-500) 03 (460-500) 04 (450-500)	26-May-2020 00:00	11387577
9	MM09 06 (350-400) 06 (400-440)	26-May-2020 00:00	11387578

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020081040/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	28-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-Jun-2020/13:13
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	6/6
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9
	N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds			<0.1	
	N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds			<0.1	
	perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds			<0.1	
	N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds			<0.1	
	8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds			<0.1	
	som PFOA (*0,7)	µg/kg ds			0.2	
	som PFOS (*0,7)	µg/kg ds			0.6	
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.25	<0.050	0.14	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.25	<0.050	0.059	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.42	<0.050	0.38	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.20	<0.050	0.21	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.23	<0.050	0.16	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.092	<0.050	0.064	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	<0.050	0.14	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	<0.050	0.10	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11	<0.050	0.091	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.8	0.35 [1)]	1.4	0.35 [1)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM06 05 (100-140) 05 (140-190) 05 (190-220) 05 (220-250)	26-May-2020 00:00	11387575
7	MM07 06 (200-250) 06 (250-300)	26-May-2020 00:00	11387576
8	MM08 01 (450-500) 03 (460-500) 04 (450-500)	26-May-2020 00:00	11387577
9	MM09 06 (350-400) 06 (400-440)	26-May-2020 00:00	11387578

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd. PB

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020081040/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11387570	05	1	0	40	0538018310	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)
11387570	11	1	5	50	0538017867	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)
11387571	06	1	0	50	0538017847	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11387571	07	1	0	50	0538017934	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11387571	08	1	0	50	0538017929	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11387571	09	1	0	50	0538017933	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11387571	10	1	0	50	0538017870	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11387572	01	1	0	50	0538017956	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11387572	03	1	0	50	0538017845	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11387572	19	1	0	50	0538017590	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11387572	18	1	0	50	0538017861	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11387572	15	1	0	50	0538017597	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11387572	14	1	0	50	0538017588	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11387573	01	2	50	100	0538018056	MM04 01 (50-100) 05 (40-80)
11387573	05	2	40	80	0538017720	MM04 01 (50-100) 05 (40-80)
11387574	01	6	200	250	0538017714	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11387574	01	7	250	280	0538017955	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11387574	02	7	200	250	0538017758	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11387574	02	8	250	300	0538017755	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11387574	04	6	200	250	0538017736	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11387574	04	7	250	280	0538017599	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11387575	05	4	100	140	0538017718	MM06 05 (100-140) 05 (140-19(
11387575	05	5	140	190	0538017747	MM06 05 (100-140) 05 (140-19(
11387575	05	6	190	220	0538017851	MM06 05 (100-140) 05 (140-19(
11387575	05	7	220	250	0538017857	MM06 05 (100-140) 05 (140-19(
11387576	06	6	200	250	0538017850	MM07 06 (200-250) 06 (250-30(
11387576	06	7	250	300	0538017833	MM07 06 (200-250) 06 (250-30(
11387577	01	12	450	500	0538017963	MM08 01 (450-500) 03 (460-50(
11387577	03	15	460	500	0538017882	MM08 01 (450-500) 03 (460-50(
11387577	04	12	450	500	0538017601	MM08 01 (450-500) 03 (460-50(
11387578	06	9	350	400	0538017896	MM09 06 (350-400) 06 (400-44(
11387578	06	10	400	440	0538017897	MM09 06 (350-400) 06 (400-44(

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020081040/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020081040/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2020081040/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)	11387574
	11387576

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

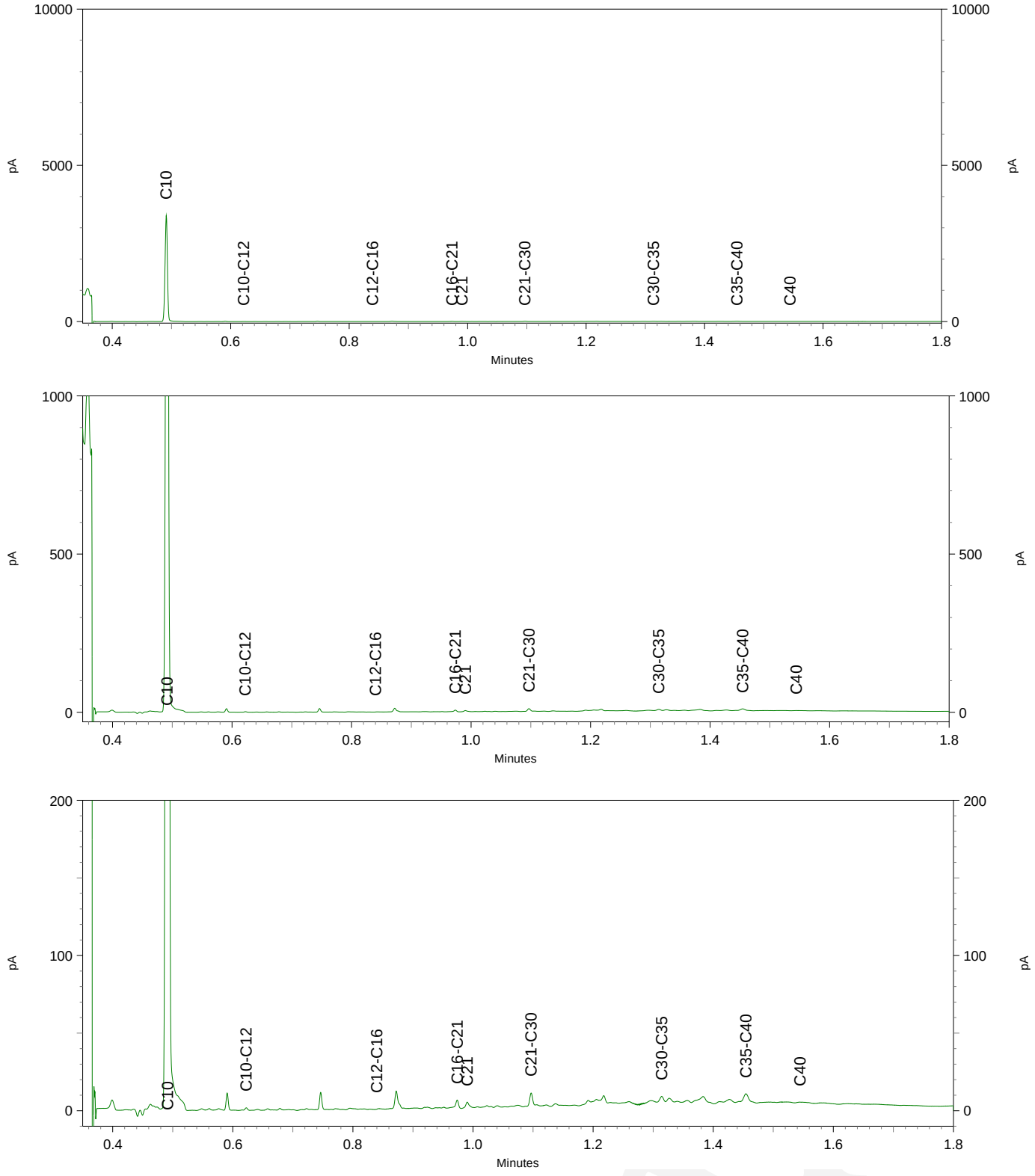
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

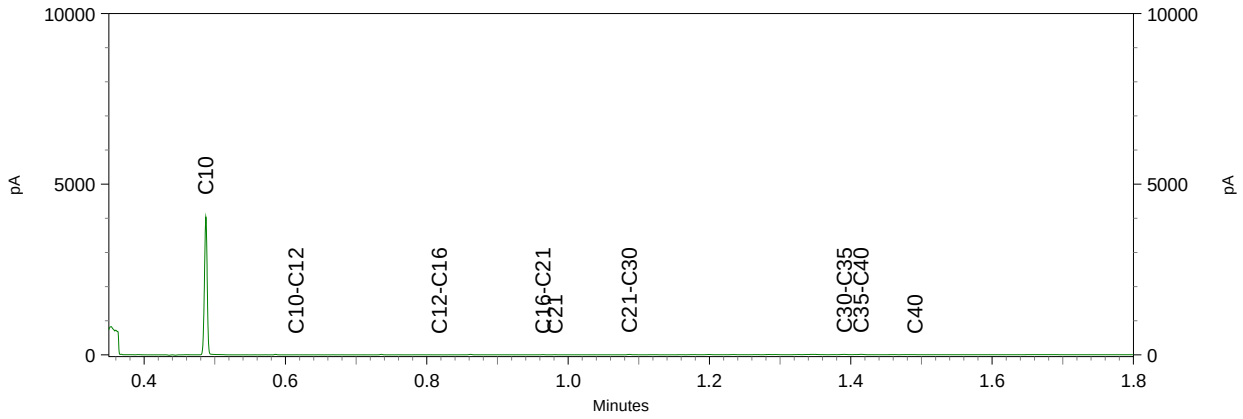
Sample ID.: 11387575
Certificate no.: 2020081040
Sample description.: MM06 05 (100-140) 05 (140-190) 05 (190-220) 05 (22
V

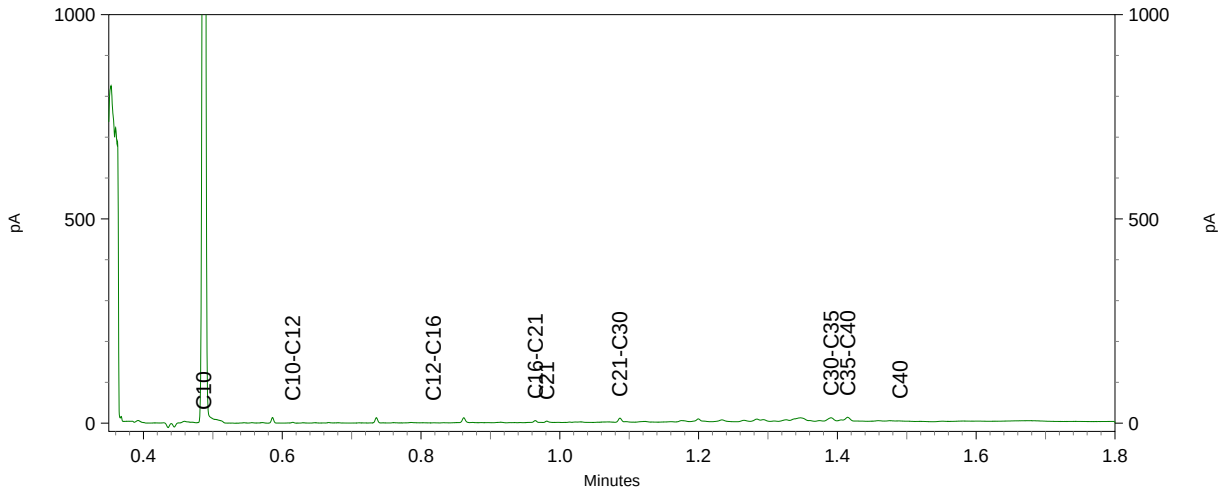


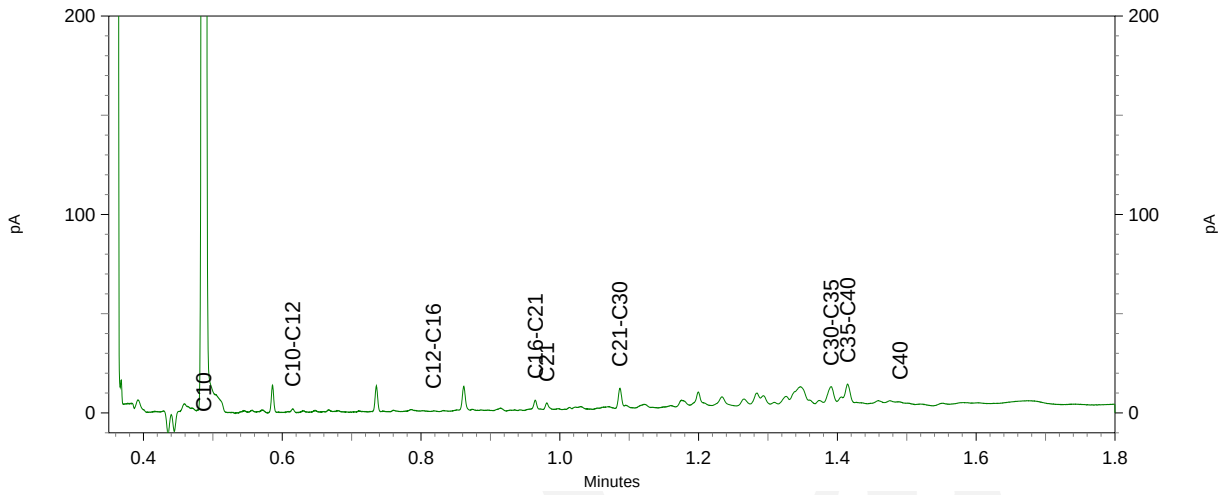
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11387577
Certificate no.: 2020081040
Sample description.: MM08 01 (450-500) 03 (460-500) 04 (450-500)
V







SMA Zeeland b.v.
T.a.v. Danco Louws
Postbus 25
4453 ZG 'S- HEERENHOEK
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 11-Jun-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020081899/1
Uw project/verslagnummer	23200806
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-May-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020081899/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	29-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-Jun-2020/15:56
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	92.7	90.5	90.0	82.2	73.1
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0049
S	o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0023
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 [1)]	0.0021 [1)]	0.0021 [1)]	0.0021 [1)]	0.0021 [1)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)	26-May-2020 00:00	11390418
2	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	26-May-2020 00:00	11390419
3	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	26-May-2020 00:00	11390420
4	MM04 01 (50-100) 05 (40-80)	26-May-2020 00:00	11390421
5	MM05 01 (200-250) 01 (250-280) 02 (200-250) 02 (250-300) 04 (200-250) 04 (250-280)	26-May-2020 00:00	11390422

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020081899/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	29-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-Jun-2020/15:56
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 [1)]	0.0021 [1)]	0.0021 [1)]	0.0021 [1)]	0.0021 [1)]
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0030
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0056
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0042 [1)]	0.0042 [1)]	0.0042 [1)]	0.0042 [1)]	0.0100
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.015 [1)]	0.015 [1)]	0.015 [1)]	0.015 [1)]	0.020
S	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.016 [1)]	0.016 [1)]	0.016 [1)]	0.016 [1)]	0.022

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)	26-May-2020 00:00	11390418
2	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	26-May-2020 00:00	11390419
3	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	26-May-2020 00:00	11390420
4	MM04 01 (50-100) 05 (40-80)	26-May-2020 00:00	11390421
5	MM05 01 (200-250) 01 (250-280) 02 (200-250) 02 (250-300) 04 (200-250) 04 (250-280)	26-May-2020 00:00	11390422

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020081899/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	29-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-Jun-2020/15:56
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	3/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	86.6	71.7	75.1	77.7
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB					
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0036	<0.0010	0.0047	<0.0010
S	o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	p,p'-DDD	mg/kg ds	0.0023	<0.0010	0.0020	<0.0010
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 1)	0.0021 1)	0.0021 1)	0.0021 1)

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM06 05 (100-140) 05 (140-190) 05 (190-220) 05 (220-250)	26-May-2020 00:00	11390423
7	MM07 06 (200-250) 06 (250-300)	26-May-2020 00:00	11390424
8	MM08 01 (450-500) 03 (460-500) 04 (450-500)	26-May-2020 00:00	11390425
9	MM09 06 (350-400) 06 (400-440)	26-May-2020 00:00	11390426

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020081899/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	29-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-Jun-2020/15:56
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 [1)]	0.0021 [1)]	0.0021 [1)]	0.0021 [1)]
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0030	0.0014 [1)]	0.0027	0.0014 [1)]
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0043	0.0014 [1)]	0.0054	0.0014 [1)]
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0087	0.0042 [1)]	0.0096	0.0042 [1)]
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]	0.0014 [1)]
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.019	0.015 [1)]	0.020	0.015 [1)]
S	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.021	0.016 [1)]	0.021	0.016 [1)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM06 05 (100-140) 05 (140-190) 05 (190-220) 05 (220-250)	26-May-2020 00:00	11390423
7	MM07 06 (200-250) 06 (250-300)	26-May-2020 00:00	11390424
8	MM08 01 (450-500) 03 (460-500) 04 (450-500)	26-May-2020 00:00	11390425
9	MM09 06 (350-400) 06 (400-440)	26-May-2020 00:00	11390426

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020081899/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11390418	05	1	0	40	0538018310	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)
11390418	11	1	5	50	0538017867	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)
11390419	06	1	0	50	0538017847	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11390419	07	1	0	50	0538017934	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11390419	08	1	0	50	0538017929	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11390419	09	1	0	50	0538017933	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11390419	10	1	0	50	0538017870	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11390420	01	1	0	50	0538017956	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11390420	03	1	0	50	0538017845	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11390420	19	1	0	50	0538017590	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11390420	18	1	0	50	0538017861	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11390420	15	1	0	50	0538017597	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11390420	14	1	0	50	0538017588	MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0
11390421	01	2	50	100	0538018056	MM04 01 (50-100) 05 (40-80)
11390421	05	2	40	80	0538017720	MM04 01 (50-100) 05 (40-80)
11390422	01	6	200	250	0538017714	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11390422	01	7	250	280	0538017955	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11390422	02	7	200	250	0538017758	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11390422	02	8	250	300	0538017755	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11390422	04	6	200	250	0538017736	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11390422	04	7	250	280	0538017599	MM05 01 (200-250) 01 (250-28(
11390423	05	4	100	140	0538017718	MM06 05 (100-140) 05 (140-19(
11390423	05	5	140	190	0538017747	MM06 05 (100-140) 05 (140-19(
11390423	05	6	190	220	0538017851	MM06 05 (100-140) 05 (140-19(
11390423	05	7	220	250	0538017857	MM06 05 (100-140) 05 (140-19(
11390424	06	6	200	250	0538017850	MM07 06 (200-250) 06 (250-30(
11390424	06	7	250	300	0538017833	MM07 06 (200-250) 06 (250-30(
11390426	06	9	350	400	0538017896	MM09 06 (350-400) 06 (400-44(
11390426	06	10	400	440	0538017897	MM09 06 (350-400) 06 (400-44(

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020081899/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020081899/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
OCB (25)	W0262	GC-MS	pb 3020-1-3 & NEN 6980
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	pb 3020-1-3 & NEN 6980

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

SMA Zeeland b.v.
T.a.v. Danco Louws
Postbus 25
4453 ZG 'S- HEERENHOEK
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 19-Jun-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020089780/1
Uw project/verslagnummer	23200806
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	12-Jun-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020089780/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	12-Jun-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Jun-2020/16:26
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond / sediment		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Bodemkundige analyses				
Q	Droge stof	% (m/m)	94.5	89.8	89.7
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)				
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	0.1	0.2
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.4	0.7	0.9
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	0.1
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.7	1.3	1.7
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.3	0.5	0.5
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
	N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaa t(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)	26-May-2020 00:00	11415631
2	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	26-May-2020 00:00	11415632
3	MM03-2 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	26-May-2020 00:00	11415633

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020089780/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	12-Jun-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Jun-2020/16:26
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond / sediment		

Analyse	Eenheid	1	2	3
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA	µg/kg ds	0.4	0.7	0.9
som PFOS	µg/kg ds	1.0	1.8	2.2

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)	26-May-2020 00:00	11415631
2	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	26-May-2020 00:00	11415632
3	MM03-2 01 (0-50) 03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	26-May-2020 00:00	11415633

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
PB

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020089780/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11415631	05	1	0	40	0538018310	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)
11415631	11	1	5	50	0538017867	MM01 05 (0-40) 11 (5-50)
11415632	06	1	0	50	0538017847	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11415632	07	1	0	50	0538017934	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11415632	08	1	0	50	0538017929	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11415632	09	1	0	50	0538017933	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11415632	10	1	0	50	0538017870	MM02 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0
11415633	01	1	0	50	0538017956	MM03-2 01 (0-50) 03 (0-50) 14
11415633	03	1	0	50	0538017845	MM03-2 01 (0-50) 03 (0-50) 14
11415633	19	1	0	50	0538017590	MM03-2 01 (0-50) 03 (0-50) 14
11415633	18	1	0	50	0538017861	MM03-2 01 (0-50) 03 (0-50) 14
11415633	15	1	0	50	0538017597	MM03-2 01 (0-50) 03 (0-50) 14
11415633	14	1	0	50	0538017588	MM03-2 01 (0-50) 03 (0-50) 14

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020089780/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	NEN-EN 15934 en CMA 2/II/A.1
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 5B Grondwater, chemisch

SMA Zeeland b.v.
T.a.v. Danco Louws
Postbus 25
4453 ZG 'S- HEERENHOEK
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 10-Jun-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020084607/1
Uw project/verslagnummer	23200806
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-Jun-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020084607/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	04-Jun-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	10-Jun-2020/11:10
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	M. Kwast	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2
	Metalen			
S	Arseen (As)	µg/L	<5.0	<5.0
S	Barium (Ba)	µg/L	31	130
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	2.2
S	Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	<1.0
S	Koper (Cu)	µg/L	<2.0	<2.0
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	3.0
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	38	<10
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20	0.21
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 [1)]	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90
S	Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020
S	Styreen	µg/L	<0.20	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	03-1-1	03-Jun-2020 00:00	11399051
2	06-1-1	03-Jun-2020 00:00	11399052

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23200806	Certificaatnummer/Versie	2020084607/1
Uw projectnaam	Voorhaven Hansweert	Startdatum	04-Jun-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	10-Jun-2020/11:10
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	M. Kwast	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 1)	0.14 1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	03-1-1	03-Jun-2020 00:00	11399051
2	06-1-1	03-Jun-2020 00:00	11399052

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020084607/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11399051	03	1	180	280	0685073117	03-1-1
11399051	03	2	180	280	0685073123	03-1-1
11399051	03	3	180	280	0805108667	03-1-1
11399052	06	1	200	300	0685073110	06-1-1
11399052	06	2	200	300	0685073087	06-1-1
11399052	06	3	200	300	0800783292	06-1-1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020084607/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

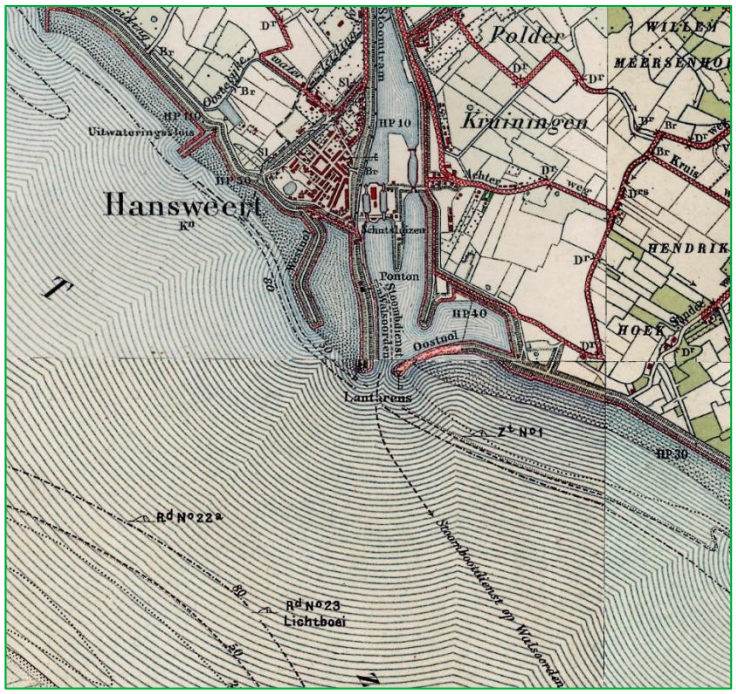
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020084607/1

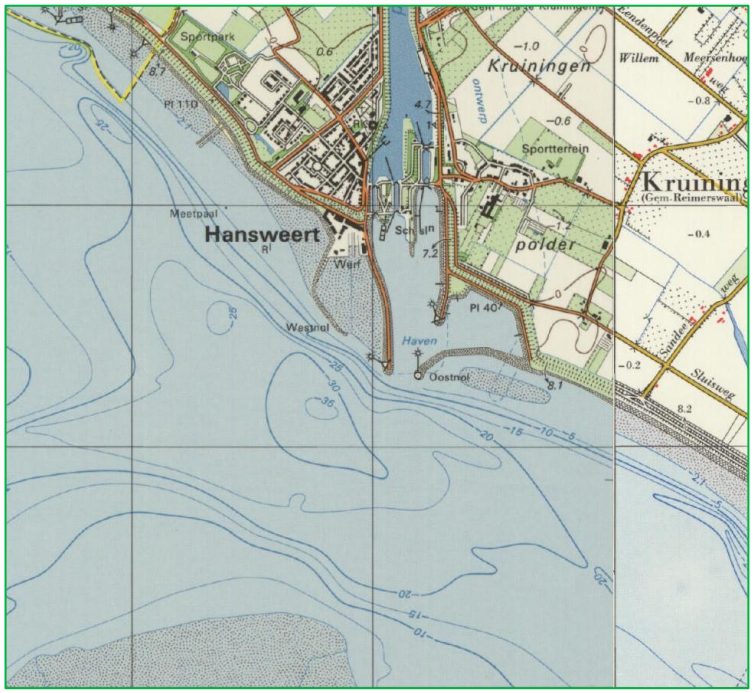
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	pb 3150-1/2 & NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	W0421	ICP-MS	pb 3150-1/2 & NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

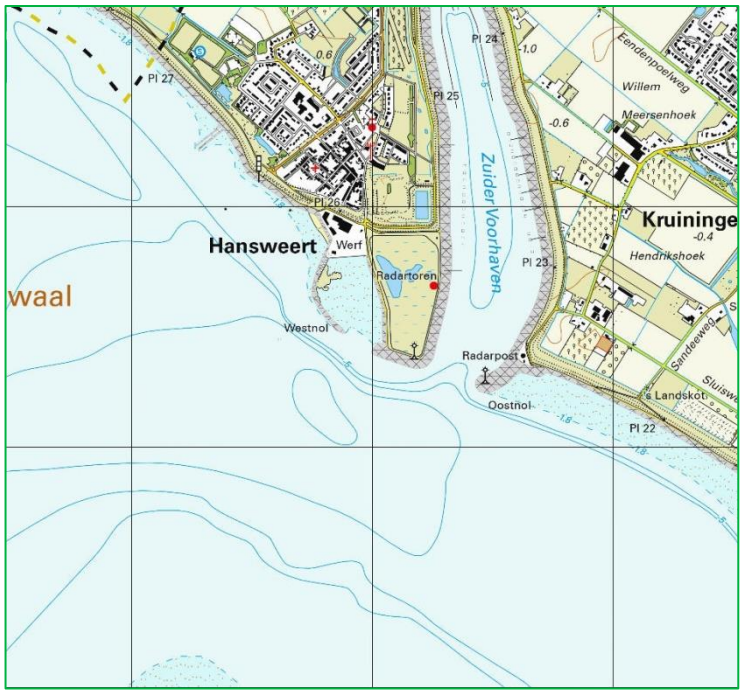
Bijlage 6 Historische kaarten en luchtfoto's



Historische kaart circa 1912



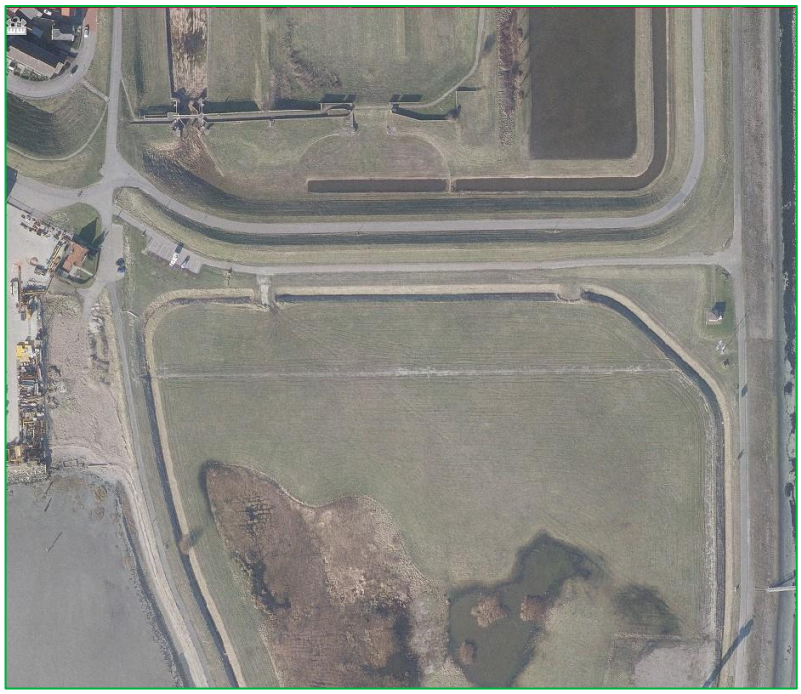
Historische kaart circa 1960



Historische kaart circa 2017



Luchtfoto 1984



Luchtfoto 2018

Bijlage 7 Foto's



Foto 1. De westelijke parkeerplaats.



Foto 2. De locatie vanuit het westen gezien.



Foto 3. De locatie vanuit het westen gezien.



Foto 4. De westelijke dam naar het slibdepot.



Foto 5. De oostelijke dam naar het slibdepot.



Foto 6. Proefgat 28.



Foto 7. Proefgat 29.



Foto 8. Proefgat 31.



Foto 9. Proefgat 32.



Foto 10. Boring 22.



Foto 11. Boring 23.



Foto 12. Boring 25.



Foto 13. Boring 26.

Bijlage 8 Toetsing CROW 400

Bepaling veiligheidsklasse

datum: 22-06-2020 versie: 2.3
locatie: Voorhaven Hansweert
kadastraalnummer: Reimerswaal S 96
uitvoerende partij:
op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
barium	0	130	nee	nee
Naftaleen	0.05	0	nee	nee
Fenantreen	0.25	0	nee	nee
Antraceen	0.25	0	nee	nee
Fluorantheen	0.42	0	nee	nee
Chryseen	0.23	0	ja	nee
Benzo(a)antranceen	0.2	0	ja	nee
Benzo(a)pyreen	0.15	0	ja	ja
Benzo(k)fluorantheen	0.092	0	ja	nee
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0.11	0	ja	nee
Benzo(ghi)peryleen	0.11	0	nee	nee
PFOS (Perfluoroctaansulfonzuur)	0.0036	0	nee	nee

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
PFOA (Perfluoroctaanzuur)	0.0015	0	nee	nee

Bepaling veiligheidsklasse

Toelichting

Vaststellen van de veiligheidsklasse

Maatregelen voor het werken in en met verontreinigde bodem of baggerspecie worden genomen op basis van de risico's die voortvloeien uit het werk. Welke maatregelen nodig zijn voor het werken in en met verontreinigde bodem of baggerspecie wordt mede bepaald op basis van de vastgestelde veiligheidsklasse, de locatie, de blootstellingsduur en blootstellingsroute, en de geïdentificeerde risico's. De te nemen maatregelen vanuit de veiligheidsklasse zijn aanvullend op de standaardmaatregelen vanuit de basishygiëne. Het is van belang dat de veiligheidsklasse op basis van betrouwbare gegevens wordt vastgesteld op een juiste en eenduidige wijze. Vervolgens moet worden ingeschat welke risico's de werknemers lopen bij het uitvoeren van hun werkzaamheden en derden buiten het werkgebied.

Met deze webapplicatie wordt de veiligheidsklasse uniform vastgesteld. Bij het vaststellen wordt gebruik gemaakt van de systematiek uit CROW-Publicatie 400 'Werken in en met verontreinigde bodem' (december 2017).

Systematiek bepaling veiligheidsklasse

In CROW 400 en in deze webapplicatie wordt voor het vaststellen van de veiligheidsklassen bij vluchtige stoffen, net als voorheen, gebruikgemaakt van de Interventiewaarde. Wat hier nu wel is bijgekomen voor de vluchtige stoffen is het hanteren van de Tussenwaarde in plaats van de basisklasse. Voor alle niet-vluchtige stoffen wordt de humane ernstig risicowaarde (Serious Risk Concentration Humane (SRC_{humaan})) geïntroduceerd als grondslag voor het bepalen van de veiligheidsklassen. Deze waarde geeft de concentratie van een stof weer in een bepaalde matrix, te weten grond, grondwater en waterbodem; als deze concentratie wordt overschreden, is er sprake van ernstige risico's voor de veiligheid en gezondheid van volwassen personen.

De introductie van de humane ernstig risicowaarde betekent dat er voor niet-vluchtige stoffen voortaan andere concentraties gelden die de veiligheidsklassen begrenzen. De SRC_{humaan} is een risicogrens voor mensen die worden blootgesteld aan bodemverontreiniging, gebaseerd op een blootstellingsprofiel van 'wonen met tuin' (levenslang gemiddelde blootstelling). Hierbij moet de gebruiker van CROW 400 en van deze webapplicatie zich realiseren dat dit blootstellingsprofiel niet overeenkomt met het blootstellingsprofiel van een grondwerker, milieukundig veldwerker of kraanmachinist. Aandachtspunten zijn: het verschil in intensiteit van ingestie en/of inhalatie van bodemdeeltjes en dermale opname (via de huid). Voorts wordt in het wonen-met-tuinprofiel de consumptie van gewassen uit eigen tuin meegewogen, welke in een werksituatie niet aanwezig zijn. Bij de totstandkoming van CROW 400 hebben wij ons deze verschillen gerealiseerd. Een meer passend blootstellingsprofiel is helaas nog niet beschikbaar. Toch hebben we gemeend deze stap te moeten maken. Immers de milieukundige Interventiewaarde, welke in veel gevallen gebaseerd is op SRCecologie geeft bij veel 'niet-vluchtige' stoffen een overschatting van het blootstellingsrisico.

Bij de ontwikkeling van de systematiek van de nieuwe veiligheidsklassen blijkt niet bij alle stoffen de SRC_{humaan}geschikt te zijn en is er gekozen om SRC_{arbo} te introduceren. Bij de invoering van de SRC_{arbo} waarde zijn de waarden van landbodem en waterbodem gelijk getrokken. Een onderbouwing hiervan is gegeven in het document 'achtergrondnotitie nieuwe SRC-waarden' welke op de site van de CROW is te downloaden. In de rekentool kunnen dus nu alleen nog de waarden van de bodem (land- en of waterbodem) worden ingevoerd en van het grondwater.

De SRC_{arbo} wordt in CROW 400 gebruikt als drempel voor niet-vluchtige stoffen. CROW zal deze SRC_{arbo}regelmatig evalueren. De SRC_{arbo} waarden zoals die nu in een aantal voorbeelden in CROW 400 zijn genoemd kunnen in de toekomst aangepast worden. In de webapplicatie zullen aanpassingen van SRCarbo van individuele stoffen direct worden verwerkt. In de kennismodule zullen wijzigingen worden doorgevoerd en worden gecommuniceerd.

Bepaling veiligheidsklasse

Statement

Voorwaarden voor gebruik

Bepaling veiligheidsklasse, versie 1.0
conform CROW-publicatie 400, tweede herziene druk

Deze webapplicatie ‘Bepaling veiligheidsklasse’ is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Aan de inhoud van deze webapplicatie kunnen geen rechten worden ontleend. Als gevolg van een menselijke vergissing of technische storing kunnen onjuistheden voorkomen. CROW accepteert geen aansprakelijkheid voor onjuistheden of voor onjuiste informatie in deze applicatie. CROW aanvaardt, mede op die grond, geen aansprakelijkheid voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van deze applicatie.

CROW-publicatie 400 met webapplicatie

Het beleid en de wet- en regelgeving van de overheid op het gebied van arbeidsomstandigheden (Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid) heeft mede tot doel om de zelfwerkzaamheid van overheden, bedrijfsleven en instellingen, bij het opstellen van normen, richtlijnen, protocollen, branchedocumenten etc. met betrekking tot arbeidsomstandigheden, te stimuleren. Het is daarom verheugend te constateren dat vanuit overheden, bedrijfsleven en instellingen (de branche) een CROW-werkgroep is ingesteld, die zich tot doel stelde de regelgeving te vertalen in concrete gedragsregels en normen, hetgeen heeft geleid tot CROW-publicatie 400. CROW-publicatie 400 vervangt de CROW-publicaties 132 en 307.

De webapplicatie ‘Bepaling veiligheidsklasse’ is gebaseerd op CROW-publicatie 400 en heeft tot doel om op basis van informatie over verontreinigingen en omstandigheden de juiste veiligheidsklasse te bepalen.

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Voormalige stortplaats Burkunkstraat te Hansweert

Kenmerk:	20200286/rap03
Versie:	1, definitief
Datum:	11 juni 2020
Auteur:	Mevr. Drs. C.K. de Vrieze
Projectleider:	Dhr. Ing. W. Verhulst
Kwaliteitscontrole:	Dhr. Ing. W. Verhulst
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen Kanaalweg 1 4337 PA Middelburg
Contactpersoon:	Dhr. G. Schoonen

Dit rapport is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud van de rapportage is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven.

ATKB Middelharnis
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA Middelharnis

ATKB Zoetermeer
Baron de Coubertinlaan 3
2719 EN Zoetermeer

ATKB Waardenburg
Koeweistraat 7
4181 CD Waardenburg

T. 088-11 53 200
www.at-kb.nl
info@at-kb.nl

IBAN NL53 RABO 0160 1775 29
BTWnr 8076.36.757B01
K.v.K. 27177140

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 VOORONDERZOEK 2
2.1 Algemeen 2
2.2 Locatiegegevens 2
2.3 Kadastrale gegevens 3
2.4 Historisch kaartmateriaal 3
2.5 Bodemopbouw en geohydrologie 3
2.6 Bodemkwaliteitskaart 3
2.7 Asbest 4
2.8 Bodemloket 4
2.9 Bedrijfsactiviteiten en opslagtanks 4
2.10 Voorgaand bodemonderzoek 4
2.11 Archeologie en niet gesprongen explosieven 7
2.12 PFAS 7
2.13 Terreinverkenning 8
2.14 Conclusie en onderzoekshypothese 8

3 UITVOERING 10
3.1 Opzet 10
3.2 Veldwerk 10
3.2.1 Uitvoering 10
3.2.2 Resultaten 11
3.3 Analyseprogramma 12
3.3.1 Grond 12
3.3.2 Grondwater 13
3.3.3 Asbest 13
3.4 Analyseresultaten 13

4 TOETSING EN INTERPRETATIE 14
4.1 Toetsingskader NEN 5740 14
4.2 Toetsingskader PFAS 14
4.3 Uitvoeringsklassen 15
4.4 Toetsingsresultaat en interpretatie 16
4.4.1 Grond 16
4.4.2 Grondwater 17
4.4.3 Klassenbepaling indicatief en uitvoeringsklassen 18

5 CONCLUSIES 20

6 KWALITEITSBORGING 22

TABELLEN

Tabel 1.	Locatiegegevens	2
Tabel 2.	Beantwoording onderzoeksvragen NEN 5725	9
Tabel 3.	Onderzoeksopzet verkennend bodemonderzoek	10
Tabel 4.	Bodemopbouw	11
Tabel 5.	Afwijkingen aan bodemlagen	11
Tabel 6.	Kenmerken peilbuizen en grondwater	12
Tabel 7.	Analyseprogramma grond	12
Tabel 8.	Analyseprogramma grondwater	13
Tabel 9.	Toetsingskader	14
Tabel 10.	Toepassingsnormen voor PFAS (boven grondwater)	15
Tabel 11.	Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging voor PFOS, PFOA en GenX	15
Tabel 12.	Toetsingsresultaat NEN 5740	16
Tabel 13.	Toetsingsresultaat PFAS	17
Tabel 14.	Toetsingsresultaat NEN 5740	18
Tabel 15.	Toetsingsresultaat PFAS	18
Tabel 16.	Indicatief toetsingsresultaat Besluit bodemkwaliteit en voorlopige veiligheidsklassen	18

BIJLAGEN

1 Kadastrale gegevens
2 Achtergrondinformatie
3 Situatietekening onderzoek en locatiefoto's
4 Boorbeschrijvingen
5 Analysecertificaten
6 Toetsingstabellen
7 Berekening veiligheidsklassen

1 INLEIDING

In opdracht van Waterschap Scheldestromen is door ATKB B.V. (verder: ATKB) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de voormalige stortplaats Burkunkstraat te Hansweert.

De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen dijkversterking waarbij de dijk binnendijks wordt verplaatst en/of uitgebreid en mogelijk gedeeltelijk over de voormalige stortplaats heen komt te liggen.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats en het bepalen of er, vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezien, belemmeringen zijn voor de voorgenomen werkzaamheden. Daarnaast wordt tevens bepaald of er aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn ten aanzien van de arbeidshygiëne.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen uit de normen NEN 5725[1] en NEN 5740[2] en het (geactualiseerd) Tijdelijk Handelingskader PFAS[3].

In de volgende hoofdstukken is een uitwerking van de locatie- en achtergrondgegevens, de opzet en uitvoering van het onderzoek en de behaalde resultaten opgenomen. Op basis van de interpretatie van alle gegevens en toetsing aan de doelstelling(en) van het onderzoek zijn conclusies getrokken.

Op basis van de in deze rapportage beschreven werkzaamheden en conclusies kan geen uitspraak worden gedaan over aan- of afwezigheid van asbest(verontreiniging) op de locatie. Hiervoor is altijd onderzoek conform de onderzoeknormen NEN 5707[4] (bodem en partijen grond) of NEN 5897[5] (bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat) noodzakelijk. Wel kan onderhavig onderzoek leiden tot een aanbeveling voor onderzoek naar asbest.

[1] NEN 5725:2017 (NNI, oktober 2017)
[2] NEN 5740:2009 (NNI, januari 2009) en bijbehorend wijzigingsdocument NEN 5740/A1: 2016 (NNI, februari 2016)
[3] Tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk 2018-2019, 28 089, nr. 146, 8 juli 2019) en Aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk IenW/BSK-2019/251123, 29 november 2019)
[4] NEN 5707+C2: 2017 (NNI, december 2017)
[5] NEN 5897+C2: 2016 (NNI, december 2017)

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is volgens de NEN 5725 uitgevoerd. Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de verwachte kwaliteit van de bodem. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Om dit te bereiken is relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

De te verzamelen informatie is afhankelijk van de aanleiding en het doel van het vooronderzoek en heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw, geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie. In de NEN 5725 zijn zeven aanleidingen (A t/m G) tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor het onderliggende onderzoek is de volgende aanleiding van toepassing:

'*A) Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.*'

Voor het opstellen van de hypothese bij verkennend bodemonderzoek zijn specifieke onderzoeksvragen geformuleerd opgesteld en beantwoord (zie paragraaf 2.14).

2.2 Locatiegegevens

De algemene gegevens van de onderzoeklocatie zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1. Locatiegegevens

Projectnaam	Voormalige stortplaats Burkunkstraat te Hansweert
Adres	Maasstraat te Hansweert
Kadastrale aanduiding	Gemeente Kruiningen, sectie H, nummers 1958, 1959, 1961, 1982, 1983 en 2217 (deels)
Eigenaar	Gemeente Reimerswaal
Oppervlakte	Circa 0,6 ha
Dikte stortlaag	Circa 2 à 3 m
Stortperiode	1937-1943
Stortmateriaal	Huishoudelijk afval, bouw- en sloopafval, bedrijfsafval en chemisch afval
Aard maaiveld	Begroeid met gras, sportvelden met verharding aanwezig
Huidig gebruik	Recreatie / groenvoorziening
Toekomstig gebruik	Recreatie en mogelijk gedeeltelijk dijkversterking
Gebruik omgeving	Wonen met tuin, dijk, openbare weg

De locatie is gelegen aan de Maasstraat te Hansweert en is deels begroeid met gras. Daarnaast zijn een verhard parkeerterrein en een drietal verharde sportvelden aanwezig. Ten noorden en oosten van de locatie bevinden zich woningen. Ten westen en zuiden van de locatie bevindt zich de Zeedijk en de Westerschelde.

Op de locatie is in de periode van 1937 tot 1943 gestort. Het gestorte materiaal bestaat uit huishoudelijk afval, bouw- en sloopafval, bedrijfsafval en chemisch afval. De stortplaats is niet voorzien van een speciale boven- of onderafdichting. Wel is een afdeklaag aangebracht. Plaatselijk is verharding aanwezig (parkeerplaats en sportvelden).

2.3 Kadastrale gegevens

Voor de onderzoeklocatie zijn op 25 februari 2020 de kadastrale registraties opgevraagd.
Uit de eigendomsinformatie de perceelnummers blijkt dat er een publiekrechtelijke beperking is geregistreerd. Dit betreft een kennisgeving, vordering, bevel of beschikking Wet Bodembescherming. Het betrokken bestuursorgaan is de Provincie Zeeland (Hyp4 57510/160) ingeschreven op 14 december 2009. Dit betekent dat sprake is van geregistreerde sterke grondverontreiniging. De kadastrale registratie is opgenomen in bijlage 1.

2.4 Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal is te zien dat de locatie in het verleden uit landbouwgrond bestond en dat in 1925 een soort poel aanwezig was. Op de kaart uit 1950 is te zien dat de inrichting veranderd is ten opzichte van 1925. Dit heeft mogelijk te maken met de stortactiviteiten in de tussenliggende periode (1937-1943). Mogelijk is de poel gedempt met stortmateriaal. In de jaren 60 van de vorige eeuw is de locatie bebouwd met woningen. Deze woningen zijn vervolgens rond 2000 gesloopt. Daarna, rond 2010, is de locatie ingericht voor recreatie. In bijlage 2 is het historisch kaartmateriaal opgenomen (bron: www.topotijdreis.nl).

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor inzicht in de opbouw van de bodem op de locatie is gebruikgemaakt van de gegevens zoals beschikbaar gesteld door TNO in het portaal van DINOloket. Het geologisch en geohydrologisch profiel voor de locatie zijn opgenomen in bijlage 2. Voor de profielen is gebruik gemaakt van de volgende start- en eindpunten:

1. Km 0 → X: 58457 / Y: 385345
2. Km 0,23 → X: 59234 / Y: 384548

De bodem op de locatie bestaat voor het bovenste gedeelte uit zand, dit betreft de deklaag. Hieronder is stortmateriaal aanwezig in de aanwezige zand- of kleilagen. De oorspronkelijke bodem onder het stortmateriaal bestaat uit zeeklei. De aanwezige stortlaag is circa 1 à 2 m dik en bevindt zich van circa 0,5 tot 2,0 m-mv (bron: voorgaand onderzoek).

De grondwaterstand op de locatie is verwacht op een diepte van circa 1,0 m-mv (bron: voorgaand onderzoek). De horizontale stromingsrichting van het freatisch grondwater is naar verwachting zuidwestelijk gericht, richting de Westerschelde. Opgemerkt wordt dat de grondwaterstroming sterk beïnvloed kan worden door lokale factoren zoals een drainagesysteem, een wegcunet, aanwezigheid van zandlichamen voor kabels en leidingen of funderingen en de samenstelling van de deklaag. Gezien de aanwezigheid van stortmateriaal kan de stromingsrichting van het grondwater worden beïnvloed.

Op de locatie of in de directe omgeving zijn geen drainages, bemalingen of andere onttrekkingen bekend. Er is geen sprake van een infiltratiezone.

2.6 Bodemkwaliteitskaart

Op de digitale bodemkwaliteitskaart van Zeeland (*Geoloket Zeeuws Bodemvenster*) is de locatie grotendeels gelegen binnen de zone Industrie (bovengrond) en Wonen (ondergrond). De zuidwestelijke strook van de locatie is gelegen binnen de zone Achtergrondwaarde (boven- en ondergrond).
Binnen de zone Achtergrondwaarde worden in de grond geen tot enkele lichte verontreinigingen met zware metalen en/of PAK verwacht. Binnen de zone Wonen worden lichte verontreinigingen met zware metalen en/of PAK verwacht. Binnen de zone Industrie worden lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen en PAK verwacht.

2.7 Asbest

Asbest is grootschalig toegepast vanaf het einde van de Tweede Wereldoorlog tot circa 1995. De voormalige stortplaats Burkunkstraat was in gebruik als stortplaats tussen 1937 en 1943. Het is derhalve niet waarschijnlijk dat op deze stortplaatsen asbest terecht is gekomen.

In algemene zin wordt gesteld dat puinlagen en/of grondlagen waarin bijmenging van puin en/of ander sloopafval voorkomt worden verdacht voor aanwezigheid van, (en in potentie) verontreiniging met, asbest, tenzij de betreffende lagen zijn toegepast voordat grootschalig met asbest werd gewerkt (en dit aantoonbaar kan worden gemaakt) en/of het tegendeel is bewezen. Dit laatste is alleen mogelijk door middel van asbestonderzoek conform NEN 5707 (grond) en/of NEN 5897 (bouw- en sloopafval en recyclingsgranulaat).

2.8 Bodemloket

In het portaal van het Bodemloket staan voor de locatie en directe omgeving de volgende gegevens geregistreerd:

Identificatiecode ZL070300079, Stortplaats Burkunkstraat. Locatiecode AA070302043
Op de locatie staat een stortplaats geregistreerd tussen 1937 en 1943. Dit betrof een stortplaats van huishoudelijk afval, puin en/of bouw- en sloopafval en industrieel- en bedrijfsafval op land.

De volgende onderzoeken staan hierbij geregistreerd:
- Nader onderzoek, Tauw, kenmerk R3303411. J01/HWP, d.d. 1 januari 1994;
- Indicatief onderzoek, Iwaco, kenmerk 33.4141.0, d.d. 1 oktober 1997;
- Verkennend onderzoek NEN5740, SMA Zeeland, kennerk RvdW/DL/2370109.10, d.d. 14 november 2007;
- Meldingsformulier BUS saneringsplan, Mitec Advies, kenmerk onbekend, d.d. 4 december 2009;
- Verkennend onderzoek NEN5740, Mitec, kenmerk 09MDL178.60, d.d. 13 januari 2010;
- Meldingsformulier BUS evaluatieverslag, Mitec Advies, kenmerk onbekend, d.d. 2 maart 2010;
- Saneringsevaluatie, Mitec Advies, kenmerk 10MDL016.40, d.d. 1 juni 2010.

De volgende besluiten staan geregistreerd:
- Beschikking ernstig, geen spoed, kenmerk 9410883/287/11/dg, d.d. 18 november 1994;
- BUS-melding correct aangeleverd, kenmerk 10000546, d.d. 5 januari 2010;
- Instemmen uitgevoerde sanering, kenmerk 10026167, d.d. 2 augustus 2010.

De kadastrale registratie op de locatie heeft mogelijk tel maken met de geregistreerde sanering in 2010 op de locatie. Saneringsinformatie op Bodemloket luidt: het aanbrengen van een schone leeflaag (bovengronds), stabiele verontreiniging, grond restverontreiniging, passieve zorg, geen monitoring (ondergronds).

De rapportage van Bodemloket is opgenomen in bijlage 2.

2.9 Bedrijfsactiviteiten en opslagtanks

Uit het archief van de RUD Zeeland / Bodemloket blijkt dat op de locatie een activiteit is uitgevoerd die kan hebben geleid tot bodemverontreiniging. Dit betreft de volgende activiteit: stortplaats, zoals hierboven reeds genoemd.

2.10 Voorgaand bodemonderzoek

In het archief van de RUD Zeeland en het Waterschap Scheldestromen zijn alle onderzoekdossiers opgevraagd, geïnventariseerd en vervolgens ingezien. In deze paragraaf zijn de voor het onderzoek relevante dossiers uiteengezet.

Op de locatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

a) Nader bodemonderzoek (fase I) voormalige vuilstort Hansweert
Opdrachtgever: Provincie Zeeland
Opsteller: TAUW Milieu
Projectcode: R3176061.J01/MES
Datum: mei 1991

In dit nader bodemonderzoek zijn tijdens de veldwerkzaamheden in de bovengrond puin, kooldeeltjes en gestort materiaal waargenomen. De toplaag is licht verontreinigd met zware metalen en matig verontreinigd met PAK. Het stortmateriaal is sterk verontreinigd met zware metalen en PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met cyanide, PAK en arseen. Daarnaast is het grondwater sterk verontreinigd met zink.

b) Nader bodemonderzoek (fase II) voormalige vuilstort Hansweert
Opdrachtgever: Provincie Zeeland
Opsteller: TAUW Milieu
Projectcode: R330411.J01/HWP
Datum: juni 1994

Uit zintuiglijke waarnemingen van dit vervolgonderzoek kon worden afgeleid dat twee stortplaatsen aanwezig zijn, één ten oosten van de Maasstraat en één ten westen van de Boomdijk. Dit betreffen de stortplaatsen Boomdijk en Burkunkstraat te Hansweert. Deze rapportage richt zich op de stortplaats Burkunkstraat.
In de grond zijn plaatselijk sterke verontreinigingen met koper, lood en zink aangetroffen. Daarnaast zijn lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen, cyanide, POAK, EOX, fenolen en niet vluchtige koolwaterstoffen aangetroffen. Het grondwater is matig verontreinigd met arseen, zink en naftaleen en licht verontreinigd met chroom, tolueen, xylenen en aromaten.

c) Inventarisatie voormalige stortplaatsen Zeeland, Gemeente Kapelle, Stortplaats Burkunkstraat, ZE/090/914
Opdrachtgever: Provincie Zeeland
Opsteller: IWACO B.V.
Projectcode: 33.4141.0 deelrapport
Datum: 1 oktober 1997

Voor deze inventarisatie van de voormalige stortplaats Burkunkstraat Hansweert is gebruik gemaakt van de twee bovengenoemde nader bodemonderzoeken.

Door middel van een rekenmodel (risicofactoren met bepaalde risicowaarden) werd bepaald of sprake was van risico's. De conclusie van het onderzoek luidde dat er verhoogde risico's waren voor de afdeklaag. De afdeklaag was slechts 0,4 m dik. Er is geen sprake van een aaneengesloten schone afdeklaag.

d) Eindrapport Burkunkstraat
Opdrachtgever: Provincie Zeeland
Opsteller: IWACO B.V.
Projectcode: ZE 0900914
Datum: 6 juni 2000

In dit onderzoek is de voormalige stortplaats geïnventariseerd en het grondwater onderzocht. In het freatisch grondwater zijn lichte verontreinigingen met zware metalen aangetoond. De aangetoonde gehalten kwamen overeen met de gehalten in de referentiepeilbuis. De overige geanalyseerde

parameters waren niet verhoogd ten opzichte van de referentiepeilbuis (chloride, sulfaat, N-Kjeldahl, enz).
Onder het stort zijn in het grondwater eveneens lichte verontreinigingen met zware metalen aangetoond. De gehalten waren hoger dan de gehalten in de referentiepeilbuis. De parameters N-Kjeldahl en ammonium waren verhoogd ten opzichte van de referentiepeilbuis.

e) Rapportage Burkunkstraat

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Opsteller:	UDM Adviesbureau B.V.
Projectcode:	ZE 0900914
Datum:	3 mei 2002

In 2002 is het grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats wederom onderzocht. In het freatisch grondwater werden geen verontreinigingen aangetoond.

f) Rapportage Burkunkstraat

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Opsteller:	UDM Adviesbureau B.V.
Projectcode:	ZE 0900914
Datum:	16 juni 2003

In 2003 is het grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats nogmaals onderzocht. Het freatisch grondwater bleek plaatselijk licht verontreinigd met arseen. Verder zijn geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.

g) Rapportage Burkunkstraat Hansweert

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Opsteller:	SMA Zeeland B.V.
Projectcode:	RvdW/DL/2370109.10
Datum:	14 februari 2008

In dit bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de afdeklaag van de voormalige stortplaats onderzocht. Ter plaatse van de voormalige stortplaats zijn zes proefsleuven gegraven tot in het stortmateriaal of tot maximaal 1,5 m-mv. De dikte van de deklaag varieerde van circa 0,3 m tot minimaal 1,5 m. Ter plaatse van drie sleuven, waar de afdeklaag 0,3 tot 0,75 m dik was, werd een bijmenging met stortmateriaal aangetroffen in de afdeklaag, bestaande uit glas, plastic, puin en metaal. De deklaag bleek ter plaatse van alle sleuven licht verontreinigd te zijn met PAK, kwik, zink en minerale olie.

h) Actualiserend bodemonderzoek afdeklaag vml. Stortplaats Burkunkstraat te Hansweert

Opdrachtgever:	Gemeente Reimerswaal
Opsteller:	Mitec Advies B.V.
Projectcode:	09MDL178.60
Datum:	13 januari 2010

In verband met de voorgenomen herinrichting van de locatie is een actualiserend bodemonderzoek van de deklaag van de voormalige stortplaats uitgevoerd. Hierbij zijn in de deklaag tot 0,5 m-mv lichte verontreinigingen met kwik, lood, zink en PAK aangetoond. De grond wordt indicatief geclassificeerd als kwaliteitsklasse Wonen. De resultaten gaven geen aanleiding voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek.

i) BUS Melding sanering vml. stortplaats Burkunkstraat te Hansweert

Opdrachtgever: Gemeente Reimerswaal
Opsteller: Mitec Advies B.V.
Projectcode: 144300
Datum: 4 december 2009

De BUS melding is gedaan voor het aanbrengen van een schone grondlaag op de voormalige stortplaats over een oppervlakte van circa 3.000 m^2.

j) BUS Evaluatie sanering vml. stortplaats Burkunkstraat te Hansweert

Opdrachtgever: Gemeente Reimerswaal
Opsteller: Mitec Advies B.V.
Projectcode: 144299
Datum: 1 juni 2010

Het aanbrengen van de schone grondlaag zoals vermeld onder i) heeft plaatsgevonden en wordt in de BUS evaluatie omschreven. Over een oppervlakte van circa 3.000 m^2 is een leeflaag met een maximale dikte van 0,6 m aangebracht. Totaal is circa 2.296 m^3 schone grond aangevoerd.
Op een deel van het terrein is daarna bestrating aangebracht voor een basketbal- en pannaveld, op een deel is gras aangeplant.

In de directe omgeving van de locatie zijn geen recente bodemonderzoeken bekend.

2.11 Archeologie en niet gesprongen explosieven

Op de Indicatieve Kaart Archeologischewaarden (IKAW3 2008) is te zien dat op de locatie geen archeologische monumenten aanwezig zijn. De locatie is gelegen in een zone met een lage trefkans op archeologische vondsten. Er worden in het kader van archeologie derhalve geen belemmeringen verwacht voor het verkennend bodemonderzoek en overige grondroerende werkzaamheden, zoals bij de beoogde dijkversterking.

Op het Geoloket van Zeeuws Bodemvenster is te zien dat de onderzoekslocatie buiten de aandachtsgebieden voor niet gesprongen explosieven is gelegen. Op basis hiervan wordt niet verwacht dat er belemmeringen bestaan in het kader van niet gesprongen explosieven voor het bodemonderzoek en overige grondroerende werkzaamheden.

2.12 PFAS

Achtergrondinformatie PFAS
PFAS betreft de verzamelnaam voor poly- en perfluoralkylverbindingen[6]; stoffen die breed zijn toegepast in industriële en huishoudelijke producten. De bekendste verbindingen betreffen PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) en PFOA (perfluoroctaanzuur). De unieke oppervlakte-actieve eigenschappen maken deze stoffen, en dus de producten waarin ze verwerkt zijn, water- en olieafstotend en daarnaast zijn ze zeer bestendig tegen hoge temperaturen en zuren. Ze zijn dan ook toegepast als bijvoorbeeld vlekkenbeschermingsmiddelen, het waterafstotend maken van textiel, als antiaanbaklagen en als hulpstof in bepaalde soorten blusschuim. Lopend onderzoek (sinds 2000) brengt de stofgroep steeds meer onder de aandacht; PFAS blijkt persistent, bio-accumulatief en toxisch te zijn en komt daarnaast wijdverspreid in het milieu voor. Dit heeft in eerste instantie geleid tot een Tijdelijk handelingskader[7]. Op 1 december 2019 is een ‘geactualiseerd Tijdelijk Handelingskader PFAS’[8] gepubliceerd. Het doel van dit tijdelijk handelingskader is om de hergebruiksmogelijkheden met PFAS houdende grond te verruimen door het vaststellen van de voorlopige toepassingsnormen.

[6] *Kennisdocument PFAS, Expertisecentrum PFAS (DDT219-1/18-009.764, 20 juni 2018)*
[7] *Tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk 2018-2019, 28 089, nr. 146, 8 juli 2019)*
[8] *Aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk IenW/BSK-2019/251123, 29 november 2019)*

Door de unieke eigenschappen van PFAS dient voor uitvoering van bodemonderzoek rekening te worden gehouden met specifieke onderzoeksstrategieën en bemonsteringsmethoden.

Ten aanzien van de aanwezigheid van PFAS in de bodem op de locatie zijn geen gegevens bekend. Wel is het mogelijk dat de stortactiviteiten op de locatie mogelijk geleid kunnen hebben tot verhoogde gehalten aan PFAS in de bodem.

2.13 Terreinverkenning

Op 25 februari 2020 is door ATKB een verkenning van de locatie uitgevoerd. Hierbij zijn geen aanvullende gegevens naar voren gekomen met betrekking tot potentieel bodembedreigende activiteiten. De voormalige stortlocatie Burkunkstraat bestaat uit een deel groenstrook, aangelegde sportveldjes, een speelplaats, parkeerterrein en een gedeelte van de dijk. Het is goed te zien dat deze locatie een stuk hoger is gelegen dan de directe omgeving. Een groot deel van de locatie is begroeid met gras, de sportveldjes zijn verhard met tegels. Ook zijn tegelpaden aanwezig. Ter plaatse van de speelplaats is boomschors aanwezig en het parkeerterrein is verhard met klinkers. De dijk is geasfalteerd.
Er zijn op of in de directe omgeving van deze stortplaats geen beschermkokers of peilbuizen aangetroffen.
Het maaiveld is tevens visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Dit betreft geen inspectie volgens NEN 5707. Tijdens deze inspectie zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Foto's van de locatie, genomen tijdens de terreininspectie, en een locatietekening zijn opgenomen in bijlage 3.

2.14 Conclusie en onderzoekshypothese

De voormalige stortplaats Burkunkstraat is nog aanwezig over een oppervlakte van circa 0,6 ha. De deklaag is in 2010 verhoogd met een laag schone grond waarna de locatie is heringericht voor recreatie. Er zijn sportveldjes en een speelplaats aanwezig. Tijdens de locatie-inspectie was te zien dat het maaiveld ter plaatse van de voormalige stortplaats hoger is gelegen dan de directe omgeving.

Voor het opbrengen van de schone grond op de locatie is de deklaag nog onderzocht. Hierbij werden lichte verontreinigingen met kwik, lood, zink en PAK aangetoond.
Het grondwater is voor het laatst in 2003 onderzocht. Het freatisch grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met arseen, verder werden geen verontreinigingen in het grondwater aangetroffen.

Tijdens de locatie-inspectie is geen puin/stortmateriaal op het maaiveld aangetroffen. Ook zijn geen peilbuizen op de locatie of in de directe omgeving aangetroffen.

Asbest is in het voorgaand onderzoek niet onderzocht. De stortplaats is niet verdacht op het voorkomen van asbestverontreiniging. Uit voorgaand onderzoek uit 2008 blijkt dat de voormalige deklaag puin bevat. Dit puin is mogelijk afkomstig vanuit de stortlaag, welke niet verdacht is op het voorkomen van asbest.

In onderstaande tabel zijn de onderzoeksvragen volgens paragraaf 6.2.1 uit de NEN 5725 (voor aanleiding A) beantwoord. Wanneer informatie ontbreekt dan is dit toegelicht en zijn de mogelijke consequenties uiteengezet.

Tabel 2. Beantwoording onderzoeksvragen NEN 5725

Is de dimensionering (afbakening) van de locatie voldoende in beeld gebracht ?
Ja op basis van het bekende voorgaand onderzoek is de afbakening van de voormalige stortlocatie bekend.
Zijn potentiele bronnen van bodemverontreiniging bekend, en zo ja, waar zijn deze gelegen en welke parameters zijn verdacht?
Ja, het stortmateriaal van de voormalige stortplaats is de potentiele bron van bodemverontreiniging.
Is de bodem asbestverdacht en wat is de verwachte kwaliteit van de bodem op basis van de bodemkwaliteitskaart en is sprake van een kwalitatief onderscheid tussen de boven- en ondergrond?
Op basis van de bekende informatie is de bodem (deklaag) ter plaatse van de voormalige stortplaats niet asbestverdacht. Ter plaatse van de stortplaats Burkunkstraat Burkunkstraat worden in de bovengrond lichte tot matige verontreinigingen verwacht. In de ondergrond worden geen tot lichte verontreinigingen verwacht.
Is sprake van bodemvreemde lagen en/of een opbouw van de bodem en waterhuishouding die van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van de bodem, en zo ja, waar zijn die gelegen?
Ja, de onderzoekslocatie betreft een voormalige stortplaats, waar in het verleden bodemvreemd materiaal is gestort.
Wordt de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) mogelijk beïnvloed door activiteiten/verontreiniging in de (directe) omgeving, en zo ja, waar vindt deze beïnvloeding mogelijk plaats en welke parameters zijn verdacht?
Nee, de kwaliteit van de bodem is voor zover bekend enkel afhankelijk van de aanwezigheid van het stortmateriaal. Wel dient te worden opgemerkt dat niet bekend is wat de dijkverzwaring voor consequenties heeft op met name het grondwater (mogelijk stijging van het grondwater in de dijk of eventueel verspreiding.
Is binnen de locatie sprake van een (deel) van een geval van ernstige bodemverontreiniging, en zo ja, waar is deze gelegen en voor welke parameters is dit van toepassing?
Ja, op de locatie Burkunkstraat is deze verontreiniging in het stortmateriaal geregistreerd (zie kadastrale gegevens Burkunkstraat paragraaf 2.3.
Is voldoende inzicht in de bodemkwaliteit verkregen of is bodemonderzoek noodzakelijk?
De beschikbare informatie over de bodemkwaliteit is verouderd en voor de toekomstige situatie is het wenselijk om de situatie nu vast te leggen. Bodemonderzoek is noodzakelijk.

Op basis van het vooronderzoek is de volgende onderzoekshypothese gehanteerd:

1. *De grond (deklaag) is licht verontreinigd met parameters uit het standaard pakket (NEN 5740). Het grondwater is licht verontreinigd met arseen.*

3 UITVOERING

3.1 Opzet

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de strategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (strategie VED-HE-NL, uit het wijzigingsdocument NEN 5740/A1:2016). Het onderzoek richt zich op de aanwezige deklaag van de voormalige stortlocatie. In tabel 3 is de specifieke onderzoeksopzet weergegeven, die voor de onderzoeklocatie is gehanteerd.

Tabel 3. Onderzoeksopzet verkennend bodemonderzoek

Deellocatie (Oppervlakte)	Boringen (BRL SIKB 2000)			Analyses (AS SIKB 3000)	
	tot 0,5 m-mv in de verdachte laag (tot het stort)	Boring tot onderzijde verdachte laag (net in het stort) tot maximaal 2,0 m-mv	Boring met peilbuis*	Grond verdachte laag	Grondwater
Burkunkstraat (0,6 ha)	15	3	3	3x Pakket A 1x PFAS-gr *Aanvullend:* 7x PAK	3x Pakket B + arseen 1x PFAS-gw

Pakket A:	Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum, 9 zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK[10VROM]), polychloorbifenylen (PCB's), minerale olie
Pakket B:	Voorbehandeling AS3000, 9 zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), aromaten (BTEXN), vluchtige chloorhoudende oplosmiddelen (VOCl), minerale olie
PFAS-gr:	PFAS (30)
PFAS-gw:	PFAS (30)
PAK:	Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum en PAK (10VROM)
*	In afwijking op de norm worden extra peilbuizen geplaatst.

De boringen worden verdeeld over de voormalige stortlocatie, met extra aandacht aan het deel van de stortlocatie waar mogelijk ingrepen ten behoeve van de dijkversterking zullen plaatsvinden. Boringen worden maximaal tot 0,5 m in de stort geplaatst.

PFAS in de grond wordt indicatief onderzocht om informatie te verkrijgen over de eventuele aanwezigheid van deze stoffen. Dit biedt tevens relevante informatie aangaande grondverzet. Daarnaast wordt PFAS ook in het grondwater indicatief onderzocht.

Nadat de eerste resultaten van de grondanalyses bekend waren, bleek het nodig om aanvullend afzonderlijke monsters op PAK te analyseren.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt het te bemonsteren bodemmateriaal ter plaatse van de stortplaats visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Het betreft echter indicatief asbestonderzoek en geen asbestonderzoek conform NEN 5707.
Er is geen onderzoek naar asbest (conform NEN 5707 en/of NEN 5897) uitgevoerd. De resultaten geven geen uitsluitsel over de aan- of afwezigheid van asbest(verontreiniging). De bodem is op basis van de historische gegevens (periode van stortactiviteiten op locatie) niet verdacht op aanwezigheid van asbest. De puinbijmenging in de deklaag is afkomstig van het stort.

3.2 Veldwerk

3.2.1 Uitvoering

De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 17 maart 2020. De positionering van de boringen is weergegeven op de situatietekening in bijlage 3. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 4. Er zijn in totaal 21 boringen (3-01 t/m 3-21) uitgevoerd op de locatie tot een maximale diepte van 3,0

m-mv, waarbij de boringen 3-10, 3-18 en 3-21 zijn afgewerkt met een peilbuis. De grondwaterstand is tijdens de boorwerkzaamheden vastgesteld op een gemiddelde diepte van 1,5 m-mv.

Op 8 april 2020, ruim een week na plaatsing, is het grondwater uit de peilbuizen bemonsterd.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden hebben geen afwijkingen plaatsgevonden welke een negatieve invloed kunnen hebben op het onderzoeksresultaat.

3.2.2 Resultaten

In onderstaande tabellen zijn de (schematische) bodemopbouw, geconstateerde zintuiglijke afwijkingen aan bodemlagen en kenmerken van peilbuizen en grondwatermetingen beschreven. De maximale boordiepte bedraagt 3,0 m-mv.

Tabel 4. Bodemopbouw

Traject (m-mv)	Grondsoort	Opmerking
0-1,0	Klei	Zwak zandig tot uiterst siltig, plaatselijk zand
1,0-1,5	Zand	Matig fijn, matig siltig, plaatselijk klei
1,5-3,0	Klei	Sterk zandig, tot sterk siltig, plaatselijk zand

Tabel 5. Afwijkingen aan bodemlagen

Boring	Diepte boring (m-mv)	Traject (m-mv)	Grondsoort	Waarneming
3-06	1,50	1,00 - 1,50	Zand	Gestaakt op stortmateriaal.
3-08	1,30	1,00 - 1,30	Klei	Gestaakt op stortmateriaal.
3-10	3,00	1,50 - 2,00	Klei	zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, zwak betonhoudend, stortmateriaal
		2,00 - 2,50	Klei	zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, stortmateriaal
3-11	1,70	1,20 - 1,70	Zand	Gestaakt op stortmateriaal.
3-12	0,80	0,50 - 0,80	Klei	Gestaakt op stortmateriaal.
3-13	1,40	1,00 - 1,40	Klei	Gestaakt op stortmateriaal.
3-14	2,00	0,50 - 1,00	Klei	zwak baksteenhoudend
		1,00 - 1,50	Klei	zwak baksteenhoudend
		1,50 - 2,00	Klei	resten baksteen, geen stortmateriaal.
3-15	1,20	1,00 - 1,20	Klei	Gestaakt op stortmateriaal.
3-16	1,50	0,50 - 1,00	Klei	resten baksteen
		1,00 - 1,50	Zand	Gestaakt op stortmateriaal.
3-17	1,50	0,50 - 0,70	Klei	zwak grindhoudend
		1,00 - 1,50	Klei	Gestaakt op stortmateriaal.
3-18	3,00	0,80 - 1,30	Klei	zwak baksteenhoudend, resten glas, resten beton, stortmateriaal.
3-19	0,90	0,50 - 0,90	Klei	Gestaakt op stortmateriaal.
3-20	1,30	0,50 - 0,80	Klei	zwak baksteenhoudend
		0,80 - 1,30	Klei	Gestaakt op stortmateriaal.

Toelichting:
resten tot zwakke bijmenging: <5%
matige bijmenging: <15%
sterke bijmenging: <30%

Op het maaiveld en in de opgeboorde grond is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Er is geen aanwezigheid van asbestverdacht materiaal geconstateerd.

Tabel 6. Kenmerken peilbuizen en grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Zuurgraad (-)	EGV (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
3-10	2,00 - 3,00	1,37	7,8	9870	46
3-18	2,00 - 3,00	0,92	7,5	4520	39
3-21	2,00 - 3,00	1,85	7,4	8500	10

Er is sprake van een verhoogde NTU wanneer de meetwaarde boven de natuurlijke waarden (0 - 10 NTU) is gelegen. Dit is van toepassing op het grondwater van de peilbuizen 3-10 en 3-18. De verhoging is het gevolg van een verhoogde concentratie aan emulsie en/of in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes. Wanneer bij een verhoogde NTU onvoorziene verontreiniging in het grondwater wordt gemeten kan dit resultaat worden geverifieerd door herbemonstering en -analyse van het grondwater. Hierbij dient een langere rusttijd (herstel van de bodembalans) in acht te worden genomen en/of een andere bemonsteringstechniek (pompen met lager debiet van grondwater) te worden toegepast. Op basis van de behaalde analyseresultaten is er geen reden geweest om een verificatieonderzoek uit te voeren.
Daarnaast is in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 3-10 en 3-21 een zeer hoge elektrisch geleidingsvermogen (EGV) gemeten.

3.3 Analyseprogramma

De grond- en/of grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan een RvA-geaccrediteerd laboratorium. De analyses zijn (voor zover van toepassing) uitgevoerd onder AS3000-erkenning. Het analyseprogramma is per onderdeel in deze paragraaf uitgewerkt.

3.3.1 Grond

Het laboratoriumonderzoek naar de kwaliteit van de grond is weergegeven in tabel 7.

Tabel 7. Analyseprogramma grond

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Analysepakket	Grondsoort	Motivatie
MM3.1	0,00 - 0,50	3-01 (0,00 - 0,50) 3-04 (0,00 - 0,50) 3-07 (0,00 - 0,50) 3-10 (0,00 - 0,50)	Pakket A + PFAS-gr	Klei	Zintuiglijk schoon
MM3.2	0,00 - 0,50	3-13 (0,00 - 0,50) 3-16 (0,00 - 0,50) 3-18 (0,00 - 0,50) 3-20 (0,00 - 0,50)	Pakket A	Klei	Zintuiglijk schoon
MM3.3	0,50 - 2,00	3-10 (1,50 - 2,00) 3-14 (0,50 - 1,00) 3-18 (0,80 - 1,30) 3-20 (0,50 - 0,80)	Pakket A	Klei	Zwak baksteenhoudend (stortmateriaal)
Aanvullend					
M3.1A	0,00 - 0,50	3-01 (0,00 - 0,50)	PAK	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon
M3.1B	0,00 - 0,50	3-04 (0,00 - 0,50)	PAK	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon
M3.1C	0,00 - 0,50	3-07 (0,00 - 0,50)	PAK	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon
M3.1D	0,00 - 0,50	3-10 (0,00 - 0,50)	PAK	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon
M3.4	0,00 - 0,50	3-03 (0,00 - 0,50)	PAK	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering
M3.5	0,06 - 0,50	3-05 (0,06 - 0,50)	PAK	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering
M3.6	0,00 - 0,50	3-09 (0,00 - 0,50)	PAK	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Analysepakket	Grondsoort	Motivatie
Pakket A: Standaardpakket grond (NEN 5740): lutum, droge en organische stof, zware metalen, PAK, PCB en minerale olie PFAS-gr: PFAS(30 verbindingen): conform eisen uit de advieslijst PFAS (Tijdelijk Handelingskader PFAS, juli 2019) PAK: Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum, PAK (10VROM)					

3.3.2 Grondwater

Het laboratoriumonderzoek naar de kwaliteit van het grondwater is weergegeven in tabel 8.

Tabel 8. Analyseprogramma grondwater

Monster-code	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Analysepakket	Motivatie
3-10	3-10	2,00 - 3,00	1,37	Pakket B + PFAS-gw	Grondwaterkwaliteit binnen de stort
3-18	3-18	2,00 - 3,00	0,92	Pakket B	Grondwaterkwaliteit naast de stort (oostzijde)
3-21	3-21	2,00 - 3,00	1,85	Pakket B	Grondwaterkwaliteit naast de stort (noordzijde)

Pakket B:	Standaardpakket grondwater (NEN 5740): zware metalen, BTEXN, VOCl en minerale olie
PFAS-gw:	PFAS(30 verbindingen): conform eisen uit de advieslijst PFAS (Tijdelijk Handelingskader PFAS, juli 2019)

3.3.3 Asbest

Omdat zowel op het maaiveld als in het opgeboorde (bodem)materiaal geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen, zijn geen asbestanalyses uitgevoerd.

3.4 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. In hoofdstuk 4 worden de resultaten geïnterpreteerd.

4 TOETSING EN INTERPRETATIE

4.1 Toetsingskader NEN 5740

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de Circulaire bodemsanering (streef- en interventiewaarden) en de Regeling bodemkwaliteit (achtergrondwaarden). Voor de toetsing is gebruikgemaakt van de Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa). BoToVa is een instrument dat het toetsen aan bodemnormen uniformeert. De analyseresultaten zijn getoetst aan normen voor land- en waterbodem, grond en baggerspecie, grondwater en bouwstoffen uit het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering.

Voor grond is de toetsing aan de achtergrond- (AW) en interventiewaarden (I) uitgevoerd door de vastgestelde gehalten om te rekenen naar standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) en vervolgens te toetsen aan de normwaarden voor standaardbodem. Voor de berekening van de locatiespecifieke gehalten (bij standaardbodem) is gebruikgemaakt van de door het laboratorium vastgestelde percentages aan lutum en organische stof. Voor grondwaterconcentraties vindt geen correctie plaats en wordt direct getoetst aan de streef- (S) en interventiewaarden (I).

Naast toetsing aan de normwaarden wordt de 'bodemindex' per parameter berekend. Deze index geeft de mate van overschrijding van de referentiewaarden weer en wordt als volgt berekend: *Bodemindex = (BoToVa-gecorrigeerd resultaat – AW of S) / (I – AW of S).* De index geeft inzicht in de mate van overschrijding van de normwaarden.

De beschrijving van een verontreiniging in relatie tot het vastgestelde gehalte (grond) of de vastgestelde concentratie (grondwater) en de hiervoor berekende bodemindex (BoToVa) is in onderstaande tabel uiteengezet.

Tabel 9. Toetsingskader

Vastgestelde waarde in relatie tot normwaarden		Bodemindex	Beschrijving van verontreiniging
Grond	*Grondwater*		
≤ AW	≤ S	≤ 0	Geen
> AW en ≤ I	> S en ≤ I	> 0 en ≤ 0,5	Licht
> AW en ≤ I	> S en ≤ I	> 0,5 en ≤ 1	Matig
> I	> I	> 1	Sterk

Hierbij wordt opgemerkt dat matige verontreiniging (bodemindex: > 0,5 en ≤ 1) geen wettelijke grondslag heeft, maar overschrijding van deze waarde wel aanleiding vormt voor de afweging of nader onderzoek noodzakelijk is. Uitvoering van nader onderzoek is onder andere afhankelijk van de locatiespecifieke omstandigheden (aard, mate en verdeling van verontreiniging), de bekende achtergrondkwaliteit (bodemkwaliteitskaart) en onderzoeksdoelstelling en specifieke eisen vanuit de bevoegde instantie (in het kader van de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit).

4.2 Toetsingskader PFAS

Voor PFAS zijn (nog) geen normwaarden opgesteld in de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit. In bijlage 6 van de Circulaire bodemsanering zijn richtlijnen voor het omgaan met niet genormeerde stoffen opgenomen. Indien een stof niet van nature in de bodem en/of grondwater aanwezig is en er is geen streefwaarde beschikbaar, dan kan de bepalingsgrens als achtergrondwaarde voor grond/grondwater worden gebruikt.

Uit onderzoek blijkt dat PFAS (en in mindere mate GenX) diffuus verspreid voorkomt in de bodem en wordt op veel plaatsen in gehalten boven de bepalingsgrens in de grond aangetroffen. De huidige regelgeving voorziet nog niet volledig in het hergebruik en verwerking van PFAS-houdende grond. Sinds 8 juli 2019 is een Tijdelijk Handelingskader PFAS van kracht geworden, vooruitlopend op de

wijziging van Regeling bodemkwaliteit. In dit tijdelijk handelingskader zijn toepassingsnormen opgenomen voor hergebruik van grond met betrekking tot PFAS en GenX. Bij de acceptatie van niet toepasbare grond door verwerkers wordt vooralsnog getoetst aan de maximale toepassingsnormen voor PFAS en GenX.

Op 1 december 2019 is een geactualiseerde versie van het Tijdelijk Handelingskader PFAS gepubliceerd. Op basis van onderzoeken uitgevoerd door RIVM (landbodem) en Deltares (diepe plassen) is het tijdelijk handelingskader aangevuld met tijdelijke landelijke achtergrondwaarden in de landbodem en een voorlopig herverontreinigingsniveau voor de waterbodem.

De analyseresultaten voor PFAS zijn getoetst aan de tijdelijke landelijke achtergrondwaarden en toepassingsnormen (maximale waarden per functieklasse) uit het Tijdelijk Handelingskader PFAS. Een overzicht van de normen is opgenomen in tabel 10. Door het bevoegd gezag wordt dit generieke beleid gevolgd.

Tabel 10. Toepassingsnormen voor PFAS (boven grondwater)

Toepassingsklasse in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS (µg/kgds)	PFOA (µg/kgds)	GenX (µg/kgds)	Overige PFAS (µg/kgds)
Landbouw/Natuur	<0,9	<0,8	<0,8	<0,8
Wonen	3,0	7,0	3,0	3,0
Industrie	3,0	7,0	3,0	3,0
Niet toepasbaar	>3,0	>7,0	>3,0	>3,0

Voor PFAS in grondwater wordt overeenkomstig bijlage 6 van de Circulaire bodemsanering de bepalingsgrens als streefwaarde aangehouden. Interventiewaarden zijn vooralsnog niet beschikbaar.

Het RIVM heeft recent een voorstel van Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV) voor PFAS in de bodem opgesteld[9]. Deze waarden kunnen (onder voorbehoud) als voorlopige interventiewaarden worden beschouwd. De niveaus zijn als volgt:

Tabel 11. Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging voor PFOS, PFOA en GenX

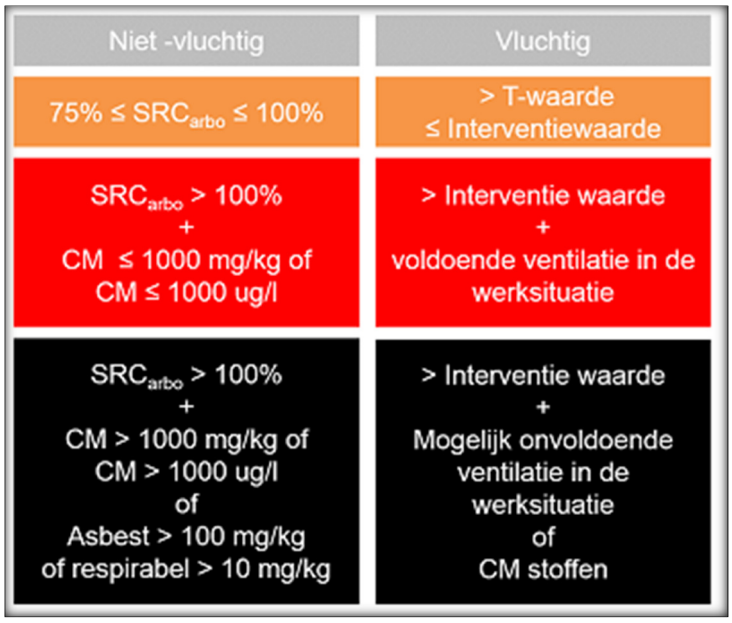
Stof	Risicogrenzen grond en grondwater		
	Grond (µg/kgds)	Grondwater inclusief drinkwater (µg/l)	Grondwater exclusief drinkwater (µg/l)
PFOS	110	0,20	56
PFOA	1100	0,39	170
GenX	97	0,66	140

[9] *Toelichting op Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV), PFAS voor grond en grondwater, RIVM, 20200302v10, 5 maart 2020.*

Voor PFAS is geen regionaal beleid vastgesteld. Dit zal in de toekomst wel worden gedaan.

4.3 Uitvoeringsklassen

Wanneer van toepassing, dan zijn voor het project de uitvoeringsklassen bepaald op basis van CROW-publicatie 400. Hierbij is rekening gehouden met kwalitatief te onderscheiden bodemlagen. In figuur 1 zijn de verschillende uitvoeringsklassen/-kleuren weergegeven. Het is uiteindelijk de verantwoordelijkheid van de aannemer van de werkzaamheden om de veiligheidsklassen definitief vast te (laten) stellen. Wanneer geen sprake is van uitvoeringsklassen dan dient altijd rekening te worden gehouden met Basishygiëne (§ 4.2 van de CROW-publicatie 400). Bij de uitvoerenden dient een basiskennisniveau aanwezig te zijn over werken met verontreinigde grond, zodat eventuele afwijkingen van de verwachte omstandigheden tijdig kunnen worden herkend.



Figuur 1: Verdeling uitvoeringsklassen

4.4 Toetsingsresultaat en interpretatie

4.4.1 Grond

In tabel 12 en tabel 13 zijn de relevante toetsingsresultaten voor grond weergegeven. Voor een volledig overzicht van de resultaten van alle geanalyseerde parameters wordt verwezen naar het toetsingsoverzicht in bijlage 6.

Tabel 12. Toetsingsresultaat NEN 5740

Monstercode	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Toetsingsresultaat	
					>AW (+index)	>I(+index)
MM3.1	0,00 - 0,50	3-01 (0,00 - 0,50) 3-04 (0,00 - 0,50) 3-07 (0,00 - 0,50) 3-10 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon	Minerale olie C10 - C40 (0,02) PAK 10 VROM (0,64)	-
MM3.2	0,00 - 0,50	3-13 (0,00 - 0,50) 3-16 (0,00 - 0,50) 3-18 (0,00 - 0,50) 3-20 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon	PAK 10 VROM (0,05)	-
MM3.3	0,50 - 2,00	3-10 (1,50 - 2,00) 3-14 (0,50 - 1,00) 3-18 (0,80 - 1,30) 3-20 (0,50 - 0,80)	Klei	Zwak baksteenhoudend (stortmateriaal)	Minerale olie C10 - C40 (0,02) Koper (0,15) Zink (0,51) Kwik (-) Lood (0,15) PAK 10 VROM (0,77)	-
Aanvullend						
M3.1A	0,00 - 0,50	3-01 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon	-	-
M3.1B	0,00 - 0,50	3-04 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon	-	PAK 10 VROM (1,75)
M3.1C	0,00 - 0,50	3-07 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon	-	-
M3.1D	0,00 - 0,50	3-10 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon	-	-
M3.4	0,00 - 0,50	3-03 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	-	-

Monstercode	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Toetsingsresultaat	
					>AW (+index)	>I(+index)
M3.5	0,06 - 0,50	3-05 (0,06 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	PAK 10 VROM (0,66)	-
M3.6	0,00 - 0,50	3-09 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	PAK 10 VROM (0,01)	-

Tabel 13. Toetsingsresultaat PFAS

Monstercode	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Toetsingsresultaat	
					Voldoet aan toepassingsklasse	Maatgevende parameter(s)
MM3.1	0,00 - 0,50	3-01 (0,00 - 0,50) 3-04 (0,00 - 0,50) 3-07 (0,00 - 0,50) 3-10 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon	Niet toepasbaar	PFOS

In een mengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond (MM3.1) ter plaatse van de zuidelijk helft van de locatie zijn een matige verontreiniging met PAK en een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. In het mengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond (MM3.2) ter plaatse van de noordelijke helft van de locatie is een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. In een mengmonster van de baksteenhoudende ondergrond (MM3.3, stortmateriaal) op de locatie zijn matige verontreinigingen met zink en PAK en lichte verontreinigingen met andere zware metalen aangetoond.

Omdat in de deklaag (bovengrond) op de locatie op basis van de bekende informatie geen verontreinigingen werden verwacht en er toch een matige verontreiniging met PAK is aangetoond, heeft een uitsplitsing plaatsgevonden van MM3.1. De deelmonsters zijn aanvullend op PAK geanalyseerd. Hierbij is plaatselijk in de bovengrond op het zuidelijk deel van de locatie, boring 3-04, een sterke verontreiniging met PAK aangetoond. Van de naastgelegen boringen 3-03, 3-05 en 3-09 is de bovengrond ook aanvullend op PAK geanalyseerd ter horizontale uitkartering van de sterke verontreiniging. Hierbij is geen sterke verontreiniging met PAK aangetoond. De sterke verontreiniging met PAK is enkel aangetoond ter plaatse van boring 3-04 en bevindt zich in ieder geval in de kleiige bovengrond tot 0,5 m-mv. De I-contour van de sterke verontreiniging met PAK in de bovengrond is weergegeven op de locatietekening in bijlage 3. Er is in deze boring zowel in de boven- als ondergrond geen bodemvreemde bijmenging aangetoond. De sterke verontreiniging bevindt zich over een oppervlakte van circa 200 m^2. De omvang van de sterke verontreiniging wordt ingeschat op circa 100 m^3 waarmee sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
In 2010 is de deklaag op de locatie opgehoogd met schone grond voor de herinrichting van de locatie. Voor het opbrengen van deze grondlaag is de deklaag nog onderzocht en werden enkel lichte verontreinigingen met enkele zware metalen en PAK aangetoond.

In monster MM3.1 van de kleiige, zintuiglijk schone bovengrond is de aanwezigheid van PFAS ver boven de maximale toepassingsnorm vastgesteld. PFOS is aangetoond in een gehalte van 28 µg/kg ds. De grond is zodoende (elders) niet toepasbaar. De maatgevende parameter is PFOS. Het is niet bekend waar de verhoogde concentratie van PFOS vandaan komt. De stortlocatie is een periode in gebruik geweest dat er (vermoedelijk) nog geen PFOS werd gebruikt. Het gehalte PFOS ligt ruim onder de risicogrens voor grond van de INEV van het RIVM. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat voor de grond geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie.

4.4.2 Grondwater

In onderstaande tabellen zijn de relevante toetsingsresultaten voor grondwater weergegeven. Voor een volledig overzicht van alle geanalyseerde parameters wordt verwezen naar bijlage 6.

Tabel 14. Toetsingsresultaat NEN 5740

Monstercode	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Motivatie	Toetsingsresultaat	
					>S (+index)	>I (+index)
3-10	3-10	2,00 - 3,00	1,37	Grondwaterkwaliteit binnen de stort	Barium (0,26)	-
3-18	3-18	2,00 - 3,00	0,92	Grondwaterkwaliteit naast de stort	Arseen (0,12) Barium (0,26)	-
3-21	3-21	2,00 - 3,00	1,85	Grondwaterkwaliteit naast de stort	Barium (0,03)	-

Tabel 15. Toetsingsresultaat PFAS

Monstercode	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Motivatie	Toetsingsresultaat
					>bepalingsgrens
3-10	3-10	2,00 - 3,00	1,37	Grondwaterkwaliteit binnen de stort	PFOS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFOA, PFBS

In het grondwater van zowel de stort als het deel langs de rand van de stort is een lichte verontreiniging met barium aangetoond. Daarnaast is in het grondwater langs de rand van de stort plaatselijk (peilbuis 3-18) een lichte verontreiniging met arseen aangetoond. De lichte verontreiniging met arseen werd in voorgaand onderzoek (2003) ook aangetroffen in het grondwater.

Voor PFAS in grondwater wordt overeenkomstig bijlage 6 van de Circulaire bodemsanering de bepalingsgrens als streefwaarde aangehouden. Interventiewaarden zijn vooralsnog niet beschikbaar. Voor de parameters PFOS (som), PFOA (som), PFBA, PFPeA, PFHxA en PFBS wordt de bepalingsgrens en dus de streefwaarde overschreden. Voor PFOS is een gehalte van 0,03 µg/l vastgesteld en voor PFOA is een gehalte van 0,07 µg/l vastgesteld. Deze gehalten liggen onder de risicogrenzen voor grondwater van de INEV van het RIVM. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat voor grondwater geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie.

4.4.3 Klassenbepaling indicatief en uitvoeringsklassen

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de resultaten van de toetsing aan het generieke normenkader van het Besluit bodemkwaliteit (toepassen op landbodem). Deze resultaten dienen als indicatief te worden beschouwd. Daarnaast zijn de voorlopige uitvoeringsklassen volgens CROW-publicatie 400 opgenomen. Hiervoor zijn per (meng)monster berekeningen uitgevoerd volgens de CROW-publicatie 400 op basis van de behaalde analyseresultaten. Wanneer van toepassing, zijn de berekeningen opgenomen in bijlage 7.

Tabel 16. Indicatief toetsingsresultaat Besluit bodemkwaliteit en voorlopige veiligheidsklassen

Monster code	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Indicatie bodemkwaliteits-klasse	Vastgestelde veiligheidsklasse volgens CROW 400
MM3.1	0,00 - 0,50	3-01 (0,00 - 0,50) 3-04 (0,00 - 0,50) 3-07 (0,00 - 0,50) 3-10 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon	Klasse industrie	Geen
MM3.2	0,00 - 0,50	3-13 (0,00 - 0,50) 3-16 (0,00 - 0,50) 3-18 (0,00 - 0,50) 3-20 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon	Klasse wonen	Geen
MM3.3	0,50 - 2,00	3-10 (1,50 - 2,00) 3-14 (0,50 - 1,00) 3-18 (0,80 - 1,30) 3-20 (0,50 - 0,80)	Klei	Zwak baksteenhoudend (stortmateriaal)	Klasse industrie	Geen
M3.1A	0,00 - 0,50	3-01 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon	Altijd toepasbaar	Geen
M3.1B	0,00 - 0,50	3-04 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon	Niet toepasbaar	Geen

Monster code	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Indicatie bodemkwaliteits-klasse	Vastgestelde veiligheidsklasse volgens CROW 400
M3.1C	0,00 - 0,50	3-07 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon	Altijd toepasbaar	Geen
M3.1D	0,00 - 0,50	3-10 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM3.1, zintuiglijk schoon	Altijd toepasbaar	Geen
M3.4	0,00 - 0,50	3-03 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	Altijd toepasbaar	Geen
M3.5	0,06 - 0,50	3-05 (0,06 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	Industrie	Geen
M3.6	0,00 - 0,50	3-09 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	Wonen	Geen

Voor een definitieve vaststelling van de kwaliteitsklasse is in veel gevallen een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit vereist. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van onderhavig onderzoek door een intensievere bemonstering (conform BRL SIKB 1000), een aangepaste monstervoorbehandeling in het laboratorium (AP04) en in enkele gevallen uitloogonderzoek.

Bij voorgenomen graafwerkzaamheden onder CROW-publicatie 400 is geen veiligheidsklasse van toepassing (zie bijlage 7 voor de CROW toetsing).

5 CONCLUSIES

- De aanleiding van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen dijkversterking waarbij de dijk, gelegen aan de zuidwestzijde van de onderzoekslocatie, in binnendijkse richting wordt verplaatst en/of uitgebreid. Mogelijk komt de dijk hierdoor over de voormalige stortplaats te liggen.

- De bodem op de locatie bestaat vanaf het maaiveld tot circa 1,0 m-mv uit klei. Vanaf 1,0 tot de maximale boordiepte (3,0 m-mv) is zand aanwezig. De stijghoogte van het grondwater is vastgesteld op een diepte variërend van 0,9 tot 1,8 m-mv. In de bodem zijn in de ondergrond vanaf circa 1,0 m-mv diverse bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. De bestanddelen betreffen baksteen, glas, beton en stortmateriaal. In 2010 is de deklaag opgehoogd met schone grond en is de locatie heringericht voor recreatie.

- Op het maaiveld en in de opgeboorde grond is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In het opgeboorde materiaal is wel (een bijmenging met) bodemvreemd materiaal vastgesteld. Bodemvreemd materiaal (met name puin en ander sloopafval) kan duiden op aanwezigheid van asbest(verontreiniging). Op basis van de bekende informatie is de voormalige stortplaats in gebruik geweest tussen 1937 en 1943. Derhalve is het niet waarschijnlijk dat in die periode asbest op de stortplaats terecht is gekomen. De dikte van de stortlaag is circa 3 m en is aanwezig vanaf circa 1,5 m-mv. Om aan- of afwezigheid van asbest in grond met enige zekerheid vast te stellen, is een onderzoek conform NEN 5707 (grond) of NEN 5897 (puin) altijd noodzakelijk.

- In de zintuiglijk schone, kleiige bovengrond (deklaag) is plaatselijk (zuidelijk deel, boring 3.04) een sterke verontreiniging met PAK aangetoond. Verder zijn in de zintuiglijk schone bovengrond (deklaag) verspreid over de locatie lichte tot matige verontreinigingen met PAK en een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. De plaatselijk aangetroffen sterke verontreiniging met PAK bevindt zich over een oppervlakte van circa 200 m^2. De omvang van de sterke verontreiniging wordt ingeschat op circa 100 m^3. Er is derhalve sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit geval bevindt zich langs de zuidelijke rand, waar de dijkversterking plaats zal vinden. In een mengmonster van de kleiige ondergrond met bodemvreemde bijmenging (stortmateriaal en baksteen) zijn matige verontreinigingen met PAK en zink en lichte verontreinigingen met andere zware metalen en minerale olie aangetoond. Deze verontreinigingen zijn te relateren aan de aanwezige bodemvreemde bijmenging.

- Het grondwater is licht verontreinigd met barium en arseen. De verontreiniging met arseen was in voorgaand onderzoek ook aanwezig.

- De gehanteerde onderzoekshypothese "*De grond (deklaag) is licht verontreinigd met parameters uit het standaardpakket (NEN5740). Het grondwater is licht verontreinigd met arseen*" is gedeeltelijk bevestigd. Plaatselijk is in de deklaag een sterke verontreiniging met PAK aangetoond.

- Op basis van de toetsing aan het Tijdelijk handelingskader PFAS is de grond niet toepasbaar. Voor PFAS in grondwater binnen het stort worden voor de parameters PFOS, PFOA en enkele andere parameters de bepalingsgrens (streefwaarde) overschreden. De aangetoonde gehalten PFOS en PFOA in grond en grondwater liggen ruim onder de risicogrenzen van de INEV van het RIVM. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie. Er is daarom geen saneringsplicht.

- Middels huidig onderzoek is de locatie voldoende onderzocht. De huidige verontreinigingssituatie van de bodem is (voorafgaande de toekomstige dijkverzwaring) in voldoende mate vastgelegd. Nader onderzoek/plan aanpassing wordt niet noodzakelijk geacht. Wel wordt hierbij opgemerkt dat bij de voorgenomen werkzaamheden rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van de sterke verontreiniging met PAK in de deklaag (bovengrond) ter plaatse van boring 3-04. Hierbij zijn saneringsmaatregelen aan de orde. Er dient een BUS-melding of saneringsplan opgesteld te worden en de werkzaamheden moeten (deels) onder milieukundige begeleiding (BRL6000) worden uitgevoerd.

- Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan voor eventueel vrijkomende grond alleen indicatief een uitspraak worden gedaan over de toepassingsmogelijkheden (plaatselijk Niet toepasbaar, verder Wonen en Altijd toepasbaar). Het is niet uit te sluiten dat door het bevoegde gezag aanvullende eisen worden gesteld, bijvoorbeeld het verrichten van een partijkeuring conform de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit.

- Bij werkzaamheden onder CROW-publicatie 400 is op basis van de grondanalyses geen veiligheidsklasse van toepassing. Er is sprake van Basishygiëne (§ 4.2 van de CROW-publicatie 400). Bij de uitvoerenden dient een basiskennisniveau aanwezig te zijn over werken met verontreinigde grond, zodat eventuele afwijkingen van de verwachte omstandigheden tijdig kunnen worden herkend.

6 KWALITEITSBORGING

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door ATKB (tenzij anders vermeld). ATKB is geen eigenaar van de onderzochte locatie en is onafhankelijk van de opdrachtgever, locatiegebruiker en -eigenaar.

De veldwerkzaamheden onder certificaat zijn conform de Kwalibo-regeling uitgevoerd onder het procescertificaat van ATKB te Zoetermeer voor de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek), Protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en Protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters). Voor de monstername van PFAS is aanvullend de richtlijn uit het Handelingskader Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen (PFAS)[9] gevolgd.

Het veldwerk onder certificaat is uitgevoerd door:
- Dhr. G. de Feijter (Protocol 2001);
- Dhr. L. Ernest (Protocol 2001);
- Dhr. J. van der Sluijs (Protocol 2001 en 2002).

De BRL certificaten van ATKB zijn in te zien via http://www.at-kb.nl/nl/over-ons/kwaliteit.

De analyses zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

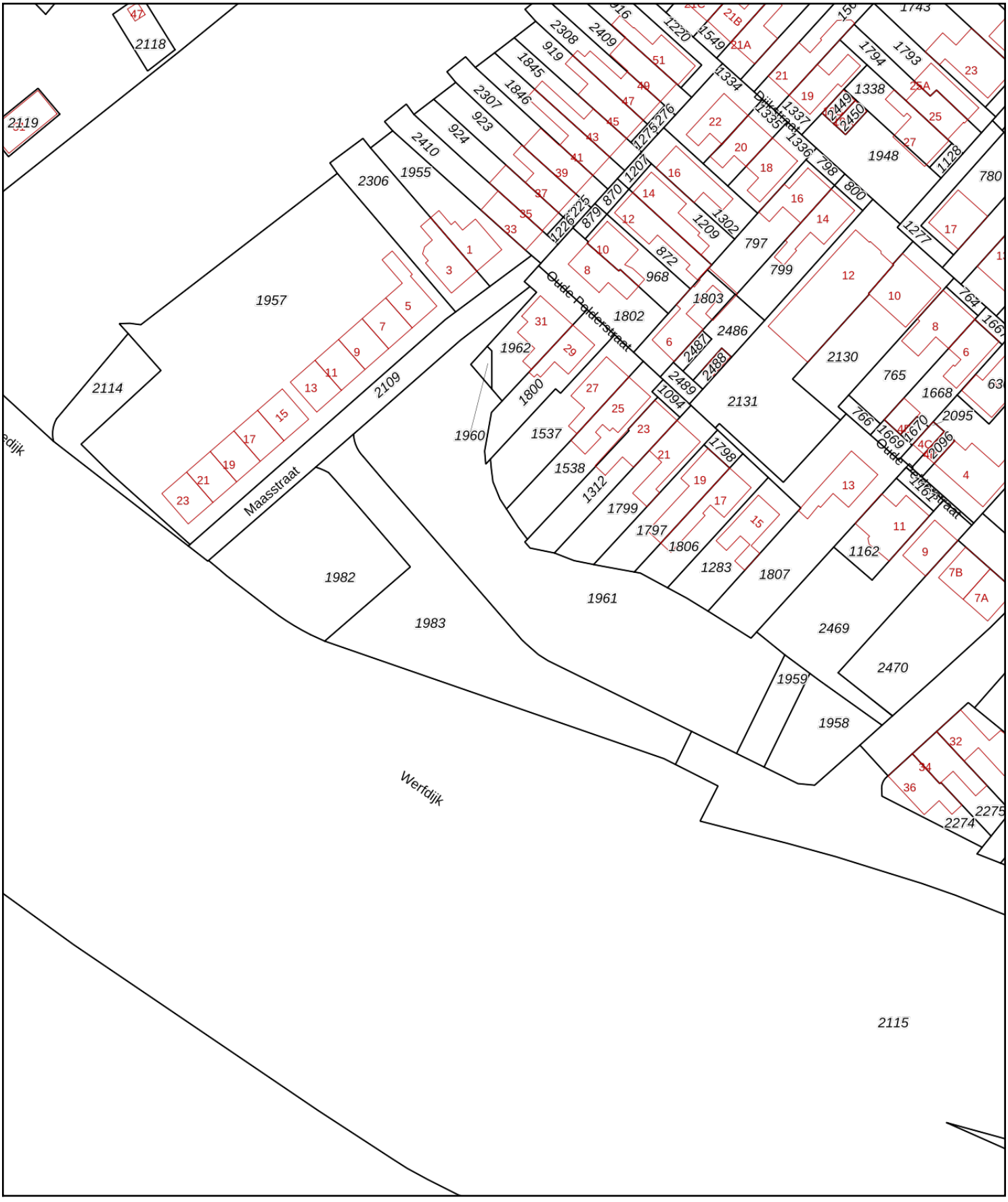
ATKB is in het bezit van een kwaliteitssysteem volgens NEN-EN-ISO9001:2008 en een veiligheidsmanagementsysteem conform VCA**. Tevens is ATKB lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB) en de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB).

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht, door het steekproefsgewijs bemonsteren van bodemlagen, volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Hoewel ATKB de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van bodemonderzoek is het, juist door deze steekproefsgewijze bemonstering, mogelijk dat plaatselijk afwijkingen in de samenstelling van de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. ATKB aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

In dit kader wordt tevens opgemerkt dat ATKB niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van door derden verstrekte informatie en van eventueel door derden uitgevoerd (voor)onderzoek. Hierbij wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek. Naarmate er een langere tijd is verstreken na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

[9] *Handelingskader Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen (PFAS) - Onderzoekslijn 1 – Kennisdocument onderdeel 6 'Veldwerk en Analyse'. Expertisecentrum PFAS, d.d. 2 oktober 2017*

BIJLAGE 1



0 10 20 30 40 50m

Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente	Kruiningen
Sectie	H
Perceel	1983

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 20 februari 2020
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

kadaster

BETREFT
Kruiningen H 1958

UW REFERENTIE
20200286

GELEVERD OP
25-02-2020 - 12:22

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11055680602

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
25-02-2020 - 09:09

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
25-02-2020 - 09:09

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Kruiningen H 1958 Kadastrale objectidentificatie : 002060195870000		
Locatie	BURKUNKSTR 24 HANSWEERT		
Kadastrale grootte	263 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	58762 - 385076		
Omschrijving	Erf - tuin		
Koopsom	€ 1 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	2010

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Kennisgeving, vordering, bevel of beschikking, Wet Bodembescherming		
Betrokken bestuursorgaan	Provincie Zeeland		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 57510/160	**Ingeschreven op**	14-12-2009 om 09:00

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 58080/143	**Ingeschreven op**	01-04-2010 om 11:32
Naam gerechtigde	Gemeente Reimerswaal		
Adres	Oude Plein 1 4416 AK KRUININGEN		
Postadres	Postbus 70 4416 ZH KRUININGEN		
Statutaire zetel	KRUININGEN		
KvK-nummer	51143313 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Kruiningen H 1959

UW REFERENTIE
20200286

GELEVERD OP
25-02-2020 - 12:23

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11055680823

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
25-02-2020 - 09:09

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
25-02-2020 - 09:09

BLAD
1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Kruiningen H 1959 Kadastrale objectidentificatie : 002060195970000		
Locatie	BURKUNKSTR 22 HANSWEERT		
Kadastrale grootte	130 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	58754 - 385085		
Omschrijving	Erf - tuin		
Koopsom	€ 1 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	2010

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Kennisgeving, vordering, bevel of beschikking, Wet Bodembescherming		
Betrokken bestuursorgaan	Provincie Zeeland		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 57510/160	**Ingeschreven op**	14-12-2009 om 09:00

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 58080/143	**Ingeschreven op**	01-04-2010 om 11:32
Naam gerechtigde	Gemeente Reimerswaal		
Adres	Oude Plein 1 4416 AK KRUININGEN		
Postadres	Postbus 70 4416 ZH KRUININGEN		
Statutaire zetel	KRUININGEN		
KvK-nummer	51143313 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens
zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Kruiningen H 1961

UW REFERENTIE
20200286

GELEVERD OP
25-02-2020 - 12:18

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11055680006

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
25-02-2020 - 09:09

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
25-02-2020 - 09:09

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Kruiningen H 1961 Kadastrale objectidentificatie : 002060196170000
Locaties	BURKUNKSTR 2 HANSWEERT
	BURKUNKSTR 4 HANSWEERT
	BURKUNKSTR 6 HANSWEERT
	BURKUNKSTR 8 HANSWEERT
	BURKUNKSTR 10 HANSWEERT
	BURKUNKSTR 12 HANSWEERT
	BURKUNKSTR 14 HANSWEERT
	BURKUNKSTR 16 HANSWEERT
	BURKUNKSTR 18 HANSWEERT
	BURKUNKSTR 20 HANSWEERT
	MAASSTR 2 HANSWEERT
	MAASSTR 4 HANSWEERT
	MAASSTR 6 HANSWEERT
	MAASSTR 8 HANSWEERT
Kadastrale grootte	2.050 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	58716 - 385100
Omschrijving	Erf - tuin
Koopsom	€ 1 Met meer onroerend goed verkregen
Koopjaar	2010

kadaster

BETREFT
Kruiningen H 1961

UW REFERENTIE
20200286

GELEVERD OP
25-02-2020 - 12:18

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11055680006

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
25-02-2020 - 09:09

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
25-02-2020 - 09:09

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Kennisgeving, vordering, bevel of beschikking, Wet Bodembescherming		
Betrokken bestuursorgaan	Provincie Zeeland		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 57510/160	**Ingeschreven op**	14-12-2009 om 09:00

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.		

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 58080/143	**Ingeschreven op**	01-04-2010 om 11:32
Naam gerechtigde	Gemeente Reimerswaal		
Adres	Oude Plein 1 4416 AK KRUININGEN		
Postadres	Postbus 70 4416 ZH KRUININGEN		
Statutaire zetel	KRUININGEN		
KvK-nummer	51143313 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens
zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Kruiningen H 1982

UW REFERENTIE
20200286

GELEVERD OP
02-04-2020 - 12:15

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11059345227

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
02-04-2020 - 09:14

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
02-04-2020 - 09:14

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Kruiningen H 1982 Kadastrale objectidentificatie : 002060198270000		
Locaties	MAASSTR 10 HANSWEERT		
	MAASSTR 12 HANSWEERT		
	MAASSTR 14 HANSWEERT		
	MAASSTR 16 HANSWEERT		
Kadastrale grootte	710 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	58665 - 385105		
Omschrijving	Erf - tuin		
Koopsom	€ 1 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	2010

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Kennisgeving, vordering, bevel of beschikking, Wet Bodembescherming		
Betrokken bestuursorgaan	Provincie Zeeland		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 57510/160	**Ingeschreven op**	14-12-2009 om 09:00

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 58080/143	**Ingeschreven op**	01-04-2010 om 11:32
Naam gerechtigde	Gemeente Reimerswaal		
Adres	Oude Plein 1 4416 AK KRUININGEN		

kadaster

BETREFT
Kruiningen H 1982

UW REFERENTIE
20200286

GELEVERD OP
02-04-2020 - 12:15

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11059345227

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
02-04-2020 - 09:14

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
02-04-2020 - 09:14

Postadres	Postbus 70 4416 ZH KRUININGEN
Statutaire zetel	KRUININGEN
KvK-nummer	51143313 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens
zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Kruiningen H 1983

UW REFERENTIE
20200286

GELEVERD OP
20-02-2020 - 15:21

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11055304704

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
19-02-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
19-02-2020 - 14:59

BLAD
1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Kruiningen H 1983 Kadastrale objectidentificatie : 002060198370000
Kadastrale grootte	1.140 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	58683 - 385096
Omschrijving	Wegen

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Kennisgeving, vordering, bevel of beschikking, Wet Bodembescherming		
Betrokken bestuursorgaan	Provincie Zeeland		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 57510/160	**Ingeschreven op**	14-12-2009 om 09:00

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**
Afkomstig uit stuk	84 KNG00/84 MDB
Naam gerechtigde	Gemeente Reimerswaal
Adres	Oude Plein 1 4416 AK KRUININGEN
Postadres	Postbus 70 4416 ZH KRUININGEN
Statutaire zetel	KRUININGEN
KvK-nummer	51143313 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens
zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Kruiningen H 2217

UW REFERENTIE
20200286

GELEVERD OP
25-02-2020 - 12:25

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11055681070

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
25-02-2020 - 09:09

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
25-02-2020 - 09:09

BLAD
1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Kruiningen H 2217
	Kadastrale objectidentificatie : 002060221770000
Kadastrale grootte	2.898 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	58821 - 385032
Omschrijving	Wegen
Ontstaan uit	Kruiningen H 2110
	Kruiningen H 2113

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Kennisgeving, vordering, bevel of beschikking, Wet Bodembescherming		
Betrokken bestuursorgaan	Provincie Zeeland		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 57510/160	**Ingeschreven op**	14-12-2009 om 09:00

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

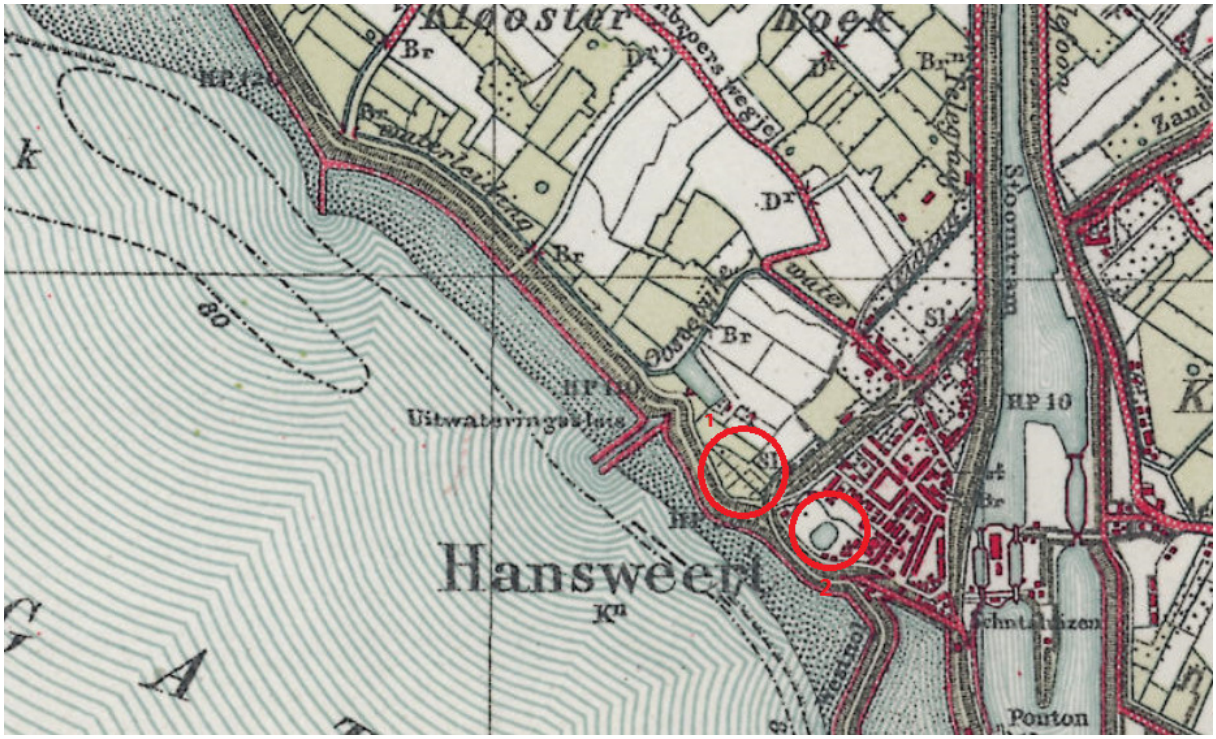
RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stukken	Hyp4 3646/10 Middelburg	**Ingeschreven op**	23-09-1988
	Hyp4 3064/52 Middelburg		
	Hyp4 2974/18 Middelburg		
	Hyp4 2958/43 Middelburg		
	84 KNG00/84 MDB		
Naam gerechtigde	Gemeente Reimerswaal		
Adres	Oude Plein 1		
	4416 AK KRUININGEN		
Postadres	Postbus 70		
	4416 ZH KRUININGEN		
Statutaire zetel	KRUININGEN		
KvK-nummer	51143313 (Bron: Handelsregister)		
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

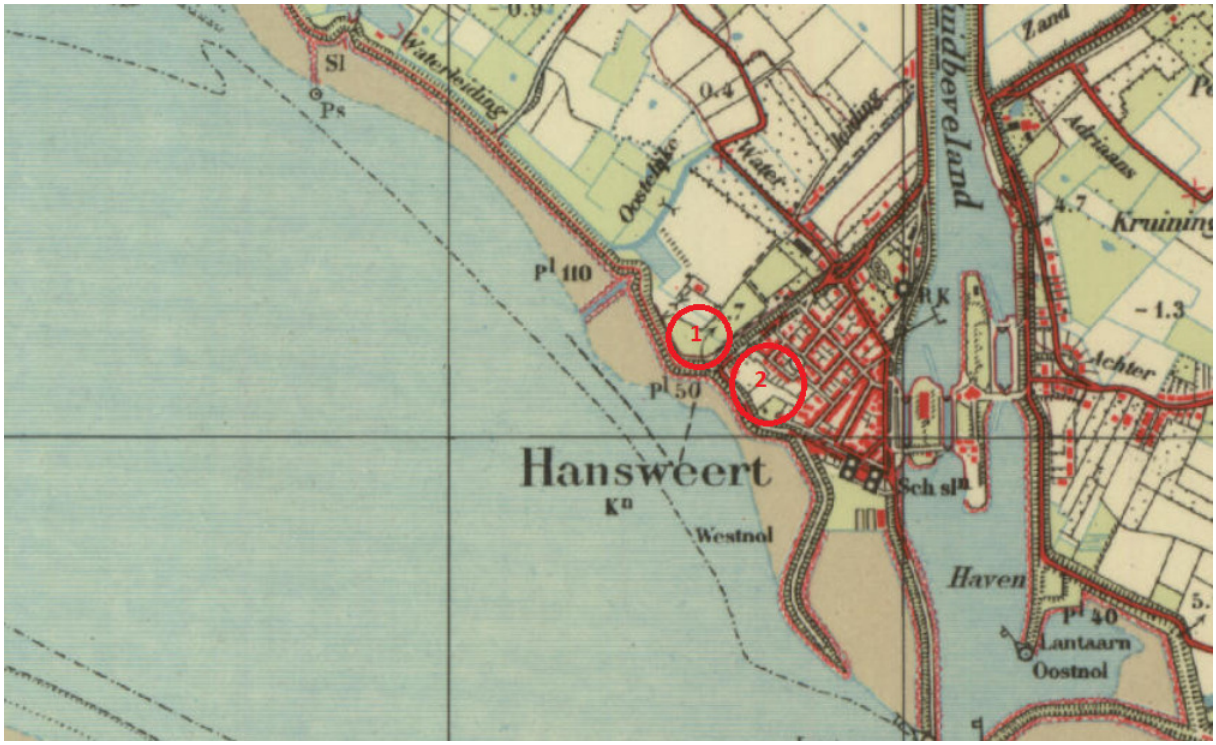
Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens
zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

BIJLAGE 2

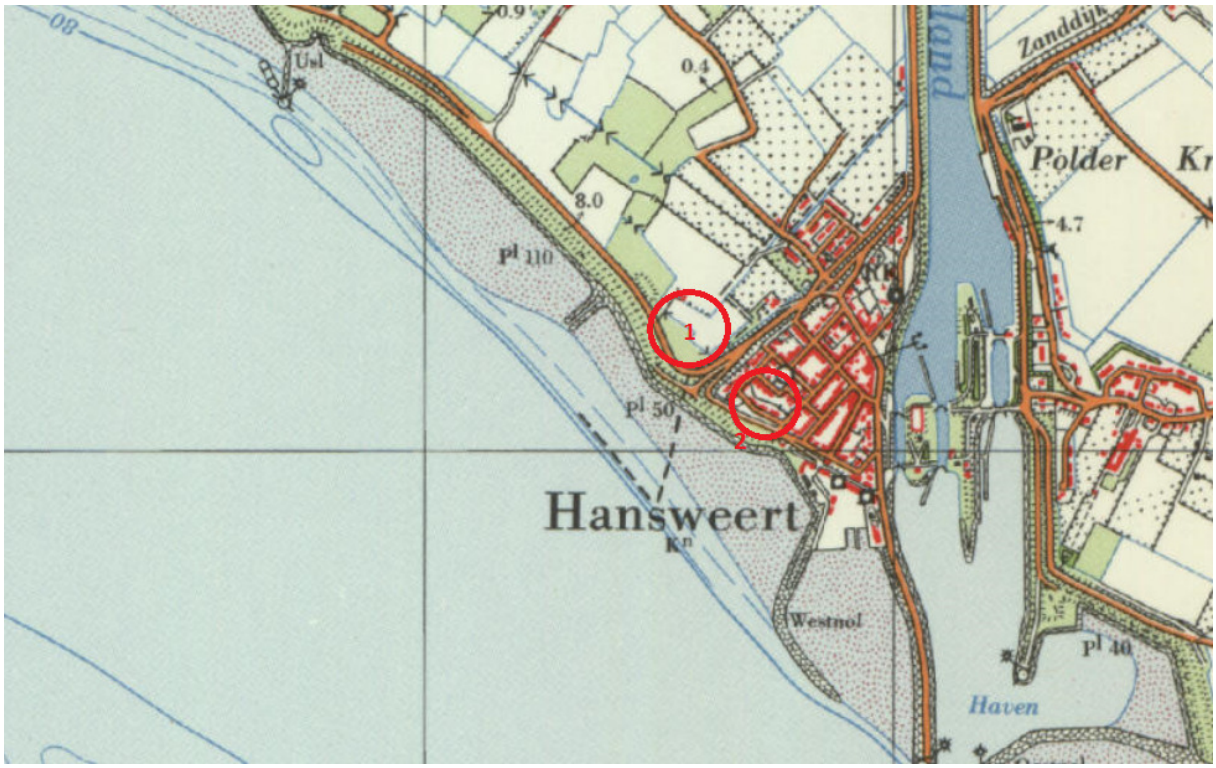
Historisch kaartmateriaal vml. Stortplaats Boomdijk en Burkunkstraat



Kaart 1925: 1=Boomdijk, 2= Burkunkstraat



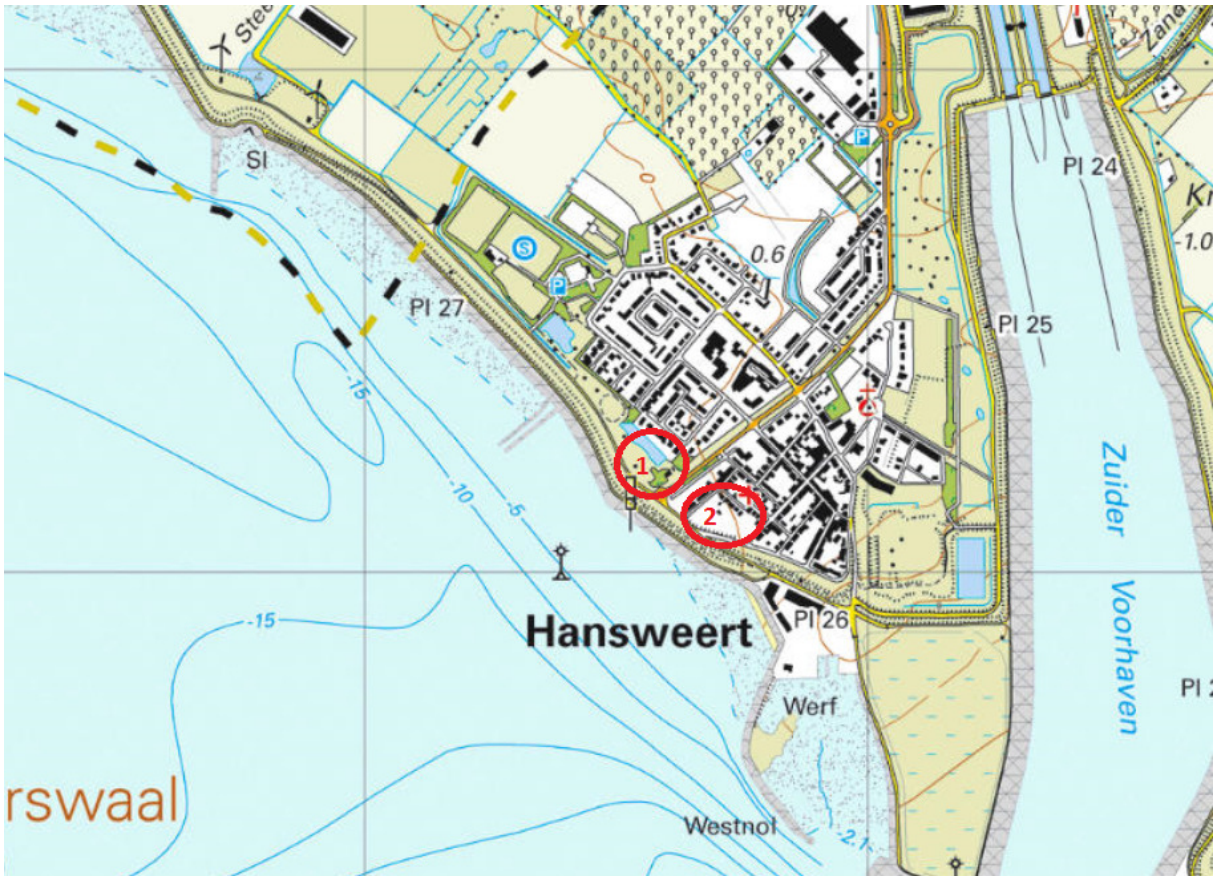
Kaart 1950



Kaart 1962: 1=Boomdijk, 2= Burkunkstraat

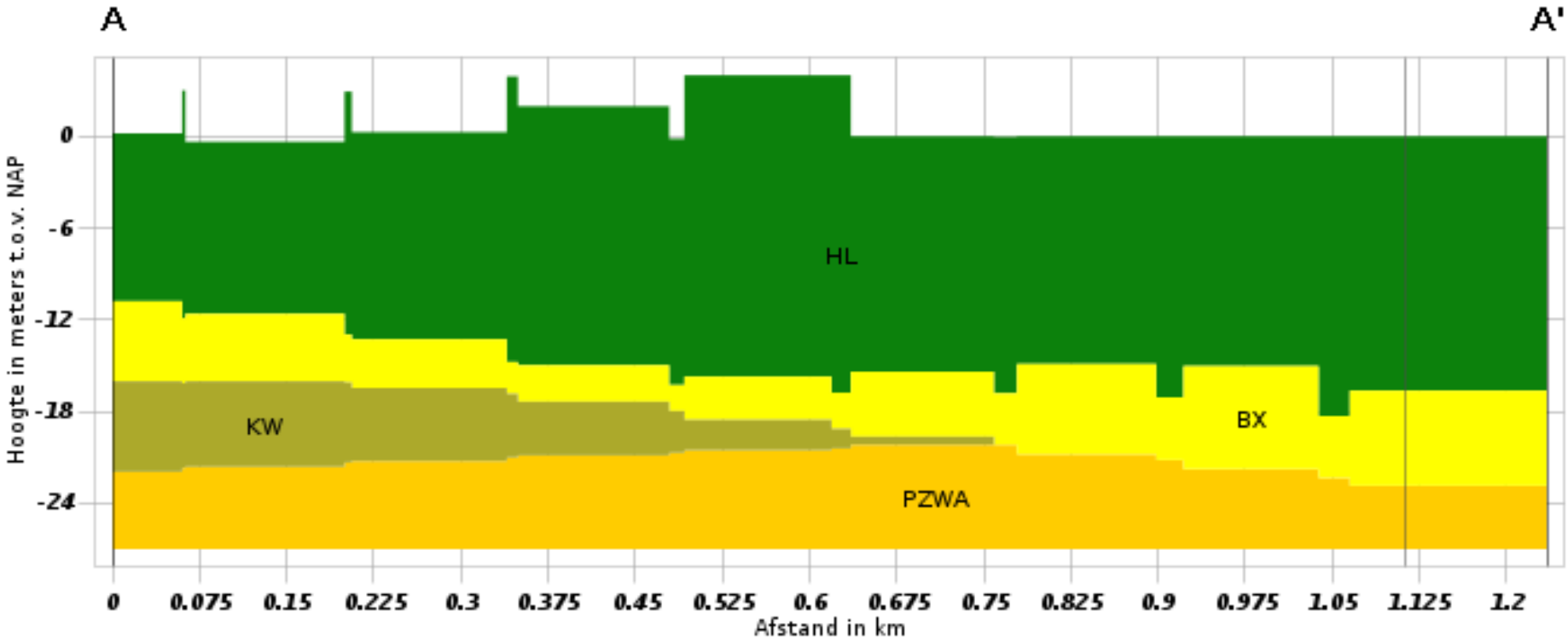


Kaart 1984



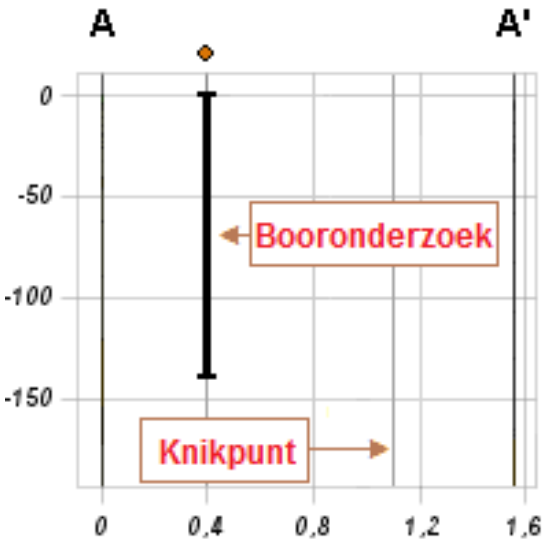
Kaart 2010: 1=Boomdijk, 2= Burkunkstraat

Verticale Doorsnede BRO DGM v2.2

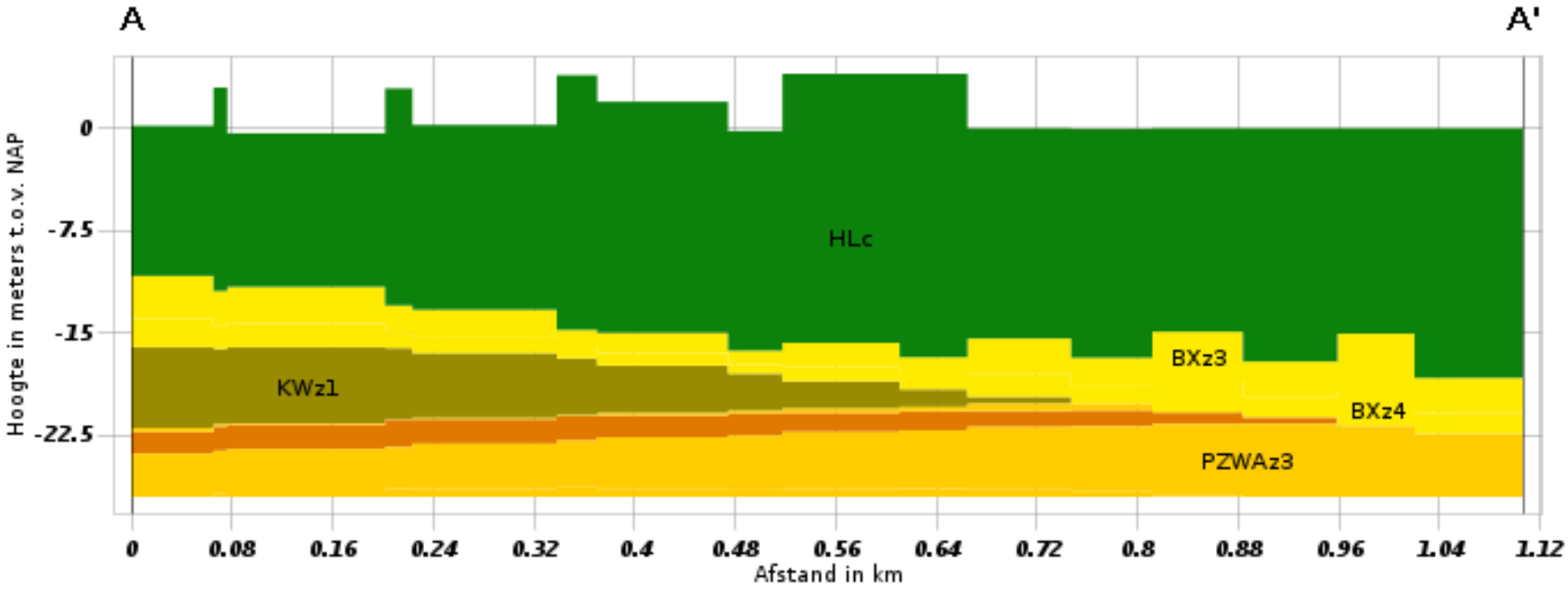


Geologische eenheid

- HL
- BX
- KW
- PZWA

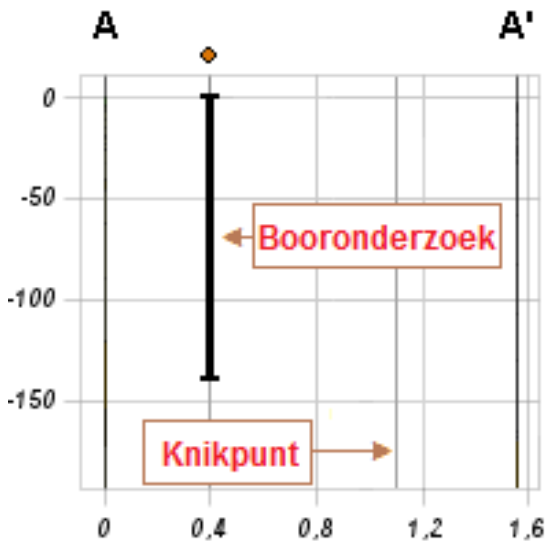


Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Hydrogeologie

- HLc
- BXz3
- BXz4
- KWz1
- PZWAz2
- WAk2
- PZWAz3
- PZWAz4

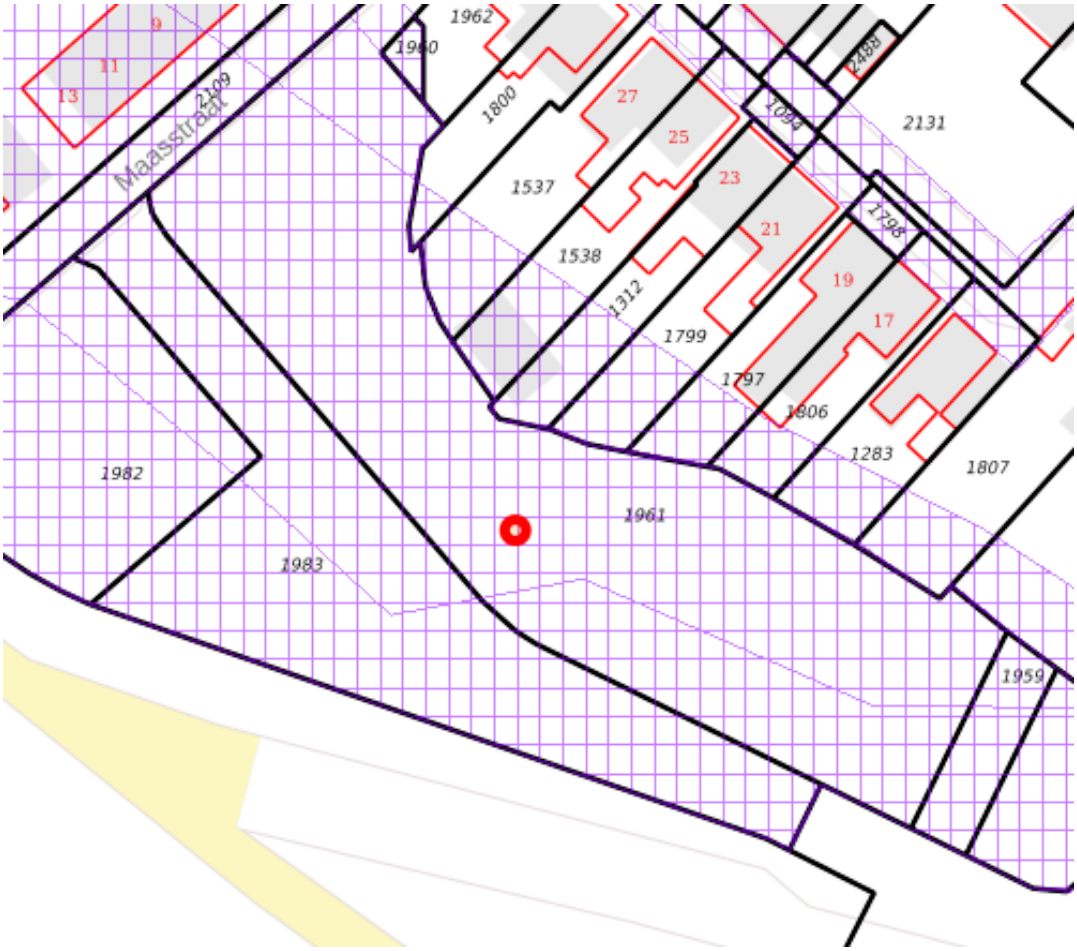


Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

ZL070300079
Stortplaats Burkunkstraat

Datum: 20-02-2020



Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Stortplaats Burkunkstraat
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	ZL070300079
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA070302043
Adres:	Burkunkstraat HANSWEERT
Gegevensbeheerder:	Provincie Zeeland

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	registratie restverontreiniging.
Omschrijving:	Er is de achtergebleven verontreiniging na de sanering (restverontreiniging) geregistreerd in het BIS van de overheid, en daarnaast bij het Kadaster.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
stortplaats huishoudelijk afval op land (900222)	1937	1943
stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land (900037)	1937	1943
stortplaats op land (niet gespecificeerd) (900030)	1937	1943
stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land (900038)	1937	1943

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Saneringsevaluatie	Mitec Advies	10MDL016.40	2010-06-01
Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	Mitec Advies		2010-03-02
Verkennend onderzoek NEN 5740	Milec	09MDL178.60	2010-01-13
Meldingsformulier BUS saneringsplan	Mitec Advies		2009-12-04

Verkennend onderzoek NEN 5740	SMA Zeeland	RvdW/DL/2370109.10	2007-11-14
Indicatief onderzoek	Iwaco	33.4141.0	1997-10-01
Nader onderzoek	Tauw	R3303411.J01/HWP	1994-01-01

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
Instemmen uitgevoerde sanering	10026167	2010-08-02
BUS-melding correct aangeleverd	10000546	2010-01-05
beschikking ernstig, geen spoed	9410883/287/11/dg	1994-11-18

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
aanbrengen schone leeflaag	stabiel, gr.restver./ pas.zorg, geen mon		2010-08-02

1.7 Contact

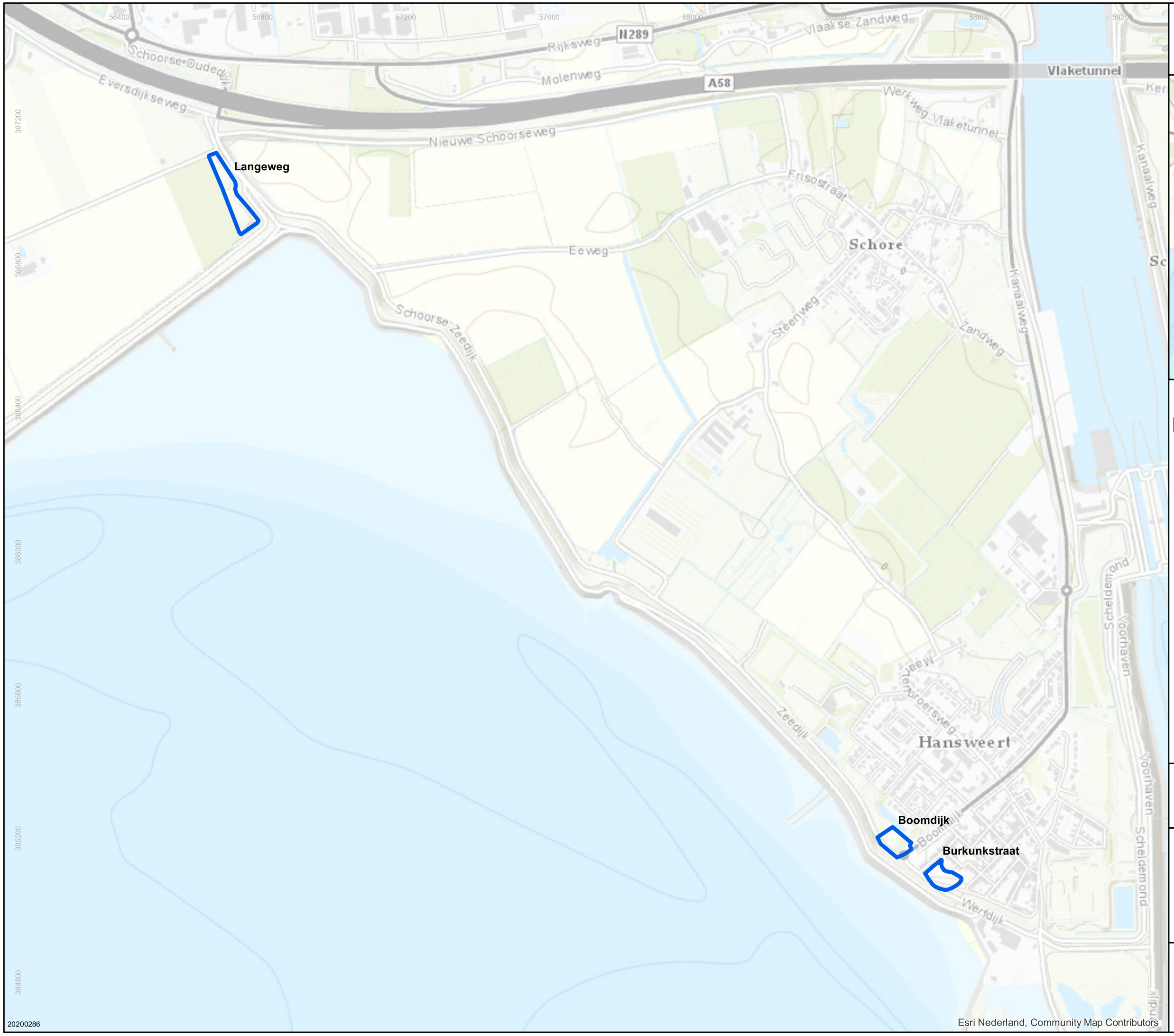
Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Voor informatie over de locaties van de provincie Zeeland, kunt u contact opnemen met
RUD Zeeland
Postbus 35
4530 AA Terneuzen
Telefoon: 0115-745 100
Email: info@rud-zeeland.nl

2 Disclaimer

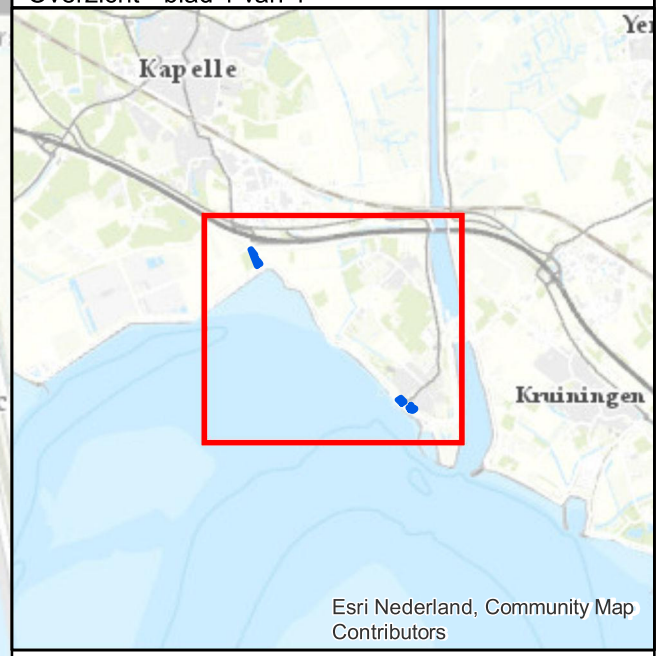
De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

BIJLAGE 3



Bijlage: Situatietekening

Bodemonderzoek
Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert
Overzicht - blad 1 van 4



Legenda

voormalige stortplaats

0 50 100 200 300 400 500

Coordinatenstelsel: RD New
Units: Meter

N

Datum:	30 april 2020
Projectnummer:	20200286
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen
Tekeningnummer:	Tek01
papierformaat:	A3
Tekenaar:	AG
Schaal:	1:10000

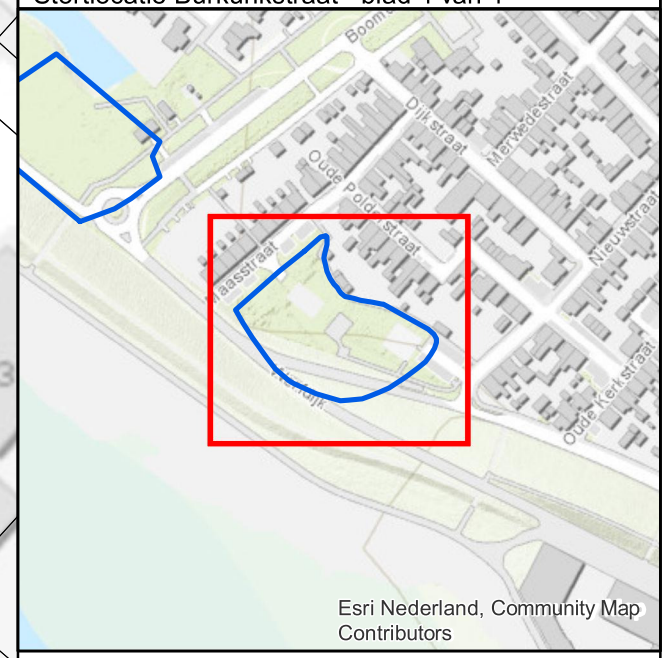
telefoon: 088-1153200
Email: info@atk-kb.nl
KVK: 27177140

atkb ADVIESBUREAU VOOR BODEM, WATER EN ECOLOGIE

20200286

Bijlage: Situatietekening

Bodemonderzoek
Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert
Stortlocatie Burkunkstraat - blad 4 van 4



Legenda

- boring tot stortmateriaal
- boring tot 0,5 m in stortmateriaal
- peilbuis (NEN)
- voormalige stortplaats
- I-contour deklaag (0-0,5 m-mv) PAK
- kadastrale grens
- fotostandpunt

0 2 4 8 12 16 20

Coordinatenstelsel: RD New
Units: Meter

N

Datum:	30 april 2020
Projectnummer:	20200286
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen
Tekeningnummer:	Tek01
papierformaat:	A3
Tekenaar:	AG
Schaal:	1:400

telefoon: 088-1153200
Email: info@atk-kb.nl
KVK: 27177140

atkb
ADVIESBUREAU VOOR BODEM, WATER EN ECOLOGIE

20200286

Esri Nederland, Community Map Contributors

FOTO'S

Foto 1



Foto 2



Foto 3



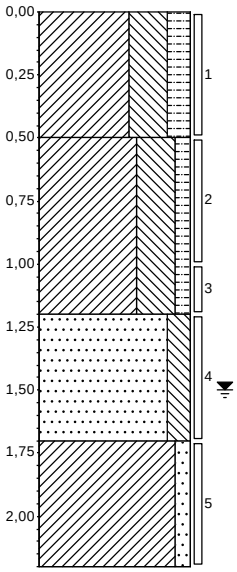
Foto 4



BIJLAGE 4

Boring: 3-01

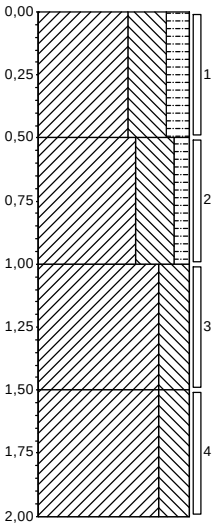
X: 58656,60
Y: 385103,36
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,952
Boormeester: Luc Ernest



0,95 gras
Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
0,45
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-0,25
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
-0,75
Klei, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Geen stortmateriaal.
-1,25

Boring: 3-02

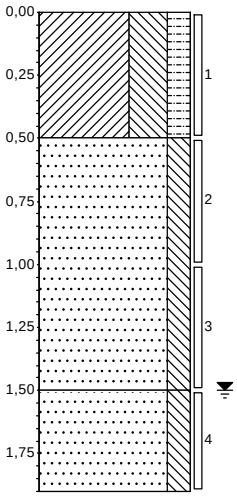
X: 58664,59
Y: 385090,14
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,866
Boormeester: Luc Ernest



0,87 gras
Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
0,37
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, licht grijsbruin, Edelmanboor
-0,13
Klei, sterk siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
-0,63
Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Geen stortmateriaal.
-1,13

Boring: 3-03

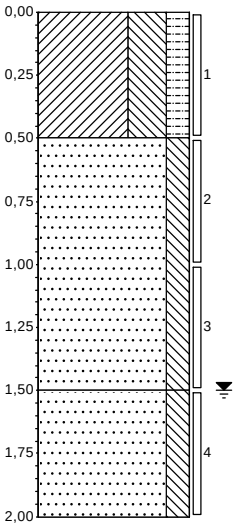
X: 58675,15
Y: 385079,87
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 2,71
Boormeester: Luc Ernest



2,71 gras
Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
2,21
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
1,21
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Geen stortmateriaal.
0,81

Boring: 3-04

X: 58687,02
Y: 385070,39
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 2,619
Boormeester: Luc Ernest



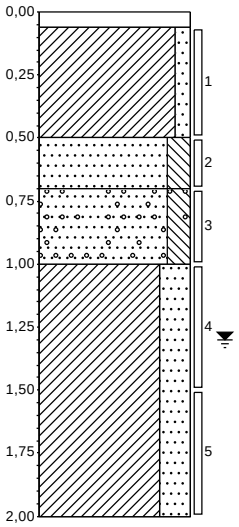
2,62 gras
Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
2,12
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
1,12
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Geen stortmateriaal.
0,62

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 3-05

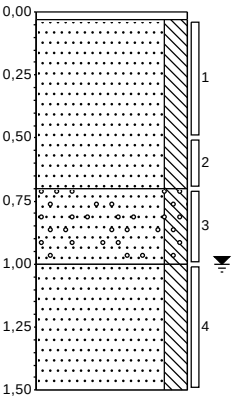
X: 58702,63
Y: 385065,64
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 1,958
Boormeester: Luc Ernest



1,96 klinker
1,90 Volledig klinkers
Klei, zwak zandig, licht grijsbruin, Edelmanboor
1,46
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
1,26
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindhoudend, neutraal roodbruin, Edelmanboor
0,96
Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Geen stortmateriaal.
-0,04

Boring: 3-06

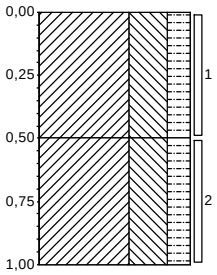
X: 58719,36
Y: 385061,59
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 1,255
Boormeester: Luc Ernest



1,25
1,23 tegel
Volledig tegel
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
0,56
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindhoudend, neutraal roodbruin, Edelmanboor
0,25
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Gestaakt op stortmateriaal.
-0,25

Boring: 3-07

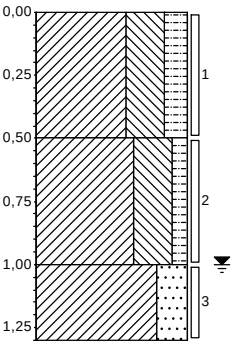
X: 58731,17
Y: 385074,60
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,699
Boormeester: Luc Ernest



0,70 gras
Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
0,20
Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-0,30

Boring: 3-08

X: 58714,36
Y: 385077,49
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,74
Boormeester: Luc Ernest



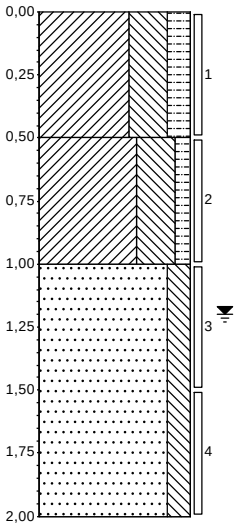
0,74 gras
Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
0,24
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-0,26
Klei, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, Gestaakt op stortmateriaal.
-0,56

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 3-09

X: 58698,50
Y: 385080,41
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,755
Boormeester: Luc Ernest



0,75 gras

Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

0,25

Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

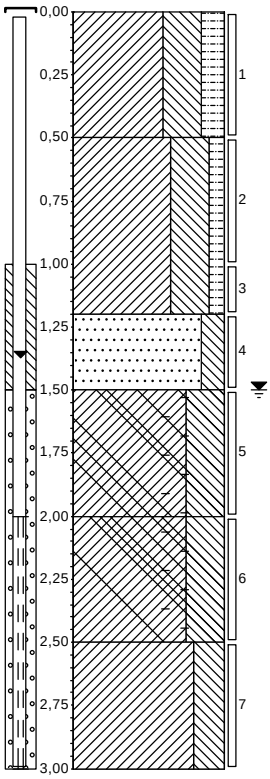
-0,25

Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor, Geen stortmateriaal.

-1,25

Boring: 3-10

X: 58686,74
Y: 385090,30
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,978
Boormeester: Luc Ernest



0,98 gras

Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

0,48

Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

-0,22

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

-0,52

Klei, uiterst siltig, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, zwak betonhoudend, donker zwartgrijs, Edelmanboor, Stortmateriaal

-1,02

Klei, uiterst siltig, zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, donker zwartgrijs, Horst, Stortmateriaal

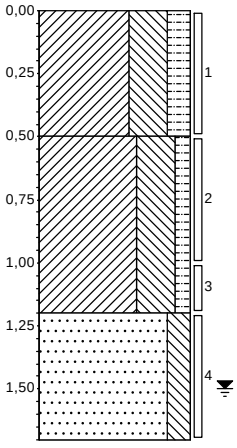
-1,52

Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Horst

-2,02

Boring: 3-11

X: 58677,32
Y: 385101,09
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,981
Boormeester: Luc Ernest



0,98 gras

Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

0,48

Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

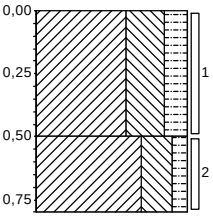
-0,22

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Gestaakt op stortmateriaal.

-0,72

Boring: 3-12

X: 58668,45
Y: 385113,31
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,905
Boormeester: Luc Ernest



0,90 gras

Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

0,40

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Gestaakt op stortmateriaal.

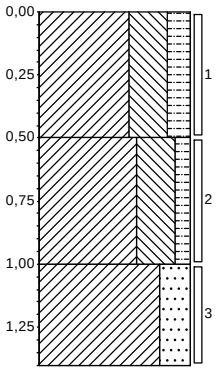
0,10

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 3-13

X: 58680,23
Y: 385125,20
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,915
Boormeester: Luc Ernest



0,92 gras

Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

0,42

Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

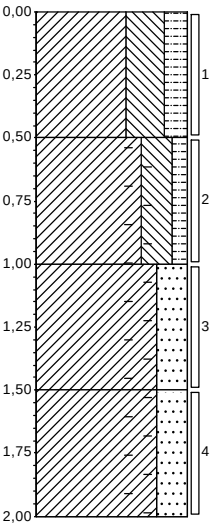
-0,08

Klei, sterk zandig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Gestaakt op stortmateriaal.

-0,48

Boring: 3-14

X: 58689,90
Y: 385113,72
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,896
Boormeester: Luc Ernest



0,90 gras

Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

0,40

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

-0,10

Klei, sterk zandig, zwak baksteenhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

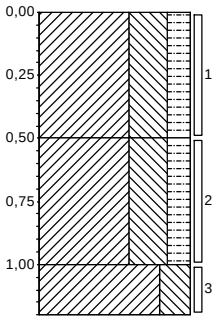
-0,60

Klei, sterk zandig, resten baksteen, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, Geen stortmateriaal.

-1,10

Boring: 3-15

X: 58696,15
Y: 385100,97
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,918
Boormeester: Luc Ernest



0,92 gras

Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

0,42

Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

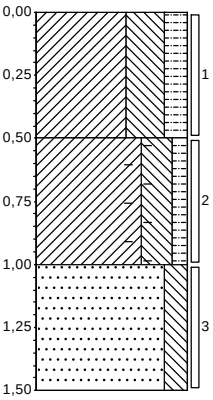
-0,08

Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Gestaakt op stortmateriaal.

-0,28

Boring: 3-16

X: 58709,59
Y: 385091,77
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,815
Boormeester: Luc Ernest



0,81 gras

Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

0,31

Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten baksteen, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

-0,19

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Gestaakt op stortmateriaal.

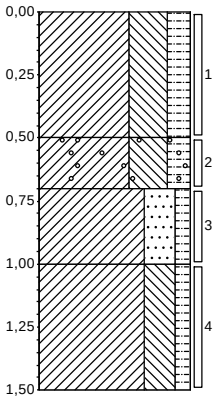
-0,69

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 3-17

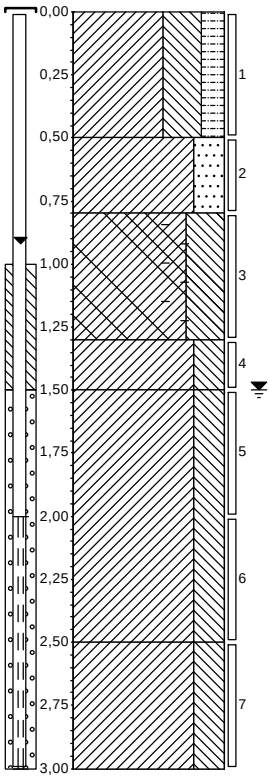
X: 58724,45
Y: 385088,22
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,682
Boormeester: Luc Ernest



0,68 gras
Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
0,18
Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-0,02
Klei, sterk zandig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-0,32
Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Gestaakt op stortmateriaal.
-0,82

Boring: 3-18

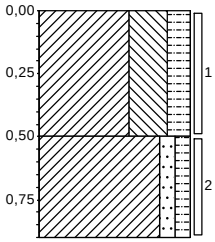
X: 58742,75
Y: 385085,55
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,617
Boormeester: Luc Ernest



0,62 gras
Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
0,12
Klei, sterk zandig, resten schelpen, licht grijsbruin, Edelmanboor
-0,18
Klei, uiterst siltig, zwak baksteenhoudend, resten glas, resten beton, donker bruingrijs, Edelmanboor, Stortmateriaal.
-0,68
Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
-0,88
Klei, sterk siltig, resten veen, lichtgrijs, Edelmanboor
-1,88
Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
-2,38

Boring: 3-19

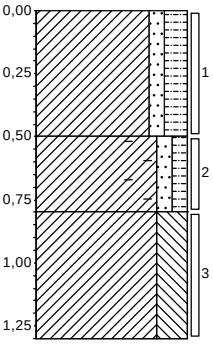
X: 58730,22
Y: 385099,79
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,589
Boormeester: Luc Ernest



0,59 gras
Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
0,09
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Gestaakt op stortmateriaal.
-0,31

Boring: 3-20

X: 58713,39
Y: 385104,90
Datum: 17-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,336
Boormeester: Luc Ernest



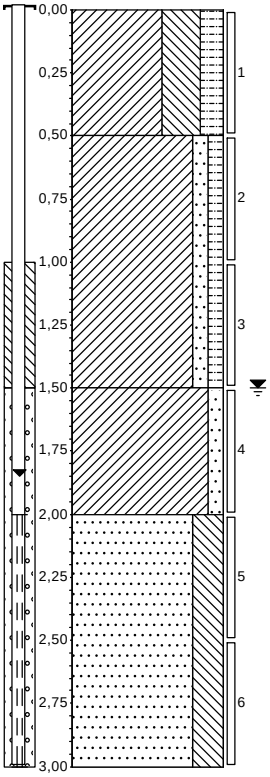
0,34 gras
Klei, zwak zandig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-0,16
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-0,46
Klei, sterk siltig, neutraal witbruin, Edelmanboor, Gestaakt op stortmateriaal.
-0,96

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: **3-21**

X:	58691,26
Y:	385136,37
Datum:	17-3-2020
Maaiveld (NAP):	0,602
Boormeester:	Luc Ernest



0,60 gras

Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

0,10

Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

-0,90

Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor

-1,40

Zand, matig fijn, sterk siltig, brokken klei, lichtgrijs, Edelmanboor, Geen stortmateriaal.

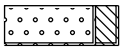
-2,40

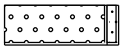
Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

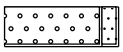
Getekend volgens NEN 5104

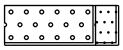
Legenda (conform NEN 5104)

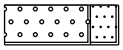
grind


Grind, siltig

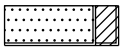

Grind, zwak zandig

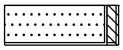

Grind, matig zandig

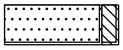

Grind, sterk zandig

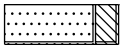

Grind, uiterst zandig

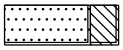
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

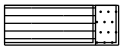
veen


Veen, mineraalarm

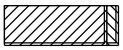

Veen, zwak kleïig

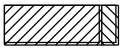

Veen, sterk kleïig

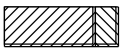

Veen, zwak zandig

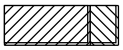

Veen, sterk zandig

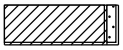
klei

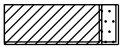

Klei, zwak siltig

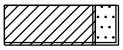

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

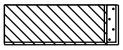

Klei, uiterst siltig

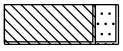

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

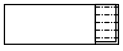

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

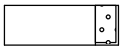

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

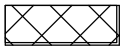

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

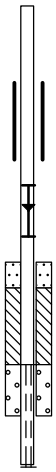
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

BIJLAGE 5

ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 27-Mar-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020043007/1
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	17-Mar-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020043007/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	18-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	27-Mar-2020/14:28
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	1/3
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Voorbehandeling				
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses				
S	Droge stof	% (m/m)	82.1	80.3	77.4
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.2	2.6	5.0
	Gloeirest	% (m/m) ds	97	97	94
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11.6	12.4	13.9
	Metalen				
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	62	29	110
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	0.20	0.42
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	5.7	5.8	7.5
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	12	10	45
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.064	<0.050	0.15
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	11	17
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	26	25	97
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	64	64	310
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	16	<5.0	30
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	31	<11	67
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	13	<5.0	27
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	68	<35	140
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.
	Polychloorbifenylen, PCB				
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM3.1 3-01 (0-50) 3-04 (0-50) 3-07 (0-50) 3-10 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11265996
2	MM3.2 3-13 (0-50) 3-16 (0-50) 3-18 (0-50) 3-20 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11265997
3	MM3.3 3-10 (150-200) 3-14 (50-100) 3-18 (80-130) 3-20 (50-80)	17-Mar-2020 00:00	11265998

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020043007/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	18-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	27-Mar-2020/14:28
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	2/3
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)				
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.3		
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	0.2		
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0.6		
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	0.2		
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1.7		
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	0.2		
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	0.1		
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1		
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1		
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1		
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1		
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1		
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1		
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1		
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1		
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1		
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	2.1		
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	0.2		
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	23		
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	5.7		
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1		
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1		
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1		
	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1		
	10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM3.1 3-01 (0-50) 3-04 (0-50) 3-07 (0-50) 3-10 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11265996
2	MM3.2 3-13 (0-50) 3-16 (0-50) 3-18 (0-50) 3-20 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11265997
3	MM3.3 3-10 (150-200) 3-14 (50-100) 3-18 (80-130) 3-20 (50-80)	17-Mar-2020 00:00	11265998

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020043007/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	18-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	27-Mar-2020/14:28
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	3/3
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1		
	N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1		
	perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.2		
	N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1		
	8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1		
	som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	1.9		
	som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	28		
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S	Naftaleen	mg/kg ds	0.081	<0.050	0.10
S	Fenanthreen	mg/kg ds	4.3	0.22	3.5
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.73	0.068	1.9
S	Fluorantheen	mg/kg ds	7.8	0.96	7.8
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	3.3	0.57	3.6
S	Chryseen	mg/kg ds	3.0	0.75	3.8
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1.2	0.22	1.6
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.4	0.28	3.7
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.5	0.19	2.1
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.8	0.26	2.6
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	26	3.6	31

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM3.1 3-01 (0-50) 3-04 (0-50) 3-07 (0-50) 3-10 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11265996
2	MM3.2 3-13 (0-50) 3-16 (0-50) 3-18 (0-50) 3-20 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11265997
3	MM3.3 3-10 (150-200) 3-14 (50-100) 3-18 (80-130) 3-20 (50-80)	17-Mar-2020 00:00	11265998

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
MP

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020043007/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11265996	3-01	1	0	50	0537960923	MM3.1 3-01 (0-50) 3-04 (0-50)
11265996	3-04	1	0	50	0537962022	MM3.1 3-01 (0-50) 3-04 (0-50)
11265996	3-07	1	0	50	0537961437	MM3.1 3-01 (0-50) 3-04 (0-50)
11265996	3-10	1	0	50	0538060521	MM3.1 3-01 (0-50) 3-04 (0-50)
11265997	3-13	1	0	50	0538060372	MM3.2 3-13 (0-50) 3-16 (0-50)
11265997	3-16	1	0	50	0537934116	MM3.2 3-13 (0-50) 3-16 (0-50)
11265997	3-18	1	0	50	0538060567	MM3.2 3-13 (0-50) 3-16 (0-50)
11265997	3-20	1	0	50	0537961430	MM3.2 3-13 (0-50) 3-16 (0-50)
11265998	3-14	2	50	100	0537960924	MM3.3 3-10 (150-200) 3-14 (50
11265998	3-18	3	80	130	0538060494	MM3.3 3-10 (150-200) 3-14 (50
11265998	3-20	2	50	80	0537961441	MM3.3 3-10 (150-200) 3-14 (50
11265998	3-10	5	150	200	0538060371	MM3.3 3-10 (150-200) 3-14 (50

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020043007/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020043007/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2020043007/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)	11265996

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

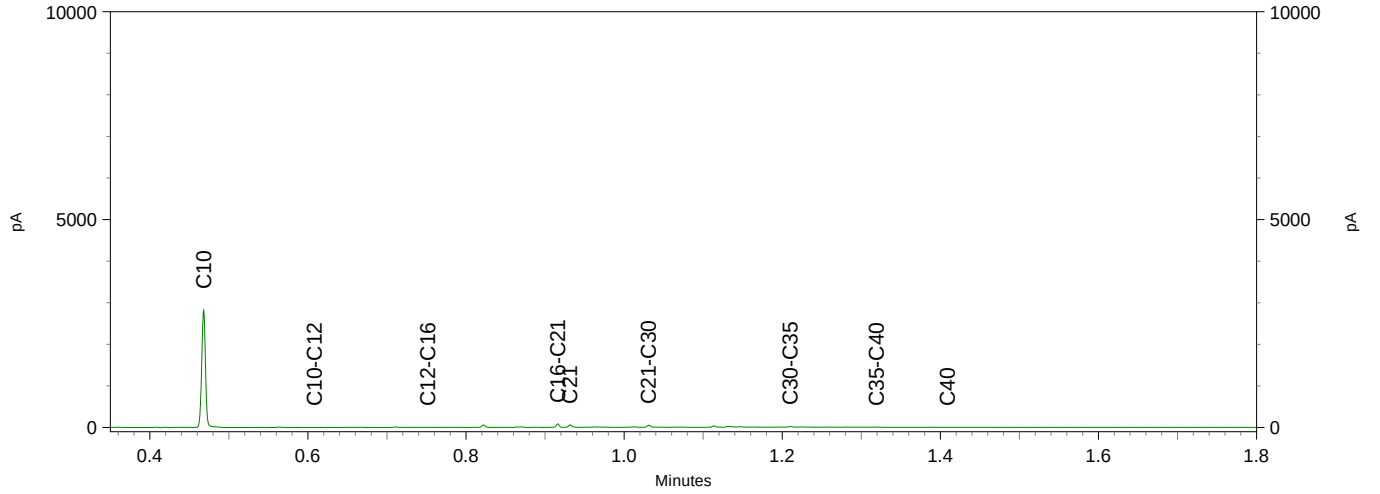
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

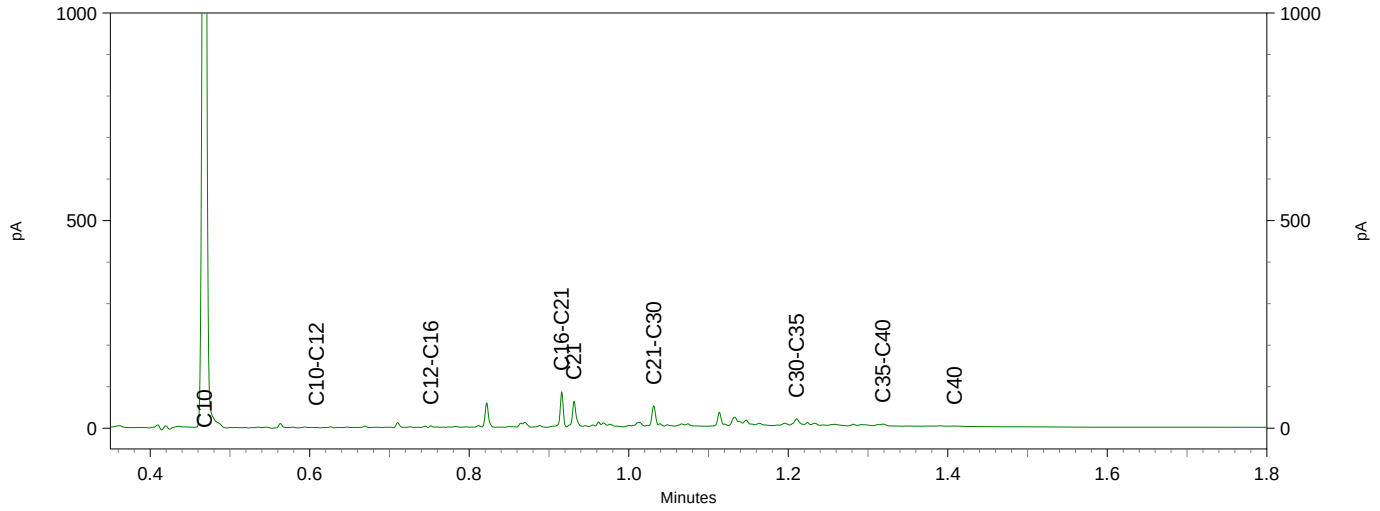
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

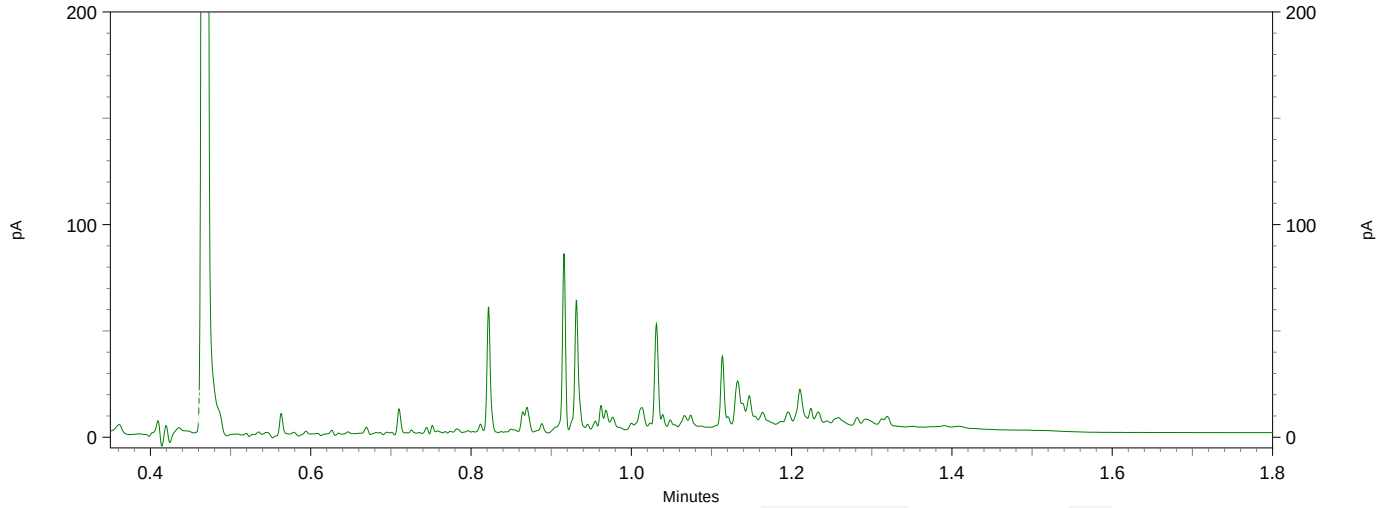
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11265996
Certificate no.:2020043007
Sample description.: MM3.1 3-01 (0-50) 3-04 (0-50) 3-07 (0-50) 3-10 (0-
V



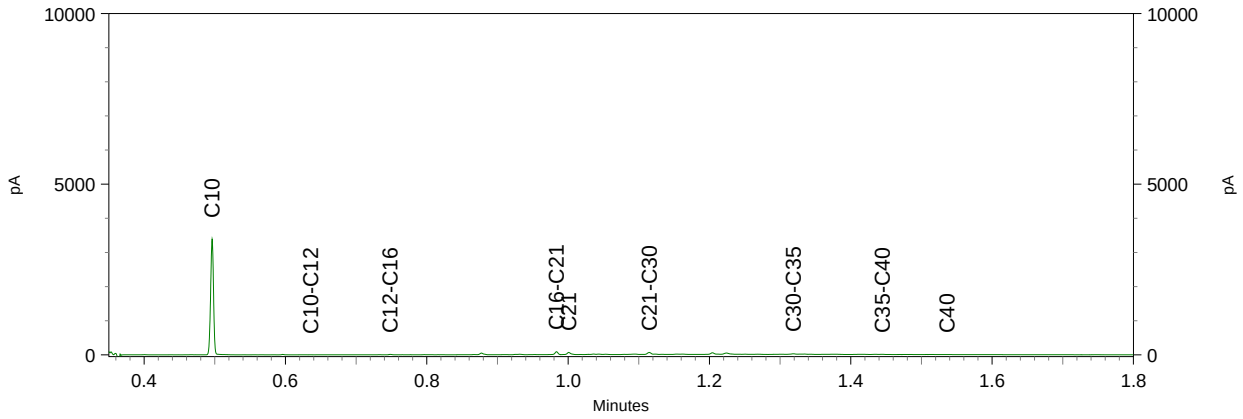


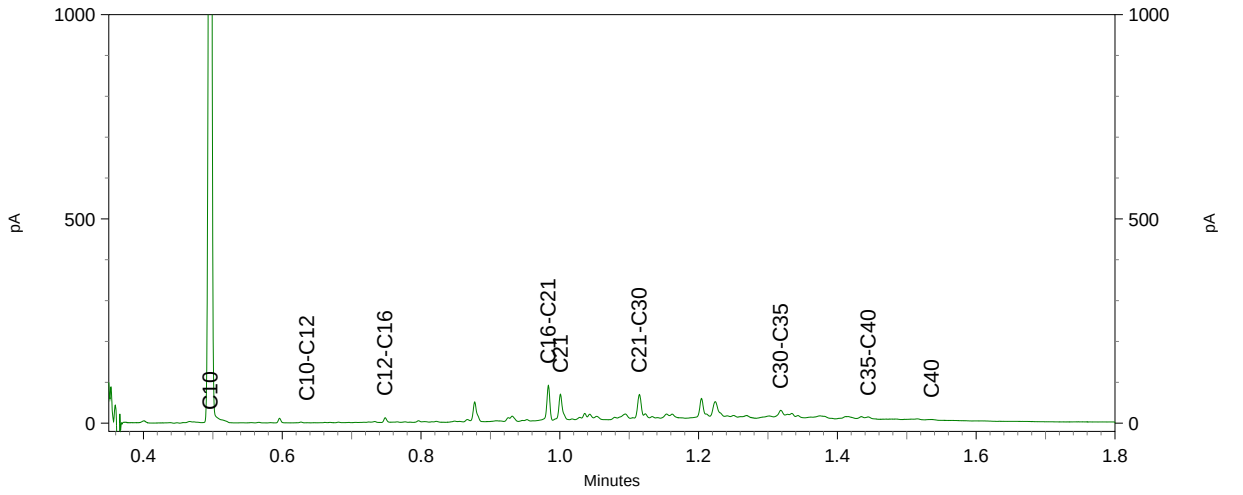


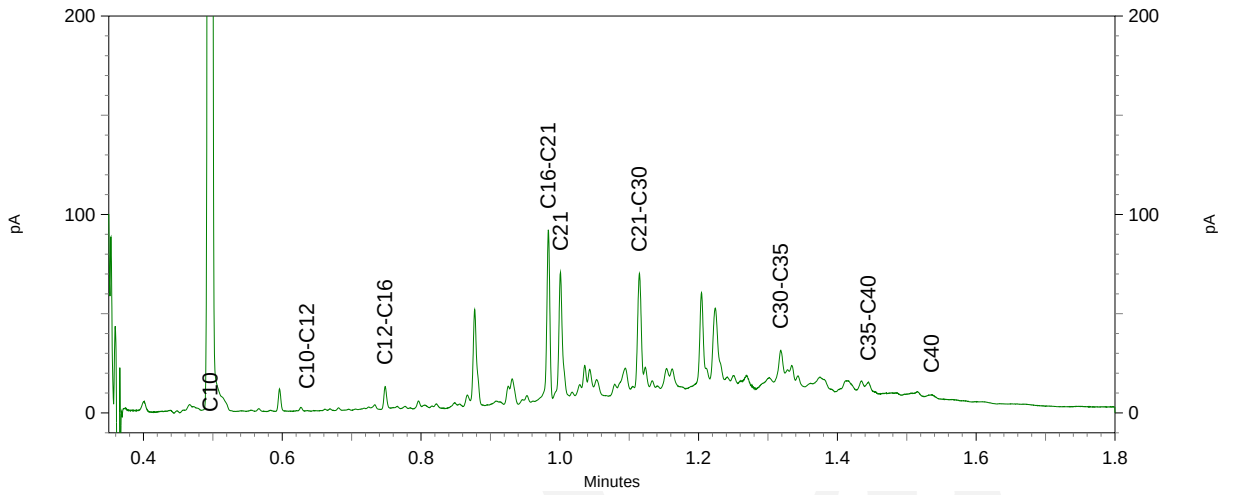
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11265998
Certificate no.: 2020043007
Sample description.: MM3.3 3-10 (150-200) 3-14 (50-100) 3-18 (80-130) 3 V







ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 02-Apr-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020048958/1
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	17-Mar-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020048958/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	30-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	02-Apr-2020/12:19
		Bijlage	A,C,D
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	78.3	83.4	83.1	82.2
S	Organische stof	% (m/m) ds	3.0	4.1	1.9	2.4
	Gloeirest	% (m/m) ds	96	95	97	97
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	18.4	12.9	14.8	14.3
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.11	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	12	0.085	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	2.0	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.082	21	0.18	0.13
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.055	8.6	0.12	0.075
S	Chryseen	mg/kg ds	0.057	7.3	0.12	0.084
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	3.1	0.057	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.060	6.1	0.10	0.076
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	3.5	0.063	0.053
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	4.9	0.082	0.066
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.46	69	0.88	0.62

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M3.1A 3-01 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11284035
2	M3.1B 3-04 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11284036
3	M3.1C 3-07 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11284037
4	M3.1D 3-10 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11284038

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020048958/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11284035	3-01	1	0	50	0537960923	M3.1A 3-01 (0-50)
11284036	3-04	1	0	50	0537962022	M3.1B 3-04 (0-50)
11284037	3-07	1	0	50	0537961437	M3.1C 3-07 (0-50)
11284038	3-10	1	0	50	0538060521	M3.1D 3-10 (0-50)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020048958/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2020048958/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Extractie PCB/PAK	11284035
	11284038

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 23-Apr-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020051939/2
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	17-Mar-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020051939/2
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	03-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	23-Apr-2020/14:46
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Voorbehandeling				
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses				
S	Droge stof	% (m/m)	82.0	85.2	80.3
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.9	1.9	3.8
	Gloeirest	% (m/m) ds	96	98	95
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	14.3	4.8	15.4
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.057	0.72	0.16
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.62	0.063
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.25	7.1	0.45
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.13	4.9	0.25
S	Chryseen	mg/kg ds	0.14	4.1	0.26
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.062	1.9	0.11
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.11	3.9	0.21
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.075	1.7	0.12
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.080	2.4	0.15
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.97	27	1.8

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M3.4 3-03 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11293387
2	M3.5 3-05 (6-50)	17-Mar-2020 00:00	11293388
3	M3.6 3-09 (0-50)	17-Mar-2020 00:00	11293389

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020051939/2

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11293387	3-03	1	0	50	0537933940	M3.4 3-03 (0-50)
11293388	3-05	1	6	50	0537962005	M3.5 3-05 (6-50)
11293389	3-09	1	0	50	0537933934	M3.6 3-09 (0-50)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020051939/2

Algemene opmerking behorende bij analysecertificaat

Nieuwe versie in verband met aanpassen monsteromschrijvingen monsters 11293387 t/m 11293389. d.d. 23-04-2020.

Dit analysecertificaat vervangt eerder uitgegeven certifica(a)t(en) met een lager versienummer

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020051939/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2020051939/2

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Extractie PCB/PAK	11293387
	11293388
	11293389

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 15-Apr-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020054709/1
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	08-Apr-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054709/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	15-Apr-2020/16:47
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	1/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Metalen				
S	Arseen (As)	µg/L	<5.0	16	<5.0
S	Barium (Ba)	µg/L	200	200	67
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	4.8	<2.0
S	Koper (Cu)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	2.5	4.6
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	6.3	<3.0
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	<10	<10	18
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90
S	Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020
S	Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	3-10-1-1 3-10 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301766
2	3-18-1-1 3-18 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301767
3	3-21-1-1 3-21 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301768

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054709/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	15-Apr-2020/16:47
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	2/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 1)	0.14 1)	0.14 1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50
	Extern / Overig onderzoek				
	som PFOS	µg/L	0.03 2)		
	Perfluor-n-butaanzuur (PFBA)	µg/L	0.13 2)		
	Perfluorpentaanzuur(PFPeA)	µg/L	0.02 2)		
	Perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA)	µg/L	0.06 2)		
	Perfluor-n-heptaanzuur (PFHpa)	µg/L	<0.02 2)		
	Perfluor-n-octaanzuur (PFOA)	µg/L	0.06 2)		
	Perfluor-n-nonaanzuur (PFNA)	µg/L	<0.02 2)		
	Perfluor-n-decaanzuur (PFDeA)	µg/L	<0.02 2)		
	Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/L	<0.02 2)		
	Perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/L	<0.02 2)		
	Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/L	<0.02 2)		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	3-10-1-1 3-10 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301766
2	3-18-1-1 3-18 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301767
3	3-21-1-1 3-21 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301768

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054709/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	15-Apr-2020/16:47
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	3/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluorohexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluorooctadecaanzuur (PFODA)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/L	0.04 [2)]		
Perfluorpentaansulfonaat (PFPeS)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluorheptaansulfonaat (PFHpS)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluordecaansulfonaat (PFDS)	µg/L	<0.02 [2)]		
4:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0.05 [2)]		
6:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0.05 [2)]		
8:2 Fluortelomeer sulfonzuur (8:2)	µg/L	<0.1 [2)]		
10:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0.05 [2)]		
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/L	<0.02 [2)]		
7H-Perfluorheptaanzuur (HPFHpa)	µg/L	<0.5 [2)]		
2H,2H,3H,3H-perfluorundecaanzuur	µg/L	<0.05 [2)]		
8:2 Fluortelomeer onverzadigd carbonzuur	µg/L	<0.05 [2)]		
8:2 Fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/L	<0.1 [2)]		
F53B (9Cl-PF3ONS)	µg/L	<0.02 [2)]		
ADONA	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA)	µg/L	<0.05 [2)]		
Perfluor-1-octaansulfonamide-Ethylacetaat (PFOSAA)	µg/L	<0.02 [2)]		
n-Methylperfluoro-1-butanesulfonamide (MePFBSA)	µg/L	<0.02 [2)]		
som PFOA	µg/L	0.07 [2)]		
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/L	<0.1 [2)]		
Perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur	µg/L	<0.5 [2)]		
Perfluorbutaan sulfonamide (PFBSA)	µg/L	<0.02 [2)]		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	3-10-1-1 3-10 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301766
2	3-18-1-1 3-18 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301767
3	3-21-1-1 3-21 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301768

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054709/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	15-Apr-2020/16:47
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	4/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

Analyse	Eenheid	1	2	3
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/L	<0.05 [2)]		
perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetaat (MeFB	µg/L	<0.02 [2)]		
PFOS vertakt	µg/L	<0.02 [2)]		
PFOA vertakt	µg/L	<0.02 [2)]		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	3-10-1-1 3-10 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301766
2	3-18-1-1 3-18 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301767
3	3-21-1-1 3-21 (200-300)	08-Apr-2020 00:00	11301768

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
MP

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020054709/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11301766	3-10	1	200	300	0685077451	3-10-1-1 3-10 (200-300)
11301766	3-10	2	200	300	0685077438	3-10-1-1 3-10 (200-300)
11301766	3-10	3	200	300	0805081705	3-10-1-1 3-10 (200-300)
11301766	3-10	4	200	300	028405311	3-10-1-1 3-10 (200-300)
11301767	3-18	1	200	300	0685077464	3-18-1-1 3-18 (200-300)
11301767	3-18	2	200	300	0685077469	3-18-1-1 3-18 (200-300)
11301767	3-18	3	200	300	0805081697	3-18-1-1 3-18 (200-300)
11301768	3-21	1	200	300	0685077453	3-21-1-1 3-21 (200-300)
11301768	3-21	2	200	300	0685077447	3-21-1-1 3-21 (200-300)
11301768	3-21	3	200	300	0805081582	3-21-1-1 3-21 (200-300)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020054709/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020054709/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	pb 3150-1/2 & NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5
Extern / Overig onderzoek			
Som lineair en vertakte PFOS water	W0004	Extern	Uitbesteding
Perfluorverbindingen water	W0004	Extern	Uitbesteding
Som lineair en vertakte PFOA water	W0004	Extern	Uitbesteding

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

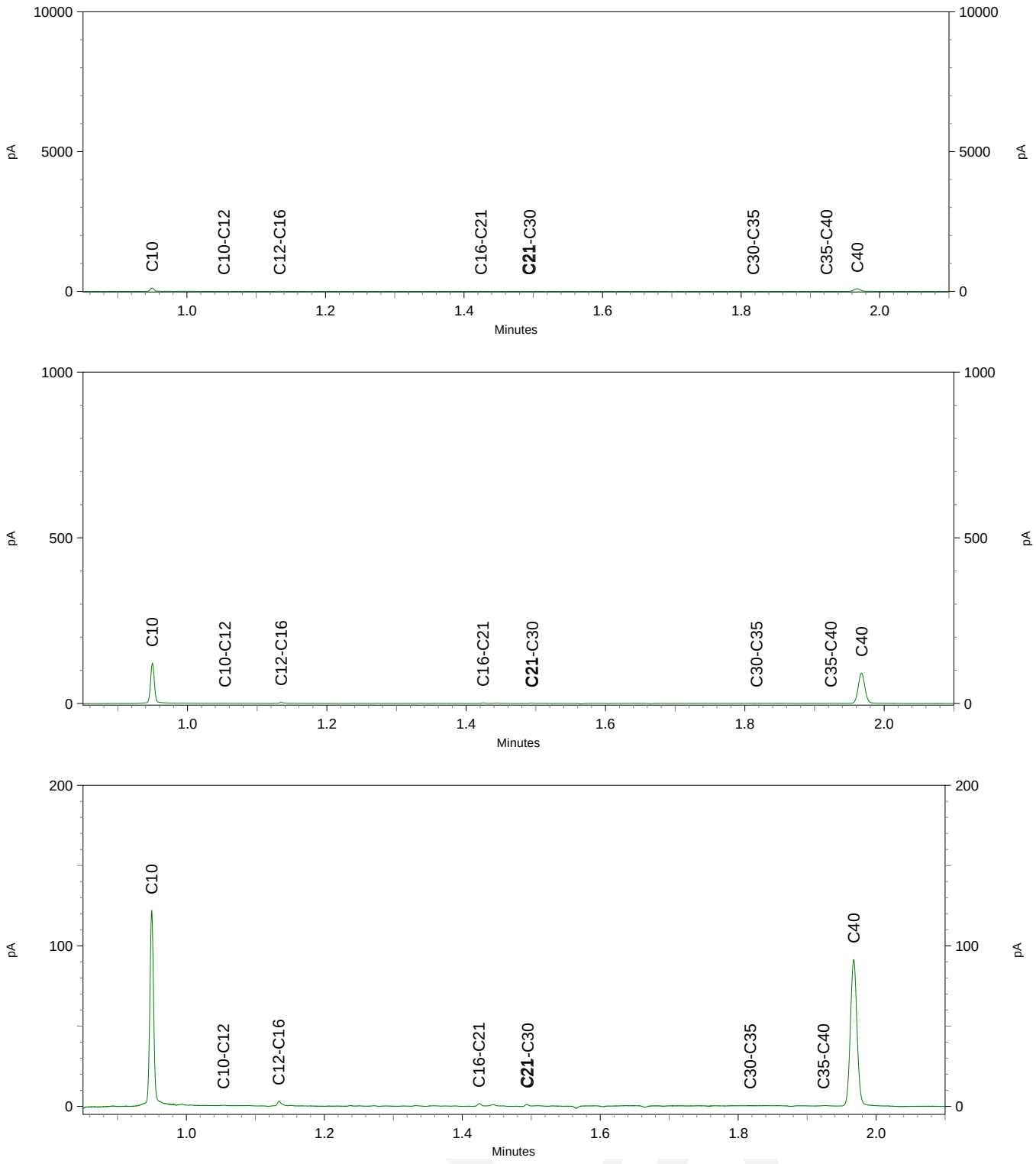
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11301766
Certificate no.: 2020054709
Sample description.: 3-10-1-1 3-10 (200-300)
V



eurofins | Omegam

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. mevrouw M. Peen
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk	:	2020054709-20200286
Ons kenmerk	:	Project 1025042
Validatieref.	:	1025042_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	CVNP-TMUH-ZKCY-GOJX
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 1 bijlage(n) (factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 15 april 2020

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**1025042**
Uw Project omschrijving	:	**2020054709-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
6300366 = 3-10-1-1 3-10 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/04/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:	**10/04/2020**
Startdatum	:	**10/04/2020**
Monstercode	:	**6300366**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonzuren:		
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/l	**0,13**
perfluorpentaanzuur(PFPeA)	µg/l	**0,02**
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/l	**0,06**
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/l	**< 0,02**
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/l	**0,06**
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/l	**< 0,02**
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/l	**< 0,02**
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/l	**< 0,02**
Perfluorsulfonzuren:		
perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/l	**0,04**
perfluorpentaansulfonaat (PFPeS)	µg/l	**< 0,02**
perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	µg/l	**< 0,02**
perfluorheptaansulfonaat (PFHpS)	µg/l	**< 0,02**
perfluoroctaansulfonaat (PFOS) lineair	µg/l	**< 0,02**
perfluoroctaansulfonaat (PFOS) vertakt	µg/l	**< 0,02**
perfluordecaansulfonaat (PFDS)	µg/l	**< 0,02**
Perfluorverbindingen - precursors:		
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/l	**< 0,05**
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/l	**< 0,05**
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/l	**< 0,1**
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/l	**< 0,05**
perfluoroctaansulfonamide (FOSA)	µg/l	**< 0,02**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**1025042**
Uw Project omschrijving	:	**2020054709-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
6300366 = 3-10-1-1 3-10 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/04/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:	**10/04/2020**
Startdatum	:	**10/04/2020**
Monstercode	:	**6300366**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Perfluorverbindingen - overig:		
7H-perfluorheptaanzuur (HPFHpA)	µg/l	**< 0,5**
2H,2H,3H,3H-perfluorundecaanzuur	µg/l	**< 0,05**
8:2 fluortelomeer onverzadigd carbonzuur	µg/l	**< 0,05**
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/l	**< 0,1**
F-53B (9CI-PF3ONS)	µg/l	**< 0,02**
ADONA	µg/l	**< 0,02**
N-ethyl perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA)	µg/l	**< 0,05**
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/l	**< 0,02**
N-methylperfluorbutaansulfonylamide (MeFBSA)	µg/l	**< 0,02**
N-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat	µg/l	**< 0,1**
perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur (P37DMOA)	µg/l	**< 0,5**
perfluorbutaansulfonamide (FBSA)	µg/l	**< 0,02**
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/l	**< 0,05**
perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/l	**< 0,02**
som PFOA	µg/l	**0,07**
som PFOS	µg/l	**0,03**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1025042**
Uw Project omschrijving	:	**2020054709-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1025042**
Uw Project omschrijving	:	**2020054709-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6300366	3-10-1-1 3-10 (200-300)	3-10	2-3	0284053ZZ

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

BIJLAGE 6

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	17-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020043007
Startdatum	18-03-2020
Rapportagedatum	27-03-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,2						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		11,6						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	82,1	82,1					
Organische stof	% (m/m) ds	2,2	2,2					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11,6	11,6					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	62	109,2		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,23	0,3423	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	5,7	9,775	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	12	18,56	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,064	0,0794	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	22,69	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	26	34,64	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	64	101,7	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	9,545					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	15,91					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	16	72,73					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	31	140,9					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	13	59,09					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	19,09					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	68	309,1	*	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0222	-	0,007	0,02	0,51	1
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0,3			0,1	0,8	1,9	3
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0,6			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1,7			0,1	0,8	3,9	7
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	3,9	7
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	2,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	23			0,1	0,9	1,95	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	5,7			0,1	0,9	1,95	3
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFO	µg/kg ds	<0,1						
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSA/	µg/kg ds	<0,1						
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0,2						
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1						
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0,1						
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	1,9			0,1	0,8	3,9	7
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	28			0,1	0,9	1,95	3
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,081	0,081					
Fenanthreen	mg/kg ds	4,3	4,3					
Anthraceen	mg/kg ds	0,73	0,73					
Fluorantheen	mg/kg ds	7,8	7,8					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	3,3	3,3					
Chryseen	mg/kg ds	3	3					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,2	1,2					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,4	2,4					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,5	1,5					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1,8	1,8					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	26	26,11	**	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11265996	MM3.1 3-01 (0-50) 3-04 (0-50) 3-07 (0-50) 3-10 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	17-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020043007
Startdatum	18-03-2020
Rapportagedatum	27-03-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,6						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		12,4						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	80,3	80,3					
Organische stof	% (m/m) ds	2,6	2,6					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	12,4	12,4					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	29	48,86		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,2	0,29	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	5,8	9,539	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	10	15	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0428	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	17,19	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	25	32,69	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	64	98,35	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	8,077					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	13,46					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	13,46					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	29,62					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	13,46					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	16,15					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	94,23	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0188	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,22	0,22					
Anthraceen	mg/kg ds	0,068	0,068					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,96	0,96					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,57	0,57					
Chryseen	mg/kg ds	0,75	0,75					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,22	0,22					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,28	0,28					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,19	0,19					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,26	0,26					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3,6	3,553	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11265997	MM3.2 3-13 (0-50) 3-16 (0-50) 3-18 (0-50) 3-20 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	17-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020043007
Startdatum	18-03-2020
Rapportagedatum	27-03-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		5						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		13,9						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	77,4	77,4					
Organische stof	% (m/m) ds	5	5					
Gloeirest	% (m/m) ds	94						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13,9	13,9					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	110	171,4		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,42	0,5474	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	7,5	11,46	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	45	61,5	*	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,15	0,1771	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	24,9	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	97	119,7	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	310	437,5	**	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	4,2					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	5	10					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	30	60					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	67	134					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	27	54					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	10	20					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	140	280	*	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0014					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0014					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0014					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0014					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0014					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0014					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0014					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0098	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,1	0,1					
Fenanthreen	mg/kg ds	3,5	3,5					
Anthraceen	mg/kg ds	1,9	1,9					
Fluorantheen	mg/kg ds	7,8	7,8					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	3,6	3,6					
Chryseen	mg/kg ds	3,8	3,8					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,6	1,6					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,7	3,7					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,1	2,1					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2,6	2,6					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	31	30,7	**	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11265998	MM3.3 3-10 (150-200) 3-14 (50-100) 3-18 (80-130) 3-20 (50-80)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	17-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020048958
Startdatum	30-03-2020
Rapportagedatum	02-04-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		18,4						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	78,3	78,3					
Organische stof	% (m/m) ds	3	3					
Gloeirest	% (m/m) ds	96						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	18,4	18,4					
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,082	0,082					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,055	0,055					
Chryseen	mg/kg ds	0,057	0,057					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,46	0,464	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11284035	M3.1A 3-01 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	17-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020048958
Startdatum	30-03-2020
Rapportagedatum	02-04-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		4,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		12,9						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	83,4	83,4					
Organische stof	% (m/m) ds	4,1	4,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	95						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	12,9	12,9					
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Fenanthreen	mg/kg ds	12	12					
Anthraceen	mg/kg ds	2	2					
Fluorantheen	mg/kg ds	21	21					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	8,6	8,6					
Chryseen	mg/kg ds	7,3	7,3					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	3,1	3,1					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	6,1	6,1					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3,5	3,5					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	4,9	4,9					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	69	68,61	***	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11284036	M3.1B 3-04 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	17-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020048958
Startdatum	30-03-2020
Rapportagedatum	02-04-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		14,8						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	83,1	83,1					
Organische stof	% (m/m) ds	1,9	1,9					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	14,8	14,8					
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,085	0,085					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,18	0,18					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Chryseen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,057	0,057					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,1	0,1					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,063	0,063					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,082	0,082					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,88	0,877	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11284037	M3.1C 3-07 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	17-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020048958
Startdatum	30-03-2020
Rapportagedatum	02-04-2020

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		14,3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	82,2	82,2					
Organische stof	% (m/m) ds	2,4	2,4					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	14,3	14,3					
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,075	0,075					
Chryseen	mg/kg ds	0,084	0,084					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,076	0,076					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,053	0,053					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,066	0,066					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,62	0,624	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	11284038	M3.1D 3-10 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	17-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020051939
Startdatum	03-04-2020
Rapportagedatum	10-04-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		14,3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	82	82					
Organische stof	% (m/m) ds	2,9	2,9					
Gloeirest	% (m/m) ds	96						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	14,3	14,3					
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,057	0,057					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,25	0,25					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,13	0,13					
Chryseen	mg/kg ds	0,14	0,14					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,062	0,062					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,075	0,075					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,08					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,97	0,974	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11293387	M3.4 3-03 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	17-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020051939
Startdatum	03-04-2020
Rapportagedatum	10-04-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		4,8						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	85,2	85,2					
Organische stof	% (m/m) ds	1,9	1,9					
Gloeirest	% (m/m) ds	98						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4,8	4,8					
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,72	0,72					
Anthraceen	mg/kg ds	0,62	0,62					
Fluorantheen	mg/kg ds	7,1	7,1					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4,9	4,9					
Chryseen	mg/kg ds	4,1	4,1					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,9	1,9					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,9	3,9					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,7	1,7					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2,4	2,4					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	27	27,38	**	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11293388	M3.5 3-05 (6-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	17-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020051939
Startdatum	03-04-2020
Rapportagedatum	10-04-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,8						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		15,4						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	80,3	80,3					
Organische stof	% (m/m) ds	3,8	3,8					
Gloeirest	% (m/m) ds	95						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	15,4	15,4					
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,16	0,16					
Anthraceen	mg/kg ds	0,063	0,063					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,45	0,45					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,25	0,25					
Chryseen	mg/kg ds	0,26	0,26					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,21	0,21					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,15					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,8	1,808	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11293389	M3.6 3-09 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	08-04-2020
Monsternemer	Jaap van der Sluijs
Certificaatnummer	2020054709
Startdatum	08-04-2020
Rapportagedatum	15-04-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Arseen (As)	µg/L	<5,0	3,5	-	5	10	35	60
Barium (Ba)	µg/L	200	200	*	20	50	337,5	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	152,5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	432,5	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
1,2-Dichlooretheen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extern / Overig onderzoek								
som PFOS	µg/L	0,03						
Perfluor-n-butaanzuur (PFBA)	µg/L	0,13	0,13					
Perfluorpentaanzuur(PFPeA)	µg/L	0,02	0,02					
Perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA)	µg/L	0,06	0,06					
Perfluor-n-heptaanzuur (PFHpa)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluor-n-octaanzuur (PFOA)	µg/L	0,06	0,06					
Perfluor-n-nonaanzuur (PFNA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluor-n-decaanzuur (PFDeA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluorohexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/L	<0,02						
Perfluorooctadecaanzuur (PFODA)	µg/L	<0,02						
Perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/L	0,04	0,04					
Perfluorpentaansulfonaat (PFPeS)	µg/L	<0,02						
Perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluorheptaansulfonaat (PFHpS)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluordecaansulfonaat (PFDS)	µg/L	<0,02	0,014					
4:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0,05						
6:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0,05						
8:2 Fluortelomeer sulfonzuur (8:2)	µg/L	<0,1						
10:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0,05						
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/L	<0,02	0,014					
7H-Perfluorheptaanzuur (HPFHpa)	µg/L	<0,5						
2H,2H,3H,3H-perfluorundecaanzuur	µg/L	<0,05						
8:2 Fluortelomeer onverzadigd carbonzuur	µg/L	<0,05						
8:2 Fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/L	<0,1						
F53B (9Cl-PF3ONS)	µg/L	<0,02						
ADONA	µg/L	<0,02						
Perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA)	µg/L	<0,05						
Perfluor-1-octaansulfonamide-Ethylacetaat (PFOS	µg/L	<0,02						
n-Methylperfluoro-1-butanesulfonamide (MePFBS	µg/L	<0,02						
som PFOA	µg/L	0,07						
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/L	<0,1						
Perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur	µg/L	<0,5						
Perfluorbutaan sulfonamide (PFBSA)	µg/L	<0,02						
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/L	<0,05						
perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetaat (M	µg/L	<0,02						
PFOS vertakt	µg/L	<0,02						
PFOA vertakt	µg/L	<0,02						
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11301766	3-10-1-1 3-10 (200-300)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	08-04-2020
Monsternemer	Jaap van der Sluijs
Certificaatnummer	2020054709
Startdatum	08-04-2020
Rapportagedatum	15-04-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Arseen (As)	µg/L	16	16	*	5	10	35	60
Barium (Ba)	µg/L	200	200	*	20	50	337,5	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	4,8	4,8	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	2,5	2,5	-	2	5	152,5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	6,3	6,3	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	432,5	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11301767	3-18-1-1 3-18 (200-300)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	08-04-2020
Monsternemer	Jaap van der Sluijs
Certificaatnummer	2020054709
Startdatum	08-04-2020
Rapportagedatum	15-04-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Arseen (As)	µg/L	<5,0	3,5	-	5	10	35	60
Barium (Ba)	µg/L	67	67	*	20	50	337,5	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	4,6	4,6	-	2	5	152,5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	18	18	-	10	65	432,5	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11301768	3-21-1-1 3-21 (200-300)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BIJLAGE 7

OPDRACHTGEVER		PROJECT		UITVOERDER	
Naam	Waterschap Scheldestromen	**Naam**	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	**Naam**	ATKB
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen	**ID opdracht**	29698	**Contactpersoon**	C. de Vrieze
Adres	Kanaalweg 1	**Code**	20200286	**Adres**	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg	**Ordernr**	W. Verhulst	**Postcode Plaats**	3241 TA Middelharnis
Referentie	PROQ29558	**Datum**	27-3-2020	**Referentie**	20200286 Burkunkstraat
		Toets dd:	28-4-2020	**Projectleider:**	W. Verhulst

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

Bepaling VEILIGHEIDSKLASSE van GROND

Grond

SVR V3.41 20200108

© Schreurs Groep 2020

UITGANGSPUNTEN

Ventilatie voldoende? Voldoende

OPMERKINGEN

	PROJECTEN		SPECIFICATIE			TOETSRESULTATEN CROW400	
	Naam	**ID**	**Begindatum**	**Order**	**Monster**	**V-klasse**	**Vluchtig**
1	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598578	27-3-2020	W. Verhulst	MM3.1 3-01 (0-50) 3-04 (0-50) 3-07 (0-50) 3-10 (0-50)	GEEN	
2	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598579	27-3-2020	W. Verhulst	MM3.2 3-13 (0-50) 3-16 (0-50) 3-18 (0-50) 3-20 (0-50)	GEEN	
3	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598580	27-3-2020	W. Verhulst	MM3.3 3-10 (150-200) 3-14 (50-100) 3-18 (80-130) 3-20 (50-80)	GEEN	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29698
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	27-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Burkunkstraat

Certificaat	2020043007	
MONSTERS	**IDmonster**	**Naam**
M1	97598578	MM3.1 3-01 (0-50) 3-04 (0-50) 3-07 (0-50) 3-10 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider W. Verhulst	28-4-2020	**GEEN**

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	**ZWART**	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	**Nee**	
Zorgplicht?	**Nee**	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29698
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	27-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Burkunkstraat

Certificaat	2020043007	
MONSTERS	**IDmonster**	**Naam**
M1	97598579	MM3.2 3-13 (0-50) 3-16 (0-50) 3-18 (0-50) 3-20 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider W. Verhulst	28-4-2020	**GEEN**

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	**ZWART**	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	**Nee**	
Zorgplicht?	**Nee**	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29698
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	27-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Burkunkstraat

Certificaat	2020043007

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598580	MM3.3 3-10 (150-200) 3-14 (50-100) 3-18 (80-130) 3-20 (50-80)
M2		
M3		

CROW400		Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider	W. Verhulst	28-4-2020	**GEEN**

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	**ZWART**	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	**Nee**	
Zorgplicht?	**Nee**	

OPDRACHTGEVER		PROJECT		UITVOERDER	
Naam	Waterschap Scheldestromen	**Naam**	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	**Naam**	ATKB
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen	**ID opdracht**	29763	**Contactpersoon**	C. de Vrieze
Adres	Kanaalweg 1	**Code**	20200286	**Adres**	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg	**Ordernr**	W. Verhulst	**Postcode Plaats**	3241 TA Middelharnis
Referentie	PROQ29558	**Datum**	8-4-2020	**Referentie**	20200286 Burkunkstraat
		Toets dd:	30-4-2020	**Projectleider:**	W. Verhulst

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

Bepaling VEILIGHEIDSKLASSE van GROND

Grond

SVR V3.41 20200108

© Schreurs Groep 2020

UITGANGSPUNTEN

Ventilatie voldoende? Voldoende

OPMERKINGEN

	PROJECTEN		SPECIFICATIE			TOETSRESULTATEN CROW400	
	Naam	**ID**	**Begindatum**	**Order**	**Monster**	**V-klasse**	**Vluchtig**
1	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598794	8-4-2020	W. Verhulst	M3.1A 3-01 (0-50)	GEEN	
2	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598795	8-4-2020	W. Verhulst	M3.1B 3-04 (0-50)	GEEN	
3	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598796	8-4-2020	W. Verhulst	M3.1C 3-07 (0-50)	GEEN	
4	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598797	8-4-2020	W. Verhulst	M3.1D 3-10 (0-50)	GEEN	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29763
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	4-8-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Burkunkstraat

Certificaat	2020048958

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598794	M3.1A 3-01 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	30-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29763
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	4-8-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Burkunkstraat

Certificaat	2020048958

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598795	M3.1B 3-04 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider W. Verhulst	30-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29763
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	4-8-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Burkunkstraat

Certificaat	2020048958

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598796	M3.1C 3-07 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider W. Verhulst	30-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29763
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	4-8-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Burkunkstraat

Certificaat	2020048958

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598797	M3.1D 3-10 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	30-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

OPDRACHTGEVER		PROJECT		UITVOERDER	
Naam	Waterschap Scheldestromen	**Naam**	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	**Naam**	ATKB
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen	**ID opdracht**	29802	**Contactpersoon**	C. de Vrieze
Adres	Kanaalweg 1	**Code**	20200286	**Adres**	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg	**Ordernr**	W. Verhulst	**Postcode Plaats**	3241 TA Middelharnis
Referentie	PROQ29558	**Datum**	15-4-2020	**Referentie**	20200286 Burkunkstraat
		Toets dd:	30-4-2020	**Projectleider:**	W. Verhulst

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

Bepaling VEILIGHEIDSKLASSE van GROND

Grond

SVR V3.41 20200108

© Schreurs Groep 2020

UITGANGSPUNTEN

Ventilatie voldoende? Voldoende

OPMERKINGEN

	PROJECTEN		SPECIFICATIE			TOETSRESULTATEN CROW400	
	Naam	**ID**	**Begindatum**	**Order**	**Monster**	**V-klasse**	**Vluchtig**
1	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598961	15-4-2020	W. Verhulst	M3.4 3-03 (0-50)	GEEN	
2	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598962	15-4-2020	W. Verhulst	M3.5 3-05 (6-50)	GEEN	
3	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598963	15-4-2020	W. Verhulst	M3.6 3-09 (0-50)	GEEN	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29802
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	15-4-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Burkunkstraat

Certificaat	2020051939

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598961	M3.4 3-03 (0-50)
M2		
M3		

CROW400		Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider	W. Verhulst	30-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29802
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	15-4-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Burkunkstraat

Certificaat	2020051939

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598962	M3.5 3-05 (6-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	30-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29802
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	15-4-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Burkunkstraat

Certificaat	2020051939

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598963	M3.6 3-09 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	30-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Voormalige stortplaats Boomdijk te Hansweert

Kenmerk:	20200286/rap02
Versie:	1, definitief
Datum:	11 juni 2020
Auteur:	Mevr. Drs. C.K. de Vrieze
Projectleider:	Dhr. Ing. W. Verhulst
Kwaliteitscontrole:	Dhr. Ing. W. Verhulst
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen Kanaalweg 1 4337 PA Middelburg
Contactpersoon:	Dhr. G. Schoonen

Dit rapport is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud van de rapportage is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven.

ATKB Middelharnis
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA Middelharnis

ATKB Zoetermeer
Baron de Coubertinlaan 3
2719 EN Zoetermeer

ATKB Waardenburg
Koeweistraat 7
4181 CD Waardenburg

T. 088-11 53 200
www.at-kb.nl
info@at-kb.nl

IBAN NL53 RABO 0160 1775 29
BTWnr 8076.36.757B01
K.v.K. 27177140

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 VOORONDERZOEK 2
2.1 Algemeen 2
2.2 Locatiegegevens 2
2.3 Kadastrale gegevens 2
2.4 Historisch kaartmateriaal 3
2.5 Bodemopbouw en geohydrologie 3
2.6 Bodemkwaliteitskaart 3
2.7 Asbest 3
2.8 Bodemloket 4
2.9 Bedrijfsactiviteiten en opslagtanks 4
2.10 Voorgaand bodemonderzoek 4
2.11 Archeologie en niet gesprongen explosieven 6
2.12 PFAS 6
2.13 Terreinverkenning 7
2.14 Conclusie en onderzoekshypothese 7

3 UITVOERING 9
3.1 Opzet 9
3.2 Veldwerk 10
3.2.1 Uitvoering 10
3.2.2 Resultaten 10
3.3 Analyseprogramma 11
3.3.1 Grond 11
3.3.2 Grondwater 13
3.3.3 Asbest 13
3.4 Analyseresultaten 13

4 TOETSING EN INTERPRETATIE 14
4.1 Toetsingskader NEN 5740 14
4.2 Toetsingskader PFAS 14
4.3 Uitvoeringsklassen 15
4.4 Toetsingsresultaat en interpretatie 16
4.4.1 Grond 16
4.4.2 Grondwater 19
4.4.3 Klassenbepaling indicatief en uitvoeringsklassen 19

5 CONCLUSIES 22

6 KWALITEITSBORGING 24

TABELLEN

Tabel 1.	Locatiegegevens	2
Tabel 2.	Beantwoording onderzoeksvragen NEN 5725	7
Tabel 3.	Onderzoeksopzet verkennend bodemonderzoek	9
Tabel 4.	Bodemopbouw	10
Tabel 5.	Afwijkingen aan bodemlagen	10
Tabel 6.	Kenmerken peilbuizen en grondwater	11
Tabel 7.	Analyseprogramma grond	11
Tabel 8.	Analyseprogramma grondwater	13
Tabel 9.	Toetsingskader	14
Tabel 10.	Toepassingsnormen voor PFAS (boven grondwater)	15
Tabel 11.	Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging voor PFOS, PFOA en GenX	15
Tabel 12.	Toetsingsresultaat NEN 5740	16
Tabel 13.	Toetsingsresultaat PFAS	18
Tabel 14.	Toetsingsresultaat NEN 5740	19
Tabel 15.	Toetsingsresultaat PFAS	19
Tabel 16.	Indicatief toetsingsresultaat Besluit bodemkwaliteit en voorlopige veiligheidsklassen	20

BIJLAGEN

1 Kadastrale gegevens
2 Achtergrondinformatie
3 Situatietekening onderzoek en locatiefoto's
4 Boorbeschrijvingen
5 Analysecertificaten
6 Toetsingstabellen
7 Berekening veiligheidsklassen

1 INLEIDING

In opdracht van Waterschap Scheldestromen is door ATKB B.V. (verder: ATKB) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de voormalige stortplaats Boomdijk te Hansweert.

De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen dijkversterking waarbij de dijk binnendijks wordt verplaatst en/of uitgebreid en mogelijk gedeeltelijk over de voormalige stortplaats heen komt te liggen.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats en het bepalen of er, vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezien, belemmeringen zijn voor de voorgenomen werkzaamheden. Daarnaast wordt tevens bepaald of er aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn ten aanzien van de arbeidshygiëne.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen uit de normen NEN 5725[1] en NEN 5740[2] en het (geactualiseerd) Tijdelijk Handelingskader PFAS[3].

In de volgende hoofdstukken is een uitwerking van de locatie- en achtergrondgegevens, de opzet en uitvoering van het onderzoek en de behaalde resultaten opgenomen. Op basis van de interpretatie van alle gegevens en toetsing aan de doelstelling(en) van het onderzoek zijn conclusies getrokken.

Op basis van de in deze rapportage beschreven werkzaamheden en conclusies kan geen uitspraak worden gedaan over aan- of afwezigheid van asbest(verontreiniging) op de locatie. Hiervoor is altijd onderzoek conform de onderzoeknormen NEN 5707[4] (bodem en partijen grond) of NEN 5897[5] (bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat) noodzakelijk. Wel kan onderhavig onderzoek leiden tot een aanbeveling voor onderzoek naar asbest.

[1] NEN 5725:2017 (NNI, oktober 2017)
[2] NEN 5740:2009 (NNI, januari 2009) en bijbehorend wijzigingsdocument NEN 5740/A1: 2016 (NNI, februari 2016)
[3] Tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk 2018-2019, 28 089, nr. 146, 8 juli 2019) en Aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk IenW/BSK-2019/251123, 29 november 2019)
[4] NEN 5707+C2: 2017 (NNI, december 2017)
[5] NEN 5897+C2: 2016 (NNI, december 2017)

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is volgens de NEN 5725 uitgevoerd. Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de verwachte kwaliteit van de bodem. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Om dit te bereiken is relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

De te verzamelen informatie is afhankelijk van de aanleiding en het doel van het vooronderzoek en heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw, geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie. In de NEN 5725 zijn zeven aanleidingen (A t/m G) tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor het onderliggende onderzoek is de volgende aanleiding van toepassing:

'*A) Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.*'

Voor het opstellen van de hypothese bij verkennend bodemonderzoek zijn specifieke onderzoeksvragen geformuleerd opgesteld en beantwoord (zie paragraaf 2.14).

2.2 Locatiegegevens

De algemene gegevens van de onderzoeklocatie zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1. Locatiegegevens

Projectnaam	Voormalige stortplaats Boomdijk te Hansweert
Adres	Boomdijk te Hansweert
Kadastrale aanduiding	Gemeente Kruiningen, sectie H, nummer 2630 (gedeeltelijk)
Eigenaar	Gemeente Reimerswaal
Oppervlakte	Circa 0,5 ha
Dikte stortlaag	Circa 1 à 2 m
Stortperiode	1937-1943
Stortmateriaal	Huishoudelijk afval, bouw- en sloopafval en bedrijfsafval
Aard maaiveld	Begroeid met gras, bomen en struiken
Huidig gebruik	Recreatie / groenstrook
Toekomstig gebruik	Recreatie / groenstrook en mogelijk gedeeltelijk dijkversterking
Gebruik omgeving	Wonen met tuin, dijk, openbare weg

De locatie is gelegen aan de Boomdijk te Hansweert en is grotendeels begroeid met gras, bomen en struiken. Het terrein is ingericht voor recreatie. Ten noordoosten van de locatie bevinden zich een vijver en een woonwijk. Ten westen en zuidwesten van de locatie bevindt zich de Zeedijk en de Westerschelde. Ten zuidoosten bevindt zich de Boomdijk en een woonwijk.

Op de locatie is in de periode van 1937 tot 1943 gestort. Het gestorte materiaal bestaat uit huishoudelijk afval, bouw- en sloopafval en bedrijfsafval. De stortplaats is niet voorzien van een speciale boven- of onderafdichting. Wel is de stortlocatie afgedekt met grond.

2.3 Kadastrale gegevens

Voor de onderzoeklocatie is op 20 februari 2020 de kadastrale registratie opgevraagd. Uit deze registratie blijkt dat geen sprake is van publiekrechtelijke beperkingen in het kader van de Wet

bodembescherming (Wbb), de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster. Dit betekent dat geen sprake is van geregistreerde sterke grondverontreiniging. De kadastrale registratie is opgenomen in bijlage 1.

2.4 Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal (bron: www.topotijdreis.nl) is te zien dat de locatie in het verleden uit landbouwgrond bestond. Op de kaart uit 1950 is te zien dat de inrichting veranderd is ten opzichte van 1925, dit heeft mogelijk te maken met de stortactiviteiten in de tussenliggende periode (1937-1943). Begin jaren '80 van de vorige eeuw is een vijver gegraven en zijn de naastgelegen woningen gerealiseerd. In bijlage 2 is het historisch kaartmateriaal opgenomen.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor inzicht in de opbouw van de bodem op de locatie is gebruikgemaakt van de gegevens zoals beschikbaar gesteld door TNO in het portaal van DINOloket. Het geologisch en geohydrologisch profiel voor de locatie zijn opgenomen in bijlage 2. Voor de profielen is gebruik gemaakt van de volgende start- en eindpunten:

1. Km 0 → X: 58457 / Y: 385345
2. Km 0,23 → X: 59234 / Y: 384548

De bodem op de locatie bestaat voor het bovenste gedeelte uit zand, dit betreft de deklaag. Hieronder is stortmateriaal aanwezig in de aanwezige zand- of kleilagen. De oorspronkelijke bodem onder het stortmateriaal bestaat uit zeeklei. De aanwezige stortlaag is circa 1 à 2 m dik en bevindt zich van circa 0,5 tot 2,0 m-mv.

De grondwaterstand op de locatie is verwacht op een diepte van circa 1,0 m-mv (bron: voorgaand onderzoek). De horizontale stromingsrichting van het freatisch grondwater is naar verwachting zuidwestelijk gericht, richting de Westerschelde. Opgemerkt wordt dat de grondwaterstroming sterk beïnvloed kan worden door lokale factoren zoals een drainagesysteem, een wegcunet, aanwezigheid van zandlichamen voor kabels en leidingen of funderingen en de samenstelling van de deklaag. Gezien de aanwezigheid van stortmateriaal kan de stromingsrichting van het grondwater worden beïnvloed.

Op de locatie of in de directe omgeving zijn geen drainages, bemalingen of andere onttrekkingen bekend. Er is geen sprake van een infiltratiezone.

2.6 Bodemkwaliteitskaart

Op de digitale bodemkwaliteitskaart van Zeeland (*Geoloket Zeeuws Bodemvenster*) is de locatie gelegen binnen de zone Achtergrondwaarde (noordzijde, boven- en ondergrond) en binnen de zone Industrie (zuidzijde, bovengrond) en Wonen (zuidzijde, ondergrond).
Binnen de zone Achtergrondwaarde worden in de grond geen tot hoogstens enkele lichte verontreinigingen met zware metalen en/of PAK verwacht. Binnen de zone Wonen worden lichte verontreinigingen met zware metalen en/of PAK verwacht. Binnen de zone Industrie worden lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen en PAK verwacht.

2.7 Asbest

Asbest is grootschalig toegepast vanaf het einde van de Tweede Wereldoorlog tot circa 1995. De voormalige stortplaats Boomdijk was in gebruik als stortplaats tussen 1937 en 1943. Het is derhalve niet waarschijnlijk dat op deze stortplaatsen asbest terecht is gekomen.

In algemene zin wordt gesteld dat puinlagen en/of grondlagen waarin bijmenging van puin en/of ander sloopafval voorkomt worden verdacht voor aanwezigheid van, (en in potentie) verontreiniging met, asbest, tenzij de betreffende lagen zijn toegepast voordat grootschalig met asbest werd gewerkt (en

dit aantoonbaar kan worden gemaakt) en/of het tegendeel is bewezen. Dit laatste is alleen mogelijk door middel van asbestonderzoek conform NEN 5707 (grond) en/of NEN 5897 (bouw- en sloopafval en recyclingsgranulaat).

2.8 Bodemloket

In het portaal van het Bodemloket staan voor de locatie en directe omgeving de volgende gegevens geregistreerd:

Identificatiecode ZL070300200, Stortplaats Boomdijk. Locatiecode AA070302499
Op de locatie staat een stortplaats geregistreerd tussen 1937 en 1943. Dit betrof een stortplaats van huishoudelijk afval, puin en/of bouw- en sloopafval en industrieel- en bedrijfsafval op land.

Het volgende onderzoek staat hierbij geregistreerd:
- Bijzonder inventariserend onderzoek, Iwaco, kenmerk 33.4141.0, d.d. 1 oktober 1997.

Dit onderzoek wordt verder behandeld onder paragraaf 2.10. De rapportage van Bodemloket is opgenomen in bijlage 2.

2.9 Bedrijfsactiviteiten en opslagtanks

Uit het archief van de RUD Zeeland / Bodemloket blijkt dat op de locatie een activiteit is uitgevoerd die kunnen hebben geleid tot bodemverontreiniging. Dit betreft de volgende activiteit: stortplaats, zoals hierboven reeds genoemd.

2.10 Voorgaand bodemonderzoek

In het archief van de RUD Zeeland en het Waterschap Scheldestromen zijn alle onderzoekdossiers opgevraagd, geïnventariseerd en vervolgens ingezien. In deze paragraaf zijn de voor het onderzoek relevante dossiers uiteengezet.

Op de locatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd.

a) <u>Nader bodemonderzoek (fase (I) voormalige vuilstort Hansweert</u>
Opdrachtgever: Provincie Zeeland
Opsteller: TAUW Milieu
Projectcode: R3176061.J01/MES
Datum: mei 1991

In dit nader bodemonderzoek zijn tijdens de veldwerkzaamheden in de bovengrond puin, kooldeeltjes en gestort materiaal waargenomen. De toplaag is licht verontreinigd met zware metalen en matig verontreinigd met PAK. Het stortmateriaal is sterk verontreinigd met zware metalen en PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met cyanide, PAK en arseen. Daarnaast is het grondwater sterk verontreinigd met zink.

b) <u>Nader bodemonderzoek (fase II) voormalige vuilstort Hansweert</u>
Opdrachtgever: Provincie Zeeland
Opsteller: TAUW Milieu
Projectcode: R330411.J01/HWP
Datum: juni 1994

Uit zintuiglijke waarnemingen van dit vervolgonderzoek kon worden afgeleid dat twee stortplaatsen aanwezig zijn, één ten oosten van de Maasstraat en één ten westen van de Boomdijk. Dit betreffen de stortplaatsen Boomdijk en Burkunkstraat te Hansweert. Deze rapportage richt zich op de stortplaats Boomdijk. In de grond zijn plaatselijk sterke verontreinigingen met koper, lood en zink aangetroffen. Daarnaast zijn lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen, cyanide, PAK,

EOX, fenolen en niet vluchtige koolwaterstoffen aangetroffen. Het grondwater is matig verontreinigd met arseen, zink en naftaleen en licht verontreinigd met chroom, tolueen, xylenen en aromaten.

c) Inventarisatie voormalige stortplaatsen Zeeland, Gemeente Kapelle, Stortplaats Boomdijk, ZE/090/915

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Opsteller:	IWACO B.V.
Projectcode:	33.4141.0 deelrapport
Datum:	1 oktober 1997

Voor deze inventarisatie van de voormalige stortplaats Boomdijk Hansweert is gebruik gemaakt van de twee bovengenoemde nader bodemonderzoeken.

Door middel van een rekenmodel (risicofactoren met bepaalde risicowaarden) werd bepaald of sprake was van risico's. De conclusie van het onderzoek luidde dat er verhoogde risico's waren voor de afdeklaag en voor het oppervlaktewater De afdeklaag was op sommige plaatsen vrij dun (0,1 m). Er is geen stortmateriaal aan de oppervlakte waargenomen. Een deel van het percolaat vanuit de stort stroomt naar het nabijgelegen oppervlaktewater (vijver). Dit oppervlaktewater is vrij toegankelijk. Contact met eventueel uittredende verontreinigingen kon niet worden uitgesloten.

d) Eindrapport Boomdijk

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Opsteller:	IWACO B.V.
Projectcode:	ZE 0900915
Datum:	10 mei 2000

In dit onderzoek is de voormalige stortplaats geïnventariseerd en het grondwater onderzocht. In het freatisch grondwater zijn lichte verontreinigingen met zware metalen en aromaten aangetoond. De aromaten waren verhoogd ten opzichte van de referentiepeilbuis. Daarnaast zijn de parameters chloride, sulfaat en N-Kjeldahl verhoogd ten opzichte van de referentiepeilbuis.
Onder het stort zijn in het grondwater lichte verontreinigingen met zware metalen aangetoond. De gehalten waren niet hoger dan de gehalten in de referentiepeilbuis. De parameters chloride, sulfaat, ammonium en fenol index waren wel verhoogd ten opzichte van de referentiepeilbuis.

e) Rapportage Boomdijk

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Opsteller:	UDM Adviesbureau B.V.
Projectcode:	ZE 0900915
Datum:	3 mei 2002

In 2002 is het grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats wederom onderzocht. In het freatisch grondwater zijn een sterke verontreiniging met arseen en een licht verontreiniging met chroom aangetoond.

f) Rapportage Boomdijk

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Opsteller:	UDM Adviesbureau B.V.
Projectcode:	ZE 0900915
Datum:	2 juni 2003

In 2003 is het grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats nogmaals onderzocht. Het freatisch grondwater is sterk verontreinigd met arseen. Verder zijn geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.

g) Rapportage Boomdijk Hansweert

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Opsteller:	SMA Zeeland B.V.
Projectcode:	RvdW/DL/2370109.11
Datum:	14 februari 2008

In dit bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de afdeklaag van de voormalige stortplaats onderzocht. Ter plaatse van de voormalige stortplaats zijn zes proefsleuven gegraven tot in het stortmateriaal of tot maximaal 1,5 m-mv. De dikte van de deklaag varieerde van circa 0,01 m tot 1,3 m. In de deklaag werd een bijmenging met stortmateriaal aangetroffen, bestaande uit glas, plastic, ijzer, puin, katoen en leer. De deklaag (0-0,55 m-mv) bleek licht verontreinigd te zijn met koper, lood, zink en PAK. Het deel van de deklaag onder 0,55 m-mv tot 1,3 m-mv bevat op basis van dit onderzoek geen verontreinigingen.

In de directe omgeving van de locatie zijn geen recente bodemonderzoeken bekend.

2.11 Archeologie en niet gesprongen explosieven

Op de Indicatieve Kaart Archeologischewaarden (IKAW3 2008) is te zien dat op de locatie geen archeologische monumenten aanwezig zijn. De locatie is gelegen in een zone met een lage trefkans op archeologische vondsten. Er worden in het kader van archeologie derhalve geen belemmeringen verwacht voor het bodemonderzoek en overige grondroerende werkzaamheden, zoals bij de beoogde dijkversterking.

Op het Geoloket van Zeeuws Bodemvenster is te zien dat de onderzoekslocatie buiten de aandachtsgebieden voor niet gesprongen explosieven is gelegen. Op basis hiervan wordt niet verwacht dat er belemmeringen bestaan in het kader van niet gesprongen explosieven voor het bodemonderzoek en overige grondroerende werkzaamheden.

2.12 PFAS

Achtergrondinformatie PFAS

PFAS betreft de verzamelnaam voor poly- en perfluoralkylverbindingen[6]; stoffen die breed zijn toegepast in industriële en huishoudelijke producten. De bekendste verbindingen betreffen PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) en PFOA (perfluoroctaanzuur). De unieke oppervlakte-actieve eigenschappen maken deze stoffen, en dus de producten waarin ze verwerkt zijn, water- en olieafstotend en daarnaast zijn ze zeer bestendig tegen hoge temperaturen en zuren. Ze zijn dan ook toegepast als bijvoorbeeld vlekkenbeschermingsmiddelen, het waterafstotend maken van textiel, als antiaanbaklagen en als hulpstof in bepaalde soorten blusschuim. Lopend onderzoek (sinds 2000) brengt de stofgroep steeds meer onder de aandacht; PFAS blijkt persistent, bio-accumulatief en toxisch te zijn en komt daarnaast wijdverspreid in het milieu voor. Dit heeft in eerste instantie geleid tot een Tijdelijk handelingskader[7]. Op 1 december 2019 is een ‘geactualiseerd Tijdelijk Handelingskader PFAS’[8] gepubliceerd. Het doel van dit tijdelijk handelingskader is om de hergebruiksmogelijkheden met PFAS houdende grond te verruimen door het vaststellen van de voorlopige toepassingsnormen. Door de unieke eigenschappen van PFAS dient voor uitvoering van bodemonderzoek rekening te worden gehouden met specifieke onderzoeksstrategieën en bemonsteringsmethoden.

Ten aanzien van de aanwezigheid van PFAS in de bodem op de locatie zijn geen gegevens bekend. Wel is het mogelijk dat de stortactiviteiten op de locatie mogelijk geleid kunnen hebben tot verhoogde gehalten aan PFAS in de bodem.

[6] *Kennisdocument PFAS, Expertisecentrum PFAS (DDT219-1/18-009.764, 20 juni 2018)*
[7] *Tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk 2018-2019, 28 089, nr. 146, 8 juli 2019)*
[8] *Aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk IenW/BSK-2019/251123, 29 november 2019)*

2.13 Terreinverkenning

Op 25 februari 2020 is door ATKB een verkenning van de locatie uitgevoerd. Hierbij zijn geen aanvullende gegevens naar voren gekomen met betrekking tot potentieel bodembedreigende activiteiten. De voormalige stortlocatie Boomdijk maakt deel uit van een aangelegde groenstrook, begroeid met gras, bomen en struiken. Op en naast deze locatie zijn vier beschermkokers van peilbuizen aangetroffen. Twee bevinden zich in de stort, één bevindt zich ten zuidoosten van de stort en één bevindt zich ten noordwesten van de stort. Bij een inspectie van de peilbuizen op 12 maart 2020 is gebleken dat twee peilbuizen buiten de stort nog bruikbaar zijn.
Het maaiveld is tevens visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Dit betreft geen inspectie volgens NEN 5707. Tijdens deze inspectie zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Tientallen meters ten noorden van de locatie werd op het maaiveld wat puin/verhardingsmateriaal aangetroffen. Dit maakt geen onderdeel uit van de stortplaats en valt derhalve buiten de scope van dit verkennend bodemonderzoek.

Foto's van de locatie, genomen tijdens de terreininspectie, en een locatietekening zijn opgenomen in bijlage 3.

2.14 Conclusie en onderzoekshypothese

De voormalige stortplaats Boomdijk is nog aanwezig over een oppervlakte van circa 0,5 ha. Er is een deklaag aanwezig uit het verleden (mogelijk kort na 1943), welke voor zover bekend later niet meer is opgehoogd. De deklaag is in 2008 voor het laatst onderzocht en toen bleek de deklaag plaatselijk zeer dun te zijn (0,01 m). De deklaag is licht verontreinigd met koper, lood, zink en PAK. Het grondwater is voor het laatst in 2003 onderzocht. Hierbij werd in het freatisch grondwater een sterke verontreiniging met arseen aangetoond. Verder zijn in het grondwater geen verontreinigingen aangetoond.
Asbest is in het voorgaand onderzoek niet onderzocht. De stortplaats is niet verdacht op het voorkomen van asbestverontreiniging.

In onderstaande tabel zijn de onderzoeksvragen volgens paragraaf 6.2.1 uit de NEN 5725 (voor aanleiding A) beantwoord. Wanneer informatie ontbreekt dan is dit toegelicht en zijn de mogelijke consequenties uiteengezet.

Tabel 2. Beantwoording onderzoeksvragen NEN 5725

Is de dimensionering (afbakening) van de locatie voldoende in beeld gebracht ?
Ja op basis van het bekende voorgaand onderzoek is de afbakening van de voormalige stortlocatie bekend.
Zijn potentiele bronnen van bodemverontreiniging bekend, en zo ja, waar zijn deze gelegen en welke parameters zijn verdacht?
Ja, het stortmateriaal van de voormalige stortplaats is de potentiele bron van bodemverontreiniging.
Is de bodem asbestverdacht en wat is de verwachte kwaliteit van de bodem op basis van de bodemkwaliteitskaart en is sprake van een kwalitatief onderscheid tussen de boven- en ondergrond?
Op basis van de bekende informatie is de bodem (deklaag) ter plaatse van de voormalige stortplaats niet asbestverdacht. Ter plaatse van de stortplaats Boomdijk worden in de bovengrond lichte tot matige verontreinigingen verwacht. In de ondergrond worden geen tot lichte verontreinigingen verwacht.
Is sprake van bodemvreemde lagen en/of een opbouw van de bodem en waterhuishouding die van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van de bodem, en zo ja, waar zijn die gelegen?
Ja, de onderzoekslocatie betreft een voormalige stortplaats, waar in het verleden bodemvreemd materiaal is gestort.
Wordt de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) mogelijk beïnvloed door activiteiten/verontreiniging in de (directe) omgeving, en zo ja, waar vindt deze beïnvloeding mogelijk plaats en welke parameters zijn verdacht?
Nee, de kwaliteit van de bodem is voor zover bekend enkel afhankelijk van de aanwezigheid van het stortmateriaal. Wel dient te worden opgemerkt dat niet bekend is wat de dijkverzwaring voor consequenties heeft op met name het grondwater (mogelijk stijging van het grondwater in de dijk of eventueel verspreiding.
Is binnen de locatie sprake van een (deel) van een geval van ernstige bodemverontreiniging, en zo ja, waar is deze gelegen en voor welke parameters is dit van toepassing?
Dit is niet exact bekend, in het voorgaand onderzoek zijn in het stort wel sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond.

Is voldoende inzicht in de bodemkwaliteit verkregen of is bodemonderzoek noodzakelijk?
De beschikbare informatie over de bodemkwaliteit is verouderd en voor de toekomstige situatie is het wenselijk om de situatie nu vast te leggen. Bodemonderzoek is noodzakelijk.

Op basis van het vooronderzoek is de volgende onderzoekshypothese gehanteerd:

1. *De grond (deklaag) is licht verontreinigd met parameters uit het standaard pakket (NEN 5740). Het grondwater is sterk verontreinigd met arseen.*

3 UITVOERING

3.1 Opzet

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de strategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (strategie VED-HE-NL, uit het wijzigingsdocument NEN 5740/A1:2016). Het onderzoek richt zich op de aanwezige deklaag van de voormalige stortlocatie. In tabel 3 is de specifieke onderzoeksopzet weergegeven, die voor de onderzoeklocatie is gehanteerd.

Tabel 3. Onderzoeksopzet verkennend bodemonderzoek

Deellocatie (Oppervlakte)	Boringen (BRL SIKB 2000)			Analyses (AS SIKB 3000)	
	tot 0,5 m-mv in de verdachte laag (tot het stort)	Boring tot onderzijde verdachte laag (net in het stort) tot maximaal 2,0 m-mv	Boring met peilbuis*	Grond verdachte laag	Grondwater
Boomdijk (0,5 ha)	14	3	1	3x Pakket A 1x PFAS-gr *Aanvullend:* 2x Pakket A 1x minerale olie+ aromaten 4x zink+PAK 2x koper, nikkel, lood, zink+PAK 2x PAK 5x zink+PAK 1x PFAS-gr	3x Pakket B + arseen 1x PFAS-gw

Pakket A:	Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum, 9 zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK[10VROM]), polychloorbifenylen (PCB's), minerale olie
Pakket B:	Voorbehandeling AS3000, 9 zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), aromaten (BTEXN), vluchtige chloorhoudende oplosmiddelen (VOCl), minerale olie
PFAS-gr:	PFAS (30)
PFAS-gw:	PFAS (30)
Minerale olie+aromaten:	Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, minerale olie en aromaten (BTEXN)
Zink+PAK:	Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum, zink en PAK (10VROM)
Koper, nikkel, lood, zink+PAK:	Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum, koper, nikkel, lood, zink en PAK (10VROM)
PAK:	Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum en PAK (10VROM)
*	In afwijking op de norm worden extra peilbuizen geplaatst (uitgangspunt is dat 5 bestaande peilbuizen kunnen worden gebruik)..

De boringen worden verdeeld over de voormalige stortlocatie, met extra aandacht aan het deel van de stortlocatie waar mogelijk ingrepen ten behoeve van de dijkversterking zullen plaatsvinden. Boringen worden maximaal tot 0,5 m in het stort geplaatst. Met betrekking tot het grondwateronderzoek zal worden getracht de nog aanwezige peilbuizen te gebruiken.

PFAS in de grond wordt indicatief onderzocht om informatie te verkrijgen over de eventuele aanwezigheid van deze stoffen. Dit biedt tevens relevante informatie aangaande grondverzet. Daarnaast wordt PFAS ook in het grondwater indicatief onderzocht.

Naar aanleiding van het aantreffen van zintuiglijke verontreinigingen in de bodem zijn in eerste instantie aanvullend twee mengmonsters op Pakket A en een steekbusmonster op minerale olie en vluchtige aromaten ingezet. Nadat de eerste resultaten van de grondanalyses bekend waren, bleek het nodig om aanvullend afzonderlijke monsters op verschillende parameters (zware metalen en/of PAK) te analyseren. Ook is een extra monster op PFAS ingezet in verband met het aantreffen van een hoog gehalte PFOS in het mengmonster.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt het te bemonsteren bodemmateriaal ter plaatse van de stortplaats visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Het betreft echter een indicatief asbestonderzoek en geen asbestonderzoek conform NEN 5707.
Er is geen onderzoek naar asbest (conform NEN 5707 en/of NEN 5897) uitgevoerd. De resultaten geven geen uitsluitsel over de aan- of afwezigheid van asbest(verontreiniging). De bodem is op basis van de historische gegevens (periode van stortactiviteiten op locatie) niet verdacht op aanwezigheid van asbest. De puinbijmenging in de deklaag is afkomstig van het stort.

3.2 Veldwerk

3.2.1 Uitvoering

De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 16 maart 2020. De positionering van de boringen is weergegeven op de situatietekening in bijlage 3. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 4. Er zijn in totaal 20 boringen (2-01 t/m 2-20) uitgevoerd op de locatie tot een maximale diepte van 2,5 m-mv, waarbij boring 2-13 is afgewerkt met een peilbuis. De grondwaterstand is tijdens de boorwerkzaamheden vastgesteld op een gemiddelde diepte van 1,0 m-mv.

Daarnaast zijn op de locatie nog 2 peilbuizen aanwezig uit voorgaand onderzoek welke nog bruikbaar zijn. Het gaat om de peilbuizen D1 en B2.

Op 8 april 2020, ruim een week na plaatsing, is het grondwater uit de peilbuizen bemonsterd.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden hebben geen afwijkingen plaatsgevonden welke een negatieve invloed kunnen hebben op het onderzoeksresultaat.

3.2.2 Resultaten

In onderstaande tabellen zijn de (schematische) bodemopbouw, geconstateerde zintuiglijke afwijkingen aan bodemlagen en kenmerken van peilbuizen en grondwatermetingen beschreven. De maximale boordiepte bedraagt 2,5 m-mv.

Tabel 4. Bodemopbouw

Traject (m-mv)	Grondsoort	Opmerking
0-2,0	Klei	Sterk siltig, plaatselijk zand aanwezig
2,0-2,5	Veen	Zwak kleiig

Tabel 5. Afwijkingen aan bodemlagen

Boring	Diepte boring (m-mv)	Traject (m-mv)	Grondsoort	Waarneming
2-03	2,00	1,30 - 1,50	Zand	zwakke brandstofgeur, zwakke olie-water reactie
2-07	1,80	0,00 - 0,50	Klei	resten kolengruis, resten baksteen
		1,20 - 1,80	Zand	op 180 stortlaag, boring gestaakt
2-08	2,50	1,20 - 2,00	Klei	zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend, stortlaag
2-11	1,00	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
		0,50 - 1,00	Klei	zwak aardewerkhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, stortmateriaal
2-12	1,30	1,00 - 1,30	Klei	resten baksteen, zwak betonhoudend, gestaakt op leiding of stortmateriaal
2-13	2,50	0,20 - 1,70	Zand	sterk betonhoudend, zwak baksteenhoudend, stortmateriaal
2-14	1,50	0,20 - 1,50	Klei	stortmateriaal
2-15	1,00	0,00 - 1,00	Zand	stortmateriaal

Boring	Diepte boring (m-mv)	Traject (m-mv)	Grondsoort	Waarneming
2-16	2,00	0,00 - 1,50	Klei	zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak aardewerkhoudend, stortmateriaal
2-17	1,00	0,00 - 0,50	Zand	matig baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, stortmateriaal
2-20	1,50	0,00 - 1,00	Klei	matig betonhoudend, matig baksteenhoudend, zwak glashoudend, zwak kolengruishoudend, stortmateriaal

Toelichting:
resten tot zwakke bijmenging: <5%
matige bijmenging: <15%
sterke bijmenging: <30%

Op het maaiveld en in de opgeboorde grond is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Er is geen aanwezigheid van asbestverdacht materiaal geconstateerd.

Tabel 6. Kenmerken peilbuizen en grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Zuurgraad (-)	EGV (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
2-13	1,50 - 2,50	1,11	7,3	10270	88
B2	-	1,09	7,0	2700	8
D1	3,50 - 4,50	1,18	6,9	20	6

Er is sprake van een verhoogde troebelheid wanneer deze boven de natuurlijke waarden (0 - 10 NTU) is gelegen. Dit is van toepassing op het grondwater ter plaatse van peilbuis 2-13. De verhoging is het gevolg van een verhoogde concentratie aan emulsie en/of in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes. Dit kan leiden tot verhoogde analyseresultaten voor met name organische stoffen en PFAS. Wanneer bij een verhoogde NTU onvoorziene verontreiniging in het grondwater wordt gemeten kan dit resultaat worden geverifieerd door herbemonstering en -analyse van het grondwater. Hierbij dient een langere rusttijd (herstel van de bodembalans) in acht te worden genomen en/of een andere bemonsteringstechniek (pompen met lager debiet van grondwater) te worden toegepast. Op basis van de behaalde analyseresultaten is er geen reden geweest om een verificatieonderzoek uit te voeren. Daarnaast is in het grondwater ter plaatse van peilbuis 2-13 een zeer hoge elektrisch geleidingsvermogen (EGV) gemeten.

3.3 Analyseprogramma

De grond- en/of grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan een RvA-geaccrediteerd laboratorium. De analyses zijn (voor zover van toepassing) uitgevoerd onder AS3000-erkenning. Het analyseprogramma is per onderdeel in deze paragraaf uitgewerkt.

3.3.1 Grond

Het laboratoriumonderzoek naar de kwaliteit van de grond is weergegeven in tabel 7.

Tabel 7. Analyseprogramma grond

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Analysepakket	Grondsoort	Motivatie
MM2.1	0,00 - 0,50	2-03 (0,00 - 0,50) 2-06 (0,00 - 0,50) 2-08 (0,00 - 0,50) 2-18 (0,00 - 0,50)	Pakket A	Klei	Zintuiglijk schoon
MM2.2	0,00 - 0,50	2-16 (0,00 - 0,50) 2-20 (0,00 - 0,50)	Pakket A + PFAS-gr	Klei	Zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend
MM2.3	0,00 - 0,50	2-17 (0,00 - 0,50)	Pakket A	Zand	Matig baksteenhoudend
Aanvullend					

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Analysepakket	Grondsoort	Motivatie
MM2.4	0,00 - 0,50	2-07 (0,00 - 0,50) 2-11 (0,00 - 0,50)	Pakket A	Klei	Resten kolengruis, resten baksteen/zwak baksteenhoudend
MM2.5	0,50 - 1,70	2-08 (1,20 - 1,70) 2-11 (0,50 - 1,00) 2-12 (1,00 - 1,30)	Pakket A	Klei	Zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, stortlaag
MM2.6	1,30 - 1,50	2-03 (1,30 - 1,50)	BTEXN + minerale olie GC + olie vluchtig	Zand	Zwakke brandstofgeur, zwakke olie-water reactie
M2.1A	0,00 - 0,50	2-03 (0,00 - 0,50)	PAK + zink	Klei	Uitsplitsing MM2.1 ten behoeve van horizontaal afperken verontreiniging
M2.1B	0,00 - 0,50	2-06 (0,00 - 0,50)	PAK + zink	Klei	Uitsplitsing MM2.1 ten behoeve van horizontaal afperken verontreiniging
M2.1C	0,00 - 0,50	2-08 (0,00 - 0,50)	PAK + zink	Klei	Uitsplitsing MM2.1 ten behoeve van horizontaal afperken verontreiniging
M2.1D	0,00 - 0,50	2-18 (0,00 - 0,50)	PAK + zink	Klei	Uitsplitsing MM2.1 ten behoeve van horizontaal afperken verontreiniging
M2.2A	0,00 - 0,50	2-16 (0,00 - 0,50)	Koper + lood + nikkel + zink + PAK	Klei	Uitsplitsing MM2.2 ten behoeve van horizontaal afperken verontreiniging, zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend
M2.2B	0,00 - 0,50	2-20 (0,00 - 0,50)	Koper + lood + nikkel + zink + PAK	Klei	Uitsplitsing MM2.2 ten behoeve van horizontaal afperken verontreiniging, matig betonhoudend, matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
M2.4A	0,00 - 0,50	2-07 (0,00 - 0,50)	PAK	Klei	Uitsplitsing MM2.4 ten behoeve van horizontaal afperken verontreiniging,, resten kolengruis, resten baksteen
M2.4B	0,00 - 0,50	2-11 (0,00 - 0,50)	PAK	Klei	Uitsplitsing MM2.4 ten behoeve van horizontaal afperken verontreiniging,, zwak baksteenhoudend
M2.7	0,00 - 0,30	2-04 (0,00 - 0,30)	PAK + zink + PFAS-gr	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering
M2.8	0,00 - 0,50	2-09 (0,00 - 0,50)	PAK + zink	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering
M2.9	0,05 - 0,50	2-12 (0,05 - 0,50)	PAK + zink	Zand	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering
M2.10	0,00 - 0,20	2-13 (0,00 - 0,20)	PAK + zink	Zand	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering
M2.11	0,00 - 0,50	2-15 (0,00 - 0,50)	PAK + zink	Zand	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering

Pakket A: Standaardpakket grond (NEN 5740): lutum, droge en organische stof, zware metalen, PAK, PCB en minerale olie
PFAS-gr: PFAS(30 verbindingen): conform eisen uit de advieslijst PFAS (Tijdelijk Handelingskader PFAS, juli 2019)
Minerale olie+aromaten: Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, minerale olie en aromaten (BTEXN)
Zink+PAK: Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum, zink en PAK (10VROM)
Koper, nikkel, lood, zink+PAK: Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum, koper, nikkel, lood, zink en PAK (10VROM)
PAK: Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum en PAK (10VROM)

3.3.2 Grondwater

Het laboratoriumonderzoek naar de kwaliteit van het grondwater is weergegeven in tabel 8.

Tabel 8. Analyseprogramma grondwater

Monster-code	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Analysepakket	Motivatie
2-13-1-1	2-13	1,50 - 2,50	1,11	Pakket B + PFAS-gw	Algemene grondwaterkwaliteit ter plaatse van de stort
B2-1-1	B2	-	1,09	Pakket B	Algemene grondwaterkwaliteit buiten de stort
D1-1-1	D1	3,50 - 4,50	1,18	Pakket B	Algemene grondwaterkwaliteit buiten de stort

Pakket B:	Standaardpakket grondwater (NEN 5740): zware metalen, BTEXN, VOCl en minerale olie
PFAS-gw:	PFAS(30 verbindingen): conform eisen uit de advieslijst PFAS (Tijdelijk Handelingskader PFAS, juli 2019)

3.3.3 Asbest

Omdat zowel op het maaiveld als in het opgeboorde (bodem)materiaal geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen, zijn geen asbestanalyses uitgevoerd.

3.4 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten geïnterpreteerd.

4 TOETSING EN INTERPRETATIE

4.1 Toetsingskader NEN 5740

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de Circulaire bodemsanering (streef- en interventiewaarden) en de Regeling bodemkwaliteit (achtergrondwaarden). Voor de toetsing is gebruikgemaakt van de Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa). BoToVa is een instrument dat het toetsen aan bodemnormen uniformeert. De analyseresultaten zijn getoetst aan normen voor land- en waterbodem, grond en baggerspecie, grondwater en bouwstoffen zoals beschreven in het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering.

Voor grond is de toetsing aan de achtergrond- (AW) en interventiewaarden (I) uitgevoerd door de vastgestelde gehalten om te rekenen naar standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) en vervolgens te toetsen aan de normwaarden voor standaardbodem. Voor de berekening van de locatiespecifieke gehalten (bij standaardbodem) is gebruikgemaakt van de door het laboratorium vastgestelde percentages aan lutum en organische stof. Voor grondwaterconcentraties vindt geen correctie plaats en wordt direct getoetst aan de streef- (S) en interventiewaarden (I).

Naast toetsing aan de normwaarden wordt de 'bodemindex' per parameter berekend. Deze index geeft de mate van overschrijding van de referentiewaarden weer en wordt als volgt berekend: *Bodemindex = (BoToVa-gecorrigeerd resultaat – AW of S) / (I – AW of S).* De index geeft inzicht in de mate van overschrijding van de normwaarden.

De beschrijving van een verontreiniging in relatie tot het vastgestelde gehalte (grond) of de vastgestelde concentratie (grondwater) en de hiervoor berekende bodemindex (BoToVa) is in onderstaande tabel uiteengezet.

Tabel 9. Toetsingskader

Vastgestelde waarde in relatie tot normwaarden		Bodemindex	Beschrijving van verontreiniging
Grond	*Grondwater*		
≤ AW	≤ S	≤ 0	Geen
> AW en ≤ I	> S en ≤ I	> 0 en ≤ 0,5	Licht
> AW en ≤ I	> S en ≤ I	> 0,5 en ≤ 1	Matig
> I	> I	> 1	Sterk

Hierbij wordt opgemerkt dat matige verontreiniging (bodemindex: > 0,5 en ≤ 1) geen wettelijke grondslag heeft, maar overschrijding van deze waarde wel aanleiding vormt voor de afweging of nader onderzoek noodzakelijk is. Uitvoering van nader onderzoek is onder andere afhankelijk van de locatiespecifieke omstandigheden (aard, mate en verdeling van verontreiniging), de bekende achtergrondkwaliteit (bodemkwaliteitskaart) en onderzoeksdoelstelling en specifieke eisen vanuit de bevoegde instantie (in het kader van de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit).

4.2 Toetsingskader PFAS

Voor PFAS zijn (nog) geen normwaarden opgesteld in de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit. In bijlage 6 van de Circulaire bodemsanering zijn richtlijnen voor het omgaan met niet genormeerde stoffen opgenomen. Indien een stof niet van nature in de bodem en/of grondwater aanwezig is en er is geen streefwaarde beschikbaar, dan kan de bepalingsgrens als achtergrondwaarde voor grond/grondwater worden gebruikt.

Uit onderzoek blijkt dat PFAS (en in mindere mate GenX) diffuus verspreid voorkomt in de bodem en wordt op veel plaatsen in gehalten boven de bepalingsgrens in de grond aangetroffen. De huidige regelgeving voorziet nog niet volledig in het hergebruik en verwerking van PFAS-houdende grond. Sinds 8 juli 2019 is een Tijdelijk Handelingskader PFAS van kracht geworden, vooruitlopend op de

wijziging van Regeling bodemkwaliteit. In dit tijdelijk handelingskader zijn toepassingsnormen opgenomen voor hergebruik van grond met betrekking tot PFAS en GenX. Bij de acceptatie van niet toepasbare grond door verwerkers wordt vooralsnog getoetst aan de maximale toepassingsnormen voor PFAS en GenX.

Op 1 december 2019 is een geactualiseerde versie van het Tijdelijk Handelingskader PFAS gepubliceerd. Op basis van onderzoeken uitgevoerd door RIVM (landbodem) en Deltares (diepe plassen) is het tijdelijk handelingskader aangevuld met tijdelijke landelijke achtergrondwaarden in de landbodem en een voorlopig herverontreinigingsniveau voor de waterbodem.

De analyseresultaten voor PFAS zijn getoetst aan de tijdelijke landelijke achtergrondwaarden en toepassingsnormen (maximale waarden per functieklasse) uit het Tijdelijk Handelingskader PFAS. Een overzicht van de normen is opgenomen in tabel 10. Door het bevoegd gezag wordt dit generieke beleid gevolgd.

Tabel 10. Toepassingsnormen voor PFAS (boven grondwater)

Toepassingsklasse in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS (µg/kgds)	PFOA (µg/kgds)	GenX (µg/kgds)	Overige PFAS (µg/kgds)
Landbouw/Natuur	<0,9	<0,8	<0,8	<0,8
Wonen	3,0	7,0	3,0	3,0
Industrie	3,0	7,0	3,0	3,0
Niet toepasbaar	>3,0	>7,0	>3,0	>3,0

Voor PFAS in grondwater wordt overeenkomstig bijlage 6 van de Circulaire bodemsanering de bepalingsgrens als streefwaarde aangehouden. Interventiewaarden zijn vooralsnog niet beschikbaar.

Het RIVM heeft recent een voorstel van Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV) voor PFAS in de bodem opgesteld[9]. Deze waarden kunnen (onder voorbehoud) als voorlopige interventiewaarden worden beschouwd. De niveaus zijn als volgt:

Tabel 11. Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging voor PFOS, PFOA en GenX

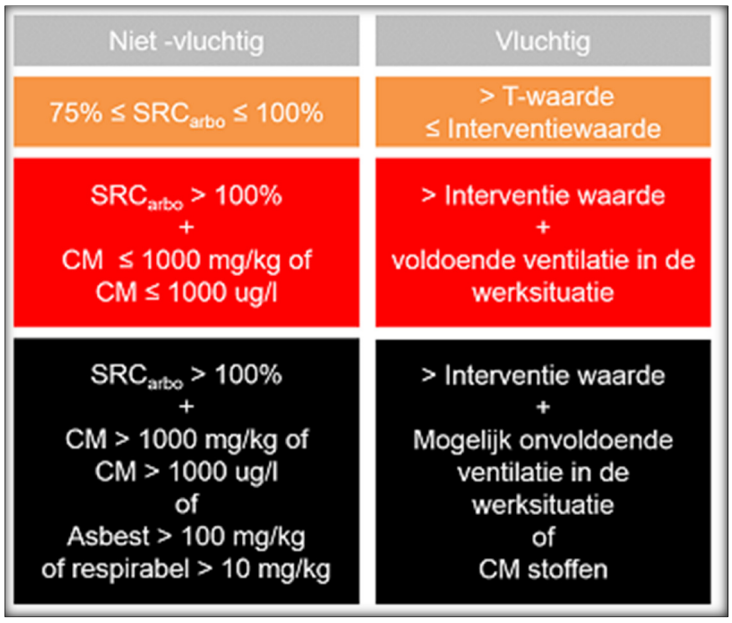
Stof	Risicogrenzen grond en grondwater		
	Grond (µg/kgds)	Grondwater inclusief drinkwater (µg/l)	Grondwater exclusief drinkwater (µg/l)
PFOS	110	0,20	56
PFOA	1100	0,39	170
GenX	97	0,66	140

[9] *Toelichting op Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV), PFAS voor grond en grondwater, RIVM, 20200302v10, 5 maart 2020.*

Voor PFAS is geen regionaal beleid vastgesteld. Dit zal in de toekomst wel worden gedaan.

4.3 Uitvoeringsklassen

Wanneer van toepassing, dan zijn voor het project de uitvoeringsklassen bepaald op basis van CROW-publicatie 400. Hierbij is rekening gehouden met kwalitatief te onderscheiden bodemlagen. In figuur 1 zijn de verschillende uitvoeringsklassen/-kleuren weergegeven. Het is uiteindelijk de verantwoordelijkheid van de aannemer van de werkzaamheden om de veiligheidsklassen definitief vast te (laten) stellen. Wanneer geen sprake is van uitvoeringsklassen dan dient altijd rekening te worden gehouden met Basishygiëne (§ 4.2 van de CROW-publicatie 400). Bij de uitvoerenden dient een basiskennisniveau aanwezig te zijn over werken met verontreinigde grond, zodat eventuele afwijkingen van de verwachte omstandigheden tijdig kunnen worden herkend.



Figuur 1: Verdeling uitvoeringsklassen

4.4 Toetsingsresultaat en interpretatie

4.4.1 Grond

In tabel 12 en tabel 13 zijn de relevante toetsingsresultaten voor grond weergegeven. Voor een volledig overzicht van de resultaten van alle geanalyseerde parameters wordt verwezen naar het toetsingsoverzicht in bijlage 6.

Tabel 12. Toetsingsresultaat NEN 5740

Monstercode	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Toetsingsresultaat	
					>AW (+index)	>I(+index)
MM2.1	0,00 - 0,50	2-03 (0,00 - 0,50) 2-06 (0,00 - 0,50) 2-08 (0,00 - 0,50) 2-18 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon	Minerale olie C10 - C40 (-) Koper (0,21) Zink (0,58) Cadmium (0,04) Kwik (-) Lood (0,29) PAK 10 VROM (0,71)	-
MM2.2	0,00 - 0,50	2-16 (0,00 - 0,50) 2-20 (0,00 - 0,50)	Klei	Zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend	Minerale olie C10 - C40 (0,01) Kobalt (0,01) Molybdeen (0,02) Cadmium (0,02) Kwik (0,07) Lood (0,88) PAK 10 VROM (0,77)	Nikkel (1,12) Koper (28,54) Zink (2,01)
MM2.3	0,00 - 0,50	2-17 (0,00 - 0,50)	Zand	Matig baksteenhoudend	PCB (som 7) (0,01)[24] Minerale olie C10 - C40 (0,08) Kobalt (0,01) Nikkel (-) Koper (0,36) Cadmium (0,03) Kwik (-) Lood (0,85)	Zink (1,15) PAK 10 VROM (3,03)

Monstercode	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Toetsingsresultaat	
					>AW (+index)	>I(+index)
Aanvullend						
MM2.4	0,00 - 0,50	2-07 (0,00 - 0,50) 2-11 (0,00 - 0,50)	Klei	Resten kolengruis, resten baksteen/zwak baksteenhoudend	Minerale olie C10 - C40 (0,03) Koper (0,04) Zink (0,46) Cadmium (0,01) Kwik (0,01) Lood (0,43) PAK 10 VROM (0,71)	-
MM2.5	0,50 - 1,70	2-08 (1,20 - 1,70) 2-11 (0,50 - 1,00) 2-12 (1,00 - 1,30)	Klei	Zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, stortlaag	Kobalt (0,02) Nikkel (0,03) Koper (0,75) Molybdeen (-) Cadmium (0,03) Kwik (0,01) PAK 10 VROM (0,38)	Zink (1,3) Lood (1,37)
MM2.6	1,30 - 1,50	2-03 (1,30 - 1,50)	Zand	Zwakke brandstofgeur, zwakke olie-water reactie	-[1]	Minerale olie C10 - C40 (6,3)
M2.1A	0,00 - 0,50	2-03 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.1, zintuiglijk schoon	Zink (0,05) PAK 10 VROM (0,87)	-
M2.1B	0,00 - 0,50	2-06 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.1, zintuiglijk schoon	PAK 10 VROM (0,03)	-
M2.1C	0,00 - 0,50	2-08 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.1, zintuiglijk schoon	Zink (0,33)	PAK 10 VROM (1,47)
M2.1D	0,00 - 0,50	2-18 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.1, zintuiglijk schoon	-	Zink (1,14) PAK 10 VROM (1,52)
M2.2A	0,00 - 0,50	2-16 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.2, zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend	Lood (0,99) PAK 10 VROM (0,56)	Nikkel (1,29) Koper (17,29) Zink (2,29)
M2.2B	0,00 - 0,50	2-20 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.2, matig betonhoudend, matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend	Nikkel (0,05) Koper (0,31) Zink (0,59) Lood (0,36) PAK 10 VROM (0,25)	-
M2.4A	0,00 - 0,50	2-07 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.4, resten kolengruis, resten baksteen	PAK 10 VROM (0,51)	-
M2.4B	0,00 - 0,50	2-11 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.4, zwak baksteenhoudend	PAK 10 VROM (0,27)	-
M2.7	0,00 - 0,30	2-04 (0,00 - 0,30)	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	PAK 10 VROM (0,06)	-
M2.8	0,00 - 0,50	2-09 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	PAK 10 VROM (0,05)	-
M2.9	0,05 - 0,50	2-12 (0,05 - 0,50)	Zand	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	Zink (0,29) PAK 10 VROM (0,35)	-
M2.10	0,00 - 0,20	2-13 (0,00 - 0,20)	Zand	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	PAK 10 VROM (0,38)	Zink (2,52)
M2.11	0,00 - 0,50	2-15 (0,00 - 0,50)	Zand	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	PAK 10 VROM (0,61)	Zink (4,21)

[1] Het organisch stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5,4% m/m (SIKB 3010 pb3).
[2] Rapportagegrens is verhoogd t.g.v. verdunning monster.
[3] PCB138 kan positief beïnvloed worden door PCB163. Daardoor kan het gehalte PCB hoger uitvallen.
[4] Rapportagegrens is verhoogd t.g.v. verdunning van het monster vanwege matrixstoring.

Tabel 13. Toetsingsresultaat PFAS

Monstercode	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Toetsingsresultaat	
					Voldoet aan toepassingsklasse	Maatgevende parameter(s)
MM2.2	0,00 - 0,50	2-16 (0,00 - 0,50) 2-20 (0,00 - 0,50)	Klei	Zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend	Niet toepasbaar	PFOS
M2.7	0,00 - 0,30	2-04 (0,00 - 0,30)	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	Niet toepasbaar	PFOS

In een mengmonster van de zintuiglijk schone, kleiige bovengrond op de locatie (MM2.1) zijn matige verontreinigingen met zink en PAK en lichte verontreinigingen met andere zware metalen en minerale olie aangetoond. In een mengmonster van de kleiige bovengrond met bodemvreemde bijmenging (kolengruis, baksteen, beton, MM2.2) zijn sterke verontreinigingen met nikkel, koper en zink, matige verontreinigingen met lood en PAK en lichte verontreinigingen met andere zware metalen en minerale olie aangetoond. In een monster van de zandige bovengrond met bodemvreemde bijmenging (baksteen, MM2.3) zijn sterke verontreinigingen met zink en PAK, een matige verontreiniging met lood en lichte verontreinigingen met andere zware metalen, PCB en minerale olie aangetoond. In een ander mengmonster van de kleiige bovengrond met bodemvreemde bijmenging (kolengruis, baksteen, MM2.4) zijn een matige verontreiniging met PAK en lichte verontreinigingen met zware metalen en minerale olie aangetoond. In een mengmonster van de kleiige ondergrond met bodemvreemde bijmenging (stortmateriaal, MM2.5) zijn sterke verontreinigingen met zink en lood, een matige verontreiniging met koper en lichte verontreinigingen met andere zware metalen en PAK aangetoond. In verband met het plaatselijk aantreffen van een zwakke brandstofgeur in de ondergrond ter plaatse van boring 1-03 is een steekbusmonster genomen van deze verdachte zandlaag. Dit monster (MM2.6) is sterk verontreinigd met minerale olie.

Vanwege het aantreffen van matige en sterke verontreinigingen met zink, lood, nikkel en/of koper en PAK, zijn de mengmonsters MM2.1, MM2.2 en MM2.4 van de bovengrond uitgesplitst op de betreffende parameters om de omvang van de sterke verontreiniging in beeld te brengen en te bepalen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de bovengrond. Tevens zijn op basis van die resultaten nog diverse aanvullende analyses ingezet van omliggende boringen om de omvang van de sterke verontreiniging duidelijk in beeld te brengen. Hieruit blijkt dat de bovengrond ter plaatse van verschillende boringen, gelegen op het noordoostelijk deel van de locatie sterk verontreinigd is met PAK en/of zink, koper en nikkel. De sterke verontreinigingen bevinden zich over een oppervlakte van circa 1.300 m^2. De verontreiniging bevindt zich in ieder geval in de bovengrond met een dikte van 0,5 m. De omvang wordt derhalve ingeschat op minimaal 650 m^3. De I-contour van de verontreiniging in de bovengrond is weergegeven op de situatietekening in bijlage 3. Op basis van de resultaten van voorgaand onderzoek uit 2008 op de locatie zijn deze sterke verontreinigingen niet verwacht. De deklaag bleek toen licht verontreinigd te zijn met zware metalen en PAK. Wel was toen plaatselijk de deklaag zeer dun (enkele cm's). Gezien de kwaliteit van het onderliggende stortmateriaal, bestaat het vermoeden dat de deklaag op grote delen afwezig is en/of de deklaag vermengd is geraakt met het stortmateriaal.

De ondergrond met bodemvreemde bijmenging (stortmateriaal) is eveneens matig tot sterk verontreinigd met zware metalen. Hier zijn geen uitsplitsingen of aanvullende analyses ingezet, omdat dit resultaat in de lijn der verwachting lag.

In monster MM2.2 van de kleiige bovengrond met bodemvreemde bijmenging is de aanwezigheid van PFAS ver boven de maximale toepassingsnorm vastgesteld. PFOS is aangetoond in een gehalte van 56 µg/kg ds. De grond is zodoende (elders) niet toepasbaar. Aanvullend is vervolgens een monster van de zintuiglijk schone kleiige bovengrond op PFAS geanalyseerd (MM2.7). Ook in dit monster is de aanwezigheid van PFAS ver boven de maximale toepassingsnorm vastgesteld. PFOS is aangetoond in een gehalte van 18 µg/kg ds. Het is niet bekend waar de verhoogde concentratie van PFOS vandaan komt. De stortlocatie is een periode in gebruik geweest dat er (vermoedelijk) nog geen PFOS werd gebruikt. Het gehalte PFOS ligt ruim onder de risicogrens voor grond van de INEV van het RIVM.

Op basis van deze informatie wordt gesteld dat voor de grond geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie.

4.4.2 Grondwater

In onderstaande tabellen zijn de relevante toetsingsresultaten voor grondwater weergegeven. Voor een volledig overzicht van alle geanalyseerde parameters wordt verwezen naar bijlage 6.

Tabel 14. Toetsingsresultaat NEN 5740

Monstercode	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Motivatie	Toetsingsresultaat	
					>S (+index)	>I (+index)
2-13-1-1	2-13	1,50 - 2,50	1,11	Algemene grondwaterkwaliteit in het stort	Zink (0,54) Molybdeen (0,04) Barium (0,54)	-
B2-1-1	B2	-	1,09	Algemene grondwaterkwaliteit buiten het stort	Barium (0,01)	-
D1-1-1	D1	3,50 - 4,50	1,18	Algemene grondwaterkwaliteit buiten het stort	Barium (0,01)	-

Tabel 15. Toetsingsresultaat PFAS

Monstercode	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Motivatie	Toetsingsresultaat
					>bepalingsgrens
2-13-1-1	2-13	1,50 - 2,50	1,11	Algemene grondwaterkwaliteit in het stort	PFOS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpa, PFOA, PFBS, PFHxS

In het grondwater binnen het stort ter plaatse van peilbuis 2-13 zijn matige verontreinigingen met barium en zink en een lichte verontreiniging met molybdeen vastgesteld. In het grondwater langs de rand van de stortplaats zijn lichte verontreinigingen met barium vastgesteld. De verontreiniging met barium is mogelijk van natuurlijke oorsprong, barium komt vaker verhoogd voor in Zeeland. De verontreinigingen met zink en molybdeen zijn mogelijk te relateren aan de voormalige stortplaats. In voorgaand grondwateronderzoek uit 2003 werd een sterke verontreiniging met arseen in het grondwater aangetoond. Deze verontreiniging is nu niet aangetoond.

Voor PFAS in grondwater wordt overeenkomstig bijlage 6 van de Circulaire bodemsanering de bepalingsgrens als streefwaarde aangehouden. Interventiewaarden zijn vooralsnog niet beschikbaar. Voor de parameters PFOS (som), PFOA (som), PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS en PFHxS wordt de bepalingsgrens en dus de streefwaarde overschreden. Voor PFOS is een gehalte van 0,11 µg/l vastgesteld en voor PFOA is een gehalte van 0,51 µg/l vastgesteld. Het aangetoonde gehalte PFOS ligt onder de risicogrenzen voor grondwater van de INEV van het RIVM. Het gehalte PFOA is hoger dan de risicogrens voor grondwater inclusief drinkwater, maar is lager dan de risicogrens voor grondwater exclusief drinkwater. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat voor grondwater exclusief drinkwater geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie.

4.4.3 Klassenbepaling indicatief en uitvoeringsklassen

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de resultaten van de toetsing aan het generieke normenkader van het Besluit bodemkwaliteit (toepassen op landbodem). Deze resultaten dienen als indicatief te worden beschouwd. Daarnaast zijn de voorlopige uitvoeringsklassen volgens CROW-publicatie 400 opgenomen. Hiervoor zijn per monster berekeningen uitgevoerd volgens de CROW-publicatie 400 op basis van de behaalde analyseresultaten. Wanneer van toepassing, zijn de berekeningen opgenomen in bijlage 7.

Tabel 16. Indicatief toetsingsresultaat Besluit bodemkwaliteit en voorlopige veiligheidsklassen

Monster code	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Indicatie bodemkwaliteits-klasse	Vastgestelde veiligheidsklasse volgens CROW 400
MM2.1	0,00 - 0,50	2-03 (0,00 - 0,50) 2-06 (0,00 - 0,50) 2-08 (0,00 - 0,50) 2-18 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon	Industrie	Geen
MM2.2	0,00 - 0,50	2-16 (0,00 - 0,50) 2-20 (0,00 - 0,50)	Klei	Zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend	Niet toepasbaar	Geen
MM2.3	0,00 - 0,50	2-17 (0,00 - 0,50)	Zand	Bovengrond sterk verontreinigd met zink en PAK, oostzijde locatie	Niet toepasbaar	Geen
MM2.4	0,00 - 0,50	2-07 (0,00 - 0,50) 2-11 (0,00 - 0,50)	Klei	Resten kolengruis, resten baksteen/zwak baksteenhoudend	Industrie	Geen
MM2.5	0,50 - 1,70	2-08 (1,20 - 1,70) 2-11 (0,50 - 1,00) 2-12 (1,00 - 1,30)	Klei	Zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, stortlaag	Niet toepasbaar	Oranje
MM2.6	1,30 - 1,50	2-03 (1,30 - 1,50)	Zand	Zwakke brandstofgeur, zwakke olie-water reactie, sterk verontreinigd met minerale olie, westzijde locatie	Niet toepasbaar	Rood, vluchtig
M2.1A	0,00 - 0,50	2-03 (0,00 - 0,50)	Klei	Bovengrond matig verontreinigd met PAK, westzijde locatie	Industrie	Geen
M2.1B	0,00 - 0,50	2-06 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.1, zintuiglijk schoon	Altijd toepasbaar	Geen
M2.1C	0,00 - 0,50	2-08 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.1, zintuiglijk schoon	Niet toepasbaar	Geen
M2.1D	0,00 - 0,50	2-18 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.1, zintuiglijk schoon	Niet toepasbaar	Geen
M2.2A	0,00 - 0,50	2-16 (0,00 - 0,50)	Klei	Bovengrond sterk verontreinigd met nikkel, koper en zink, noordoostzijde locatie	Niet toepasbaar	Geen
M2.2B	0,00 - 0,50	2-20 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.2, matig betonhoudend, matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend	Industrie	Geen
M2.4A	0,00 - 0,50	2-07 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.4, resten kolengruis, resten baksteen	Industrie	Geen
M2.4B	0,00 - 0,50	2-11 (0,00 - 0,50)	Klei	Uitsplitsing MM2.4, zwak baksteenhoudend	Industrie	Geen
M2.7	0,00 - 0,30	2-04 (0,00 - 0,30)	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	Wonen	Geen
M2.8	0,00 - 0,50	2-09 (0,00 - 0,50)	Klei	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	Wonen	Geen

Monster code	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Indicatie bodemkwaliteits-klasse	Vastgestelde veiligheidsklasse volgens CROW 400
M2.9	0,05 - 0,50	2-12 (0,05 - 0,50)	Zand	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	Industrie	Geen
M2.10	0,00 - 0,20	2-13 (0,00 - 0,20)	Zand	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	Niet toepasbaar	Geen
M2.11	0,00 - 0,50	2-15 (0,00 - 0,50)	Zand	Zintuiglijk schoon, horizontale uitkartering	Niet toepasbaar	Geen

Voor een definitieve vaststelling van de kwaliteitsklasse is in veel gevallen een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit vereist. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van onderhavig onderzoek door een intensievere bemonstering (conform BRL SIKB 1000), een aangepaste monstervoorbehandeling in het laboratorium (AP04) en in enkele gevallen uitloogonderzoek.

Bij voorgenomen graafwerkzaamheden in de bovengrond onder CROW-publicatie 400 is geen veiligheidsklasse van toepassing. Bij eventuele graafwerkzaamheden in de ondergrond ter plaatse van boring 2-03, gelegen aan de westzijde van de locatie, is de veiligheidsklasse Rood vluchtig van toepassing. Bij graafwerkzaamheden in de ondergrond ter plaatse van het stort is de veiligheidsklasse Oranje van toepassing.

5 CONCLUSIES

- De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen dijkversterking waarbij de dijk, gelegen aan de zuidwestzijde van de onderzoekslocatie, in binnendijkse richting wordt verplaatst en/of uitgebreid. Mogelijk komt de dijk deels over de voormalige stortplaats heen komt te liggen.

- De bodem op de locatie bestaat vanaf het maaiveld tot 2,0 m-mv uit klei. Plaatselijk zijn zandlagen aanwezig. Van 2,0 tot 2,5 m-mv (maximale boordiepte) is veen aanwezig. De stijghoogte van het grondwater is vastgesteld op circa 1,1 m-mv. In de bodem zijn diverse bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. De bestanddelen betreffen baksteen, kolengruis, glas en beton. Deze bestanddelen zijn vermoedelijk afkomstig uit de aanwezige stortplaats welke nog aanwezig is op de locatie. Over een groot deel van de locatie worden deze bijmengingen vanaf het maaiveld tot in ieder geval 2 m-mv aangetroffen, maar is nog dieper aanwezig. In de boringen langs de zuidwestelijke perceelsgrens is deze bodemvreemde bijmenging niet aangetroffen tot de maximale boordiepte (2,0 m-mv). Wel is hier plaatselijk (boring 2-03) in de ondergrond een zintuiglijke olieverontreiniging aangetroffen. De ligging van de voormalige stortplaats is weergegeven op de locatietekening in bijlage 3.

- Op het maaiveld en in de opgeboorde grond is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In het opgeboorde materiaal is wel (een bijmenging met) bodemvreemd materiaal vastgesteld. Bodemvreemd materiaal (met name puin en ander sloopafval) kan duiden op aanwezigheid van asbest(verontreiniging). Op basis van de bekende informatie is de voormalige stortplaats in gebruik geweest tussen 1937 en 1943. Derhalve is het niet waarschijnlijk dat in die periode asbest op de stortplaats terecht is gekomen. Om aan- of afwezigheid van asbest in grond met enige zekerheid vast te stellen, is een onderzoek conform NEN 5707 (grond) of NEN 5897 (puin) altijd noodzakelijk.

- De bovengrond op het noordoostelijk deel van de locatie is sterk verontreinigd met enkele zware metalen en/of PAK. Deze sterke verontreinigingen zijn te relateren aan de aanwezige bodemvreemde bijmenging, vermoedelijk afkomstig van de voormalige stortplaats. Op dit deel van de locatie is geen ‘schone’ deklaag meer aanwezig. De sterke verontreinigingen bevinden zich over een oppervlakte van circa 1.300 m^2. Op het overig deel van de locatie is de bovengrond licht tot matig verontreinigd met enkele zware metalen en PAK en licht verontreinigd met minerale olie. De sterke verontreiniging met zware metalen en PAK in de bovengrond heeft een minimale omvang van circa 650 m^3 en betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging. De ondergrond (stort) met bodemvreemde bijmenging is matig tot sterk verontreinigd met zware metalen. Plaatselijk is in de ondergrond (mogelijk stort) een sterke verontreiniging met minerale olie aanwezig (boring 2-03, langs de zuidwestzijde van de locatie).

- In het grondwater binnen het stort ter plaatse van peilbuis 2-13 zijn matige verontreinigingen met barium en zink en een lichte verontreiniging met molybdeen vastgesteld. In het grondwater langs de rand van de stortplaats zijn lichte verontreinigingen met barium vastgesteld. De verontreiniging met barium is mogelijk van natuurlijke oorsprong. Barium komt in Zeeland vaker verhoogd voor in het grondwater. De verontreinigingen met zink en molybdeen zijn mogelijk te relateren aan de voormalige stortplaats.

- De gehanteerde onderzoekshypothese “*De grond (deklaag) is licht verontreinigd met parameters uit het standaardpakket (NEN5740). Het grondwater is sterk verontreinigd met arseen*” is niet bevestigd. In de bovengrond van het noordoostelijk deel zijn sterke verontreinigingen met zware metalen en/of PAK aangetoond. Daarnaast is in het grondwater geen verontreiniging met arseen aangetoond, maar zijn lichte tot matige verontreinigingen met enkele andere zware metalen aangetoond.

- Op basis van de toetsing aan het Tijdelijk handelingskader PFAS is de grond niet toepasbaar. Het aangetoonde gehalte PFOS in grond ligt ruim onder de risicogrens voor grond van de INEV van het RIVM. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat voor de grond geen sprake is van onaanvaardbare risico’s met betrekking tot PFAS op de locatie. Voor PFAS in grondwater binnen

het stort worden voor de parameters PFOS, PFOA en enkele andere parameters de bepalingsgrens (streefwaarde) overschreden. Het aangetoonde gehalte PFOS in grondwater ligt onder de risicogrenzen voor grondwater van de INEV van het RIVM. Het gehalte PFOA is echter hoger dan de risicogrens voor grondwater inclusief drinkwater, maar is lager dan de risicogrens voor grondwater exclusief drinkwater. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat voor grondwater exclusief drinkwater geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie.

- Middels huidig onderzoek is de locatie voldoende onderzocht. De huidige verontreinigingssituatie van de bodem is in voldoende mate vastgelegd. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht voor de voorgenomen werkzaamheden voor de verbreding van de dijk. Wel wordt hierbij opgemerkt dat mochten er in de ondergrond ter plaatse van boring 2-03 (ook) werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, dat hier nader onderzoek nodig is naar de aanwezige sterke verontreiniging met minerale olie. Bij het uitvoeren van werkzaamheden in de toplaag/deklaag op het noordoostelijk deel van de locatie valt dit onder sanerende werkzaamheden/maatregelen. Er dient een BUS-melding of saneringsplan opgesteld te worden en de werkzaamheden dienen (deels) onder Milieukundige begeleiding (BRL6000) te worden uitgevoerd.

- Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan voor vrijkomende grond alleen indicatief een uitspraak worden gedaan over de toepassingsmogelijkheden (Niet toepasbaar). Het is niet uit te sluiten dat door het bevoegde gezag aanvullende eisen worden gesteld, bijvoorbeeld het verrichten van een partijkeuring conform de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit.

- Bij werkzaamheden onder CROW-publicatie 400 is op basis van de bovengrondanalyses geen veiligheidsklasse van toepassing. Er is sprake van Basishygiëne (§ 4.2 van de CROW-publicatie 400). In de ondergrond ter plaatse van boring 2-03 is de veiligheidsklasse Rood, vluchtig van toepassing in verband met de sterke verontreiniging met minerale olie. In de ondergrond (stort) op de locatie is de veiligheidsklasse Oranje van toepassing. Het is uiteindelijk de verantwoordelijkheid van de aannemer van de werkzaamheden om de veiligheidsklassen definitief vast te (laten) stellen.

6 KWALITEITSBORGING

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door ATKB (tenzij anders vermeld). ATKB is geen eigenaar van de onderzochte locatie en is onafhankelijk van de opdrachtgever, locatiegebruiker en -eigenaar.

De veldwerkzaamheden onder certificaat zijn conform de Kwalibo-regeling uitgevoerd onder het procescertificaat van ATKB te Zoetermeer voor de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek), Protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en Protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters). Voor de monstername van PFAS is aanvullend de richtlijn uit het Handelingskader Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen (PFAS)[9] gevolgd.

Het veldwerk onder certificaat is uitgevoerd door:
- Dhr. G. de Feijter (Protocol 2001);
- Dhr. L. Ernest (Protocol 2001);
- Dhr. J. van der Sluijs (Protocol 2001 en 2002).

De BRL certificaten van ATKB zijn in te zien via http://www.at-kb.nl/nl/over-ons/kwaliteit.

De analyses zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

ATKB is in het bezit van een kwaliteitssysteem volgens NEN-EN-ISO9001:2008 en een veiligheidsmanagementsysteem conform VCA**. Tevens is ATKB lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB) en de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB).

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht, door het steekproefsgewijs bemonsteren van bodemlagen, volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Hoewel ATKB de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van bodemonderzoek is het, juist door deze steekproefsgewijze bemonstering, mogelijk dat plaatselijk afwijkingen in de samenstelling van de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. ATKB aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

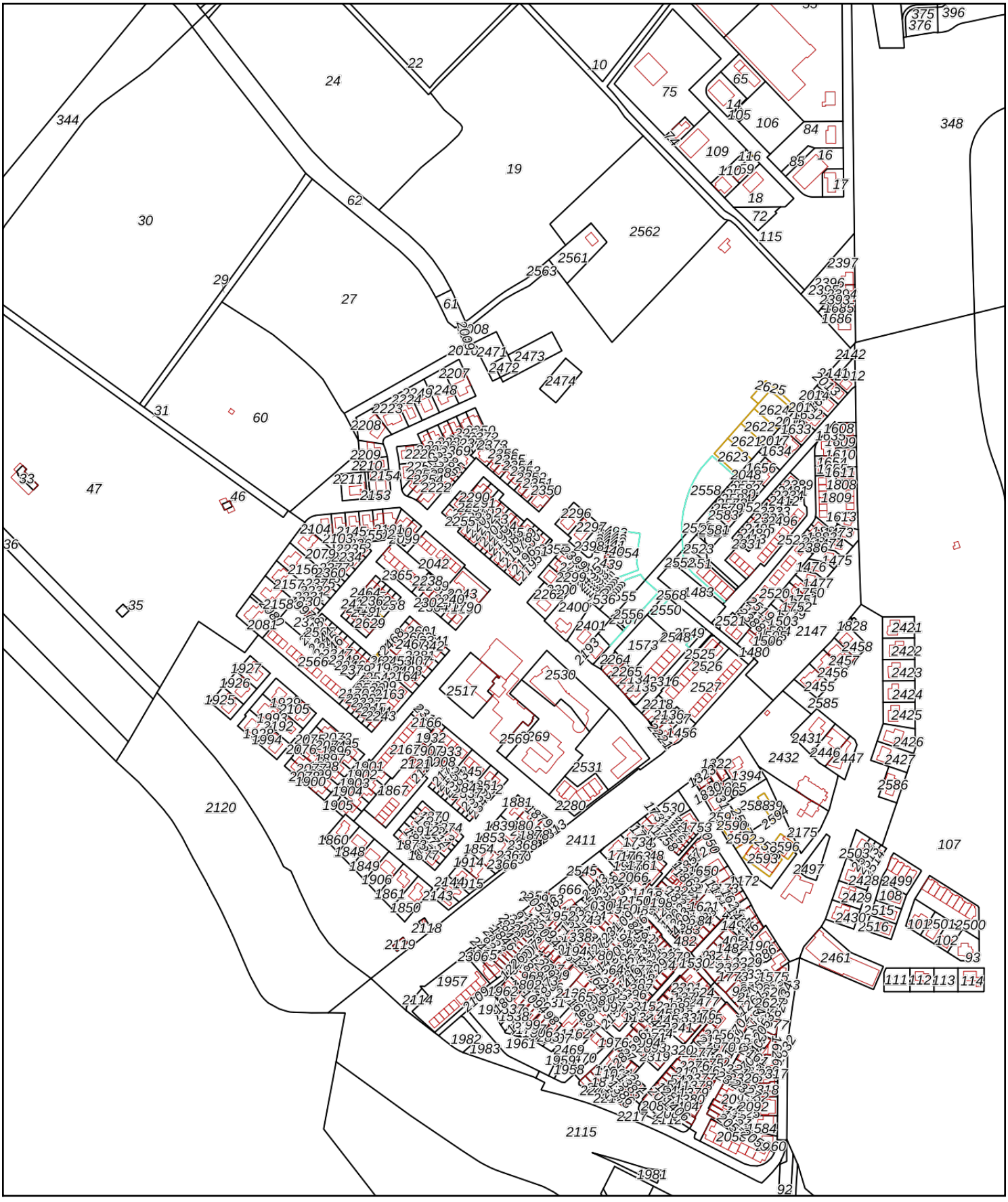
In dit kader wordt tevens opgemerkt dat ATKB niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van door derden verstrekte informatie en van eventueel door derden uitgevoerd (voor)onderzoek. Hierbij wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek. Naarmate er een langere tijd is verstreken na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

[9] *Handelingskader Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen (PFAS) - Onderzoekslijn 1 – Kennisdocument onderdeel 6 'Veldwerk en Analyse'. Expertisecentrum PFAS, d.d. 2 oktober 2017*

BIJLAGE 1

Kadastrale kaart

Uw referentie: 20200286



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 4800

Kadastrale gemeente	Kruiningen
Sectie	H
Perceel	2630

kadaster

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 20 februari 2020
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

BETREFT
Kruiningen H 2630

UW REFERENTIE
20200286

GELEVERD OP
20-02-2020 - 15:05

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11055302310

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
19-02-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
19-02-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Kruiningen H 2630 Kadastrale objectidentificatie : 002060263070000
Locaties	Eendracht 1 B 4417 CA Hansweert
	Eendracht 1 C 4417 CA Hansweert
	Eendracht 1 D 4417 CA Hansweert
	Eendracht 1 E 4417 CA Hansweert
	Eendracht 1 F 4417 CA Hansweert
	Eendracht 1 G 4417 CA Hansweert
	Keeten 2 4417 CD Hansweert
	Tramperweg 1 B 4417 CZ Hansweert
Kadastrale grootte	118.478 m²
Grens en grootte	Voorlopig
Meettarief verschuldigd	Ja
Coördinaten	58712 - 385272
Ontstaan uit	Kruiningen H 2614

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.
Overige aantekening	Raadpleeg brondocument
Afkomstig uit stuk	Hyp4 63333/156
Ingeschreven op	25-09-2013 om 09:00

kadaster

BETREFT
Kruiningen H 2630

UW REFERENTIE
20200286

GELEVERD OP
20-02-2020 - 15:05

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11055302310

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
19-02-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
19-02-2020 - 14:59

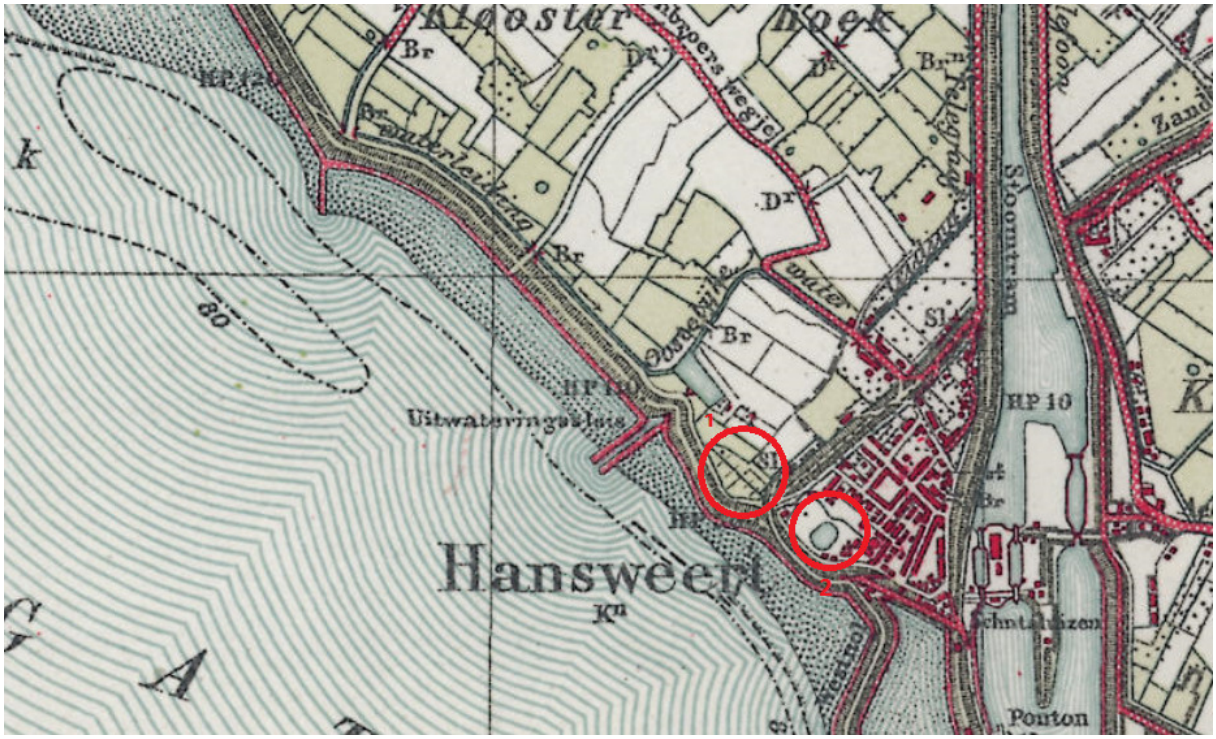
RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stukken	Hyp4 7268/115 Middelburg	**Ingeschreven op**	23-05-2006 om 09:00
	Hyp4 6471/41 Middelburg	**Ingeschreven op**	07-02-2001
	Hyp4 6390/42 Middelburg	**Ingeschreven op**	02-11-2000
	Hyp4 3646/10 Middelburg	**Ingeschreven op**	23-09-1988
	Hyp4 3419/5 Middelburg	**Ingeschreven op**	28-01-1987
	Hyp4 3248/1 Middelburg	**Ingeschreven op**	04-10-1985
	Hyp4 3121/38 Middelburg	**Ingeschreven op**	31-08-1984
	Hyp4 3090/54 Middelburg		
	Hyp4 3024/10 Middelburg		
	Hyp4 2997/30 Middelburg		
	Hyp4 2796/68 Middelburg		
	Hyp4 2726/29 Middelburg		
	Hyp4 2506/47 Middelburg		
	84 KNG00/84 MDB		
Aanvullende stukken	Hyp4 3836/78 Middelburg	**Ingeschreven op**	22-12-1989
	Is aanvulling op Hyp4 3248/1 Middelburg		
	Hyp4 3835/11 Middelburg	**Ingeschreven op**	20-12-1989
	Is aanvulling op Hyp4 3248/1 Middelburg		
	Hyp4 3672/49 Middelburg	**Ingeschreven op**	30-11-1988
	Is aanvulling op Hyp4 3248/1 Middelburg		
	Hyp4 3662/36 Middelburg	**Ingeschreven op**	02-11-1988
	Is aanvulling op Hyp4 3248/1 Middelburg		
	Hyp4 3605/16 Middelburg	**Ingeschreven op**	06-06-1988
	Is aanvulling op Hyp4 3248/1 Middelburg		
	Hyp4 3589/60 Middelburg	**Ingeschreven op**	28-04-1988
	Is aanvulling op Hyp4 3248/1 Middelburg		
	Hyp4 3285/30 Middelburg	**Ingeschreven op**	03-01-1986
	Is aanvulling op Hyp4 3248/1 Middelburg		
	Hyp4 3219/48 Middelburg	**Ingeschreven op**	03-07-1985
	Is aanvulling op Hyp4 3121/38 Middelburg		
Naam gerechtigde	Gemeente Reimerswaal		
Adres	Oude Plein 1		
	4416 AK KRUININGEN		
Postadres	Postbus 70		
	4416 ZH KRUININGEN		
Statutaire zetel	KRUININGEN		
KvK-nummer	51143313 (Bron: Handelsregister)		
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

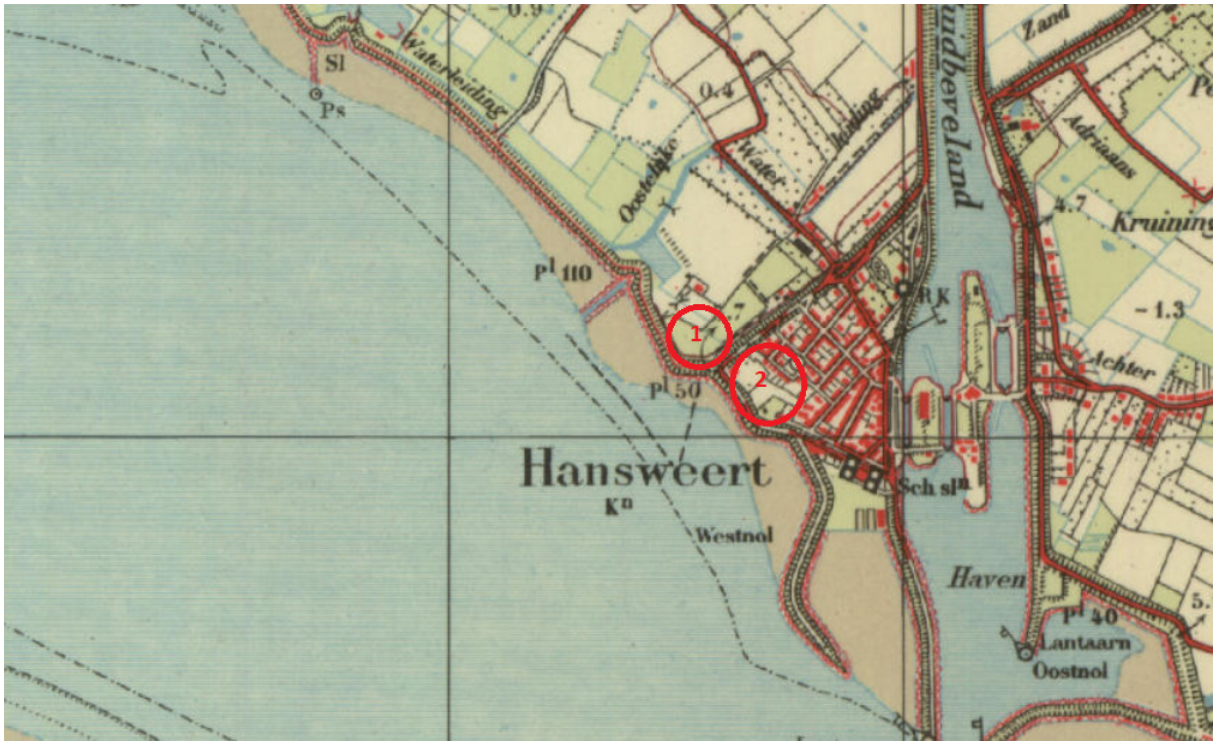
Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens
zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

BIJLAGE 2

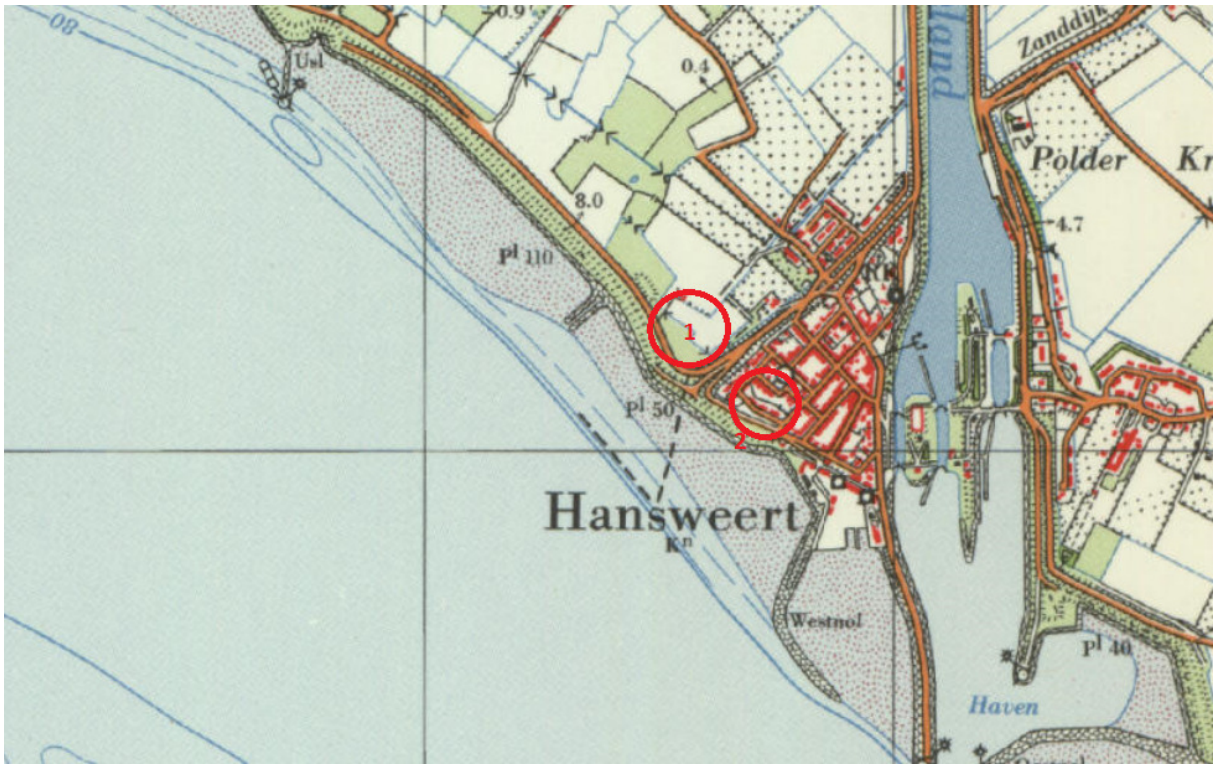
Historisch kaartmateriaal vml. Stortplaats Boomdijk en Burkunkstraat



Kaart 1925: 1=Boomdijk, 2= Burkunkstraat



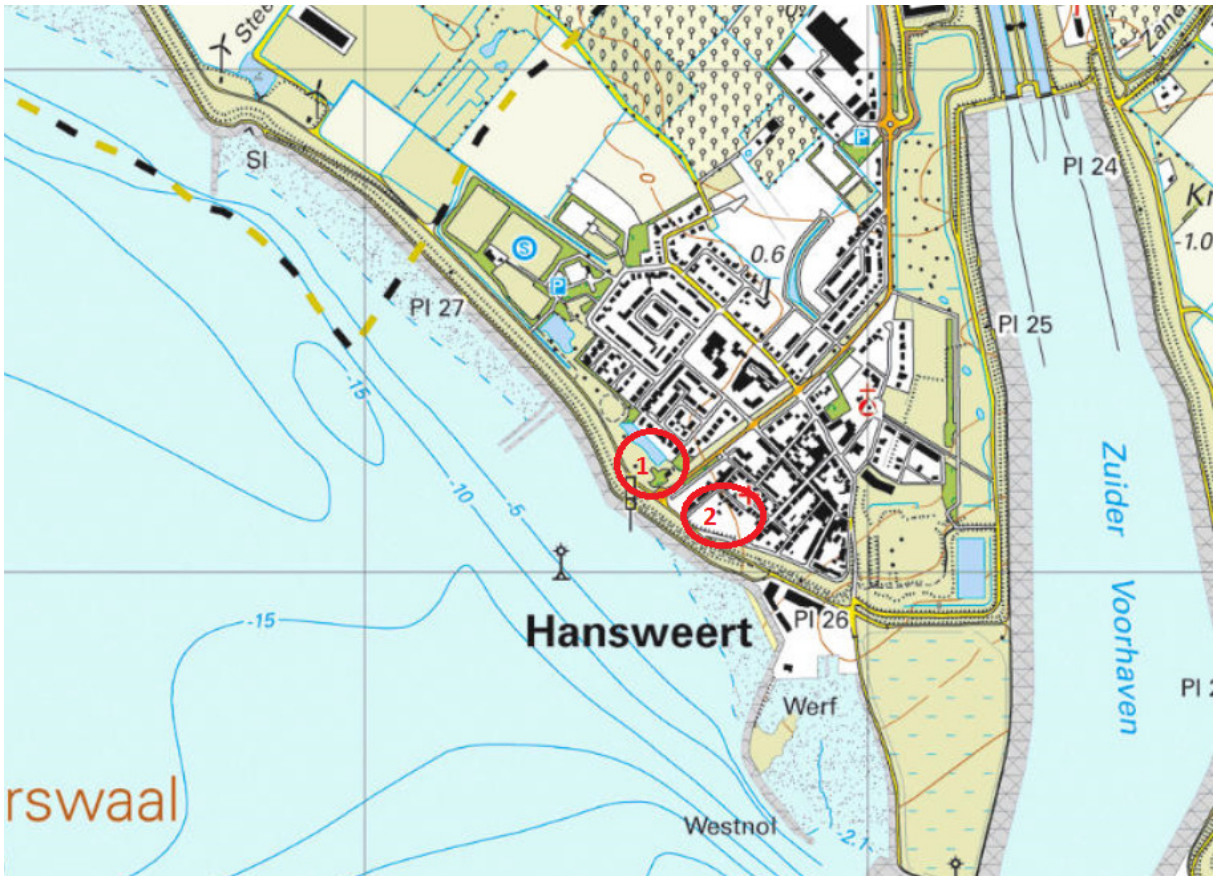
Kaart 1950



Kaart 1962: 1=Boomdijk, 2= Burkunkstraat

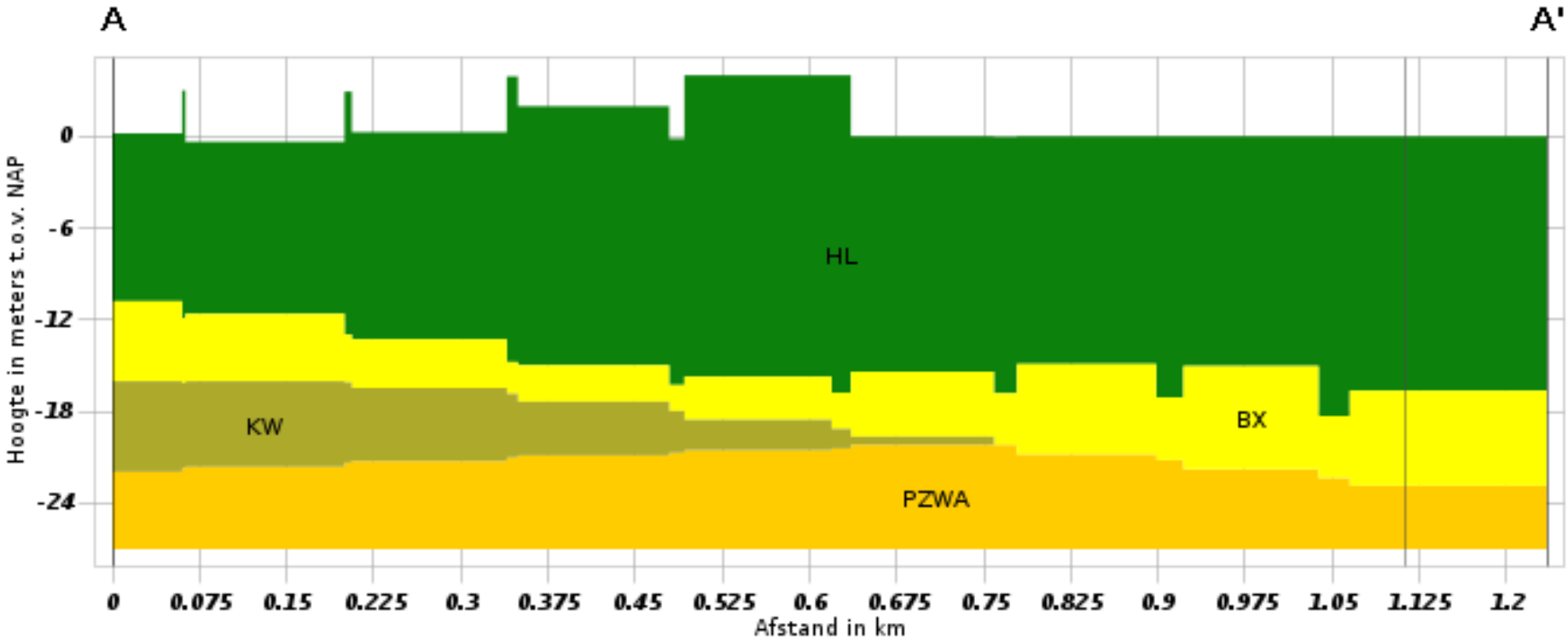


Kaart 1984



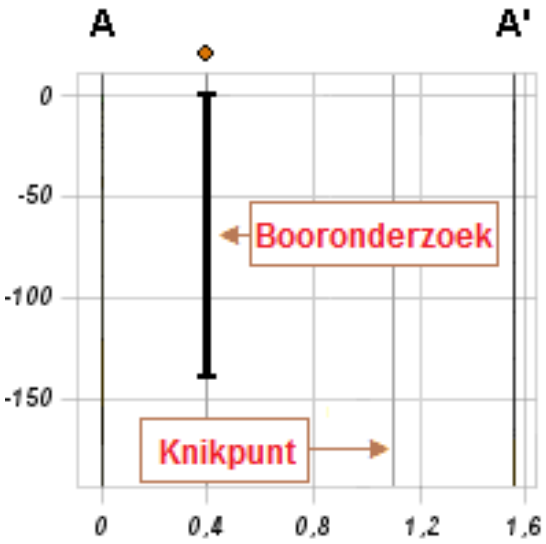
Kaart 2010: 1=Boomdijk, 2= Burkunkstraat

Verticale Doorsnede BRO DGM v2.2

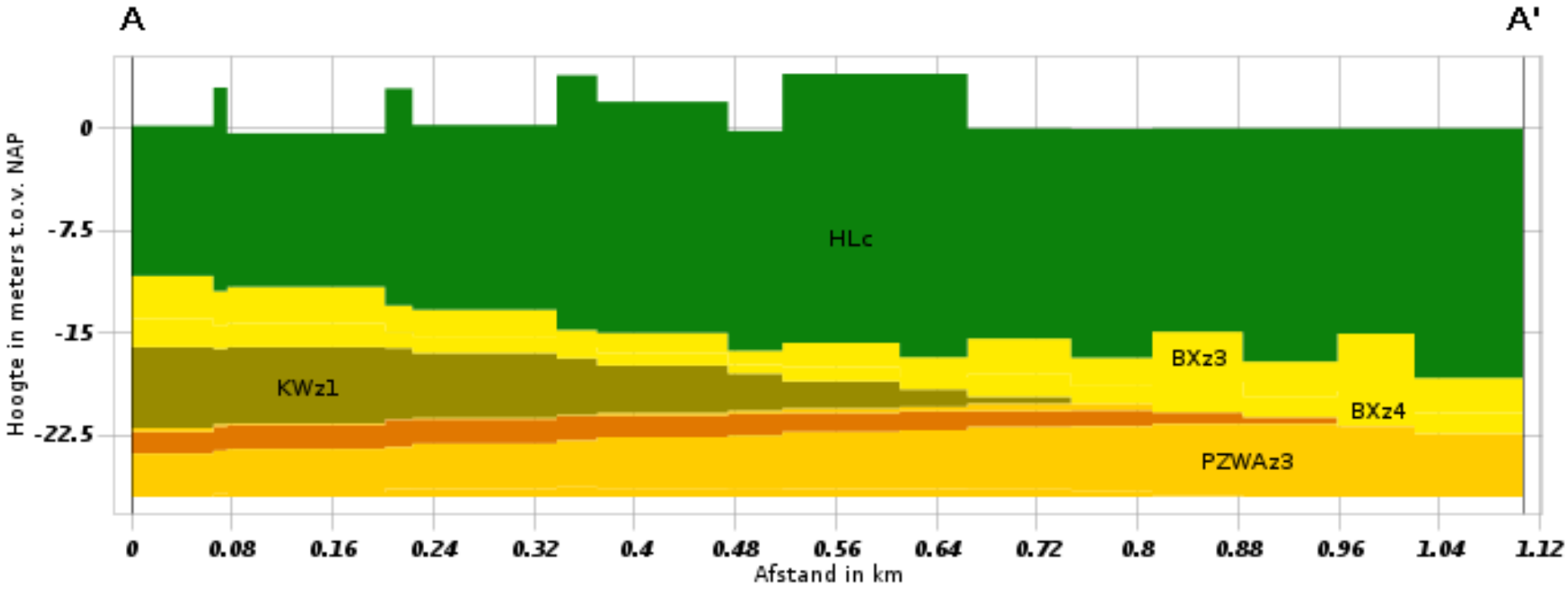


Geologische eenheid

- HL
- BX
- KW
- PZWA

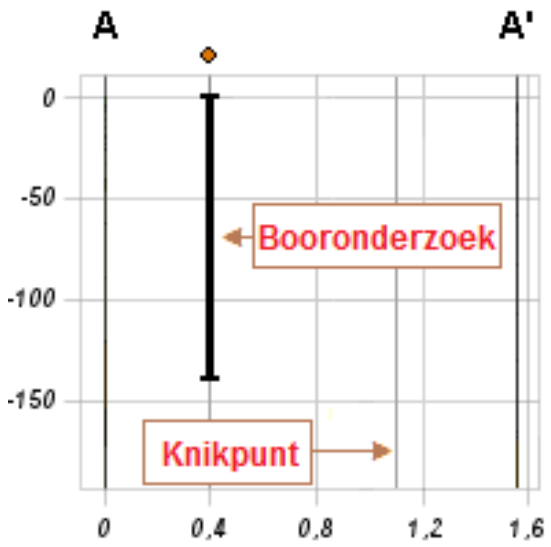


Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Hydrogeologie

- HLc
- BXz3
- BXz4
- KWz1
- PZWAz2
- WAk2
- PZWAz3
- PZWAz4

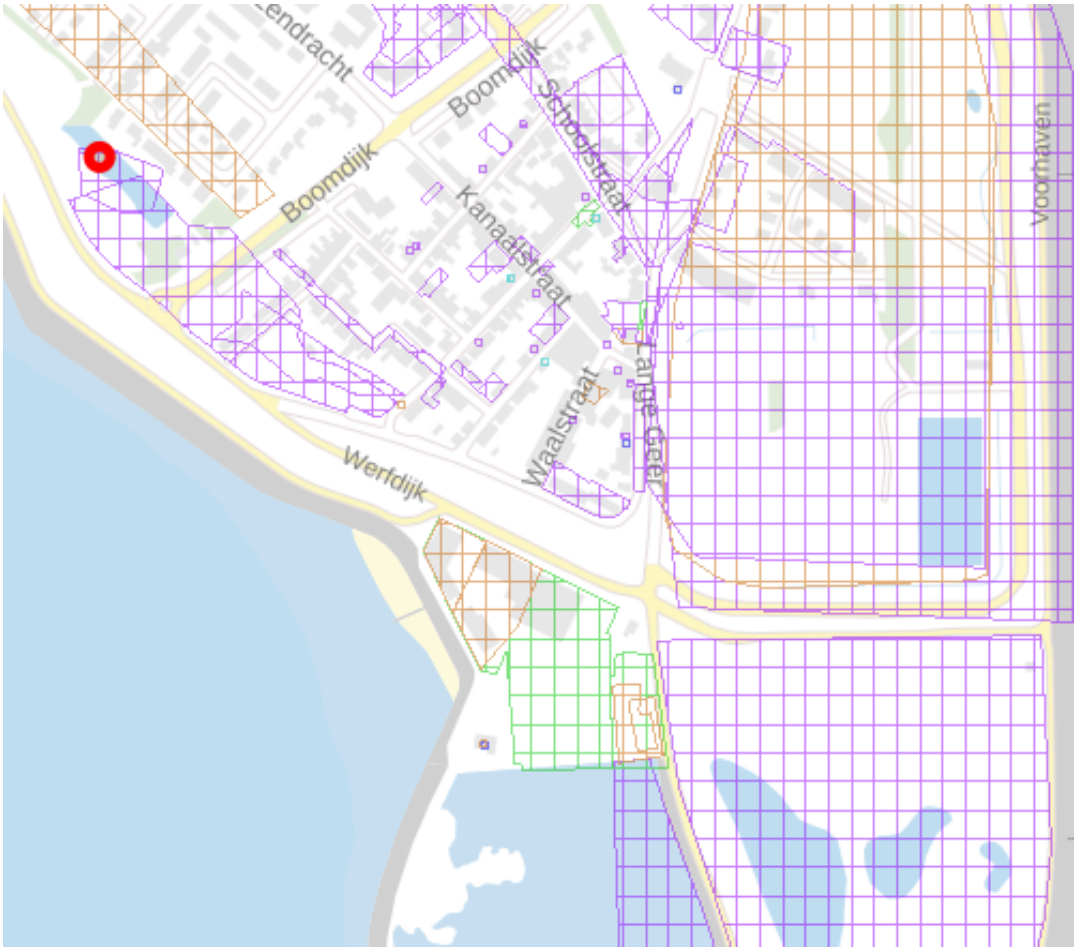


Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

ZL070300200
Stortplaats Boomdijk

Datum: 26-03-2020



Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Stortplaats Boomdijk
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	ZL070300200
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA070302499
Adres:	Boomdijk 0 4417B? HANSWEERT
Gegevensbeheerder:	Provincie Zeeland

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	uitvoeren OO.
Omschrijving:	Er moet op de locatie een oriënterend onderzoek worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de (mogelijke) verontreiniging. De basis voor dit onderzoek is het 'Protocol Oriënterend Onderzoek' (Sdu, 1993).

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
onverdachte activiteit (000000)	onbekend	huidig
stortplaats huishoudelijk afval op land (900222)	1937	1943
stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land (900037)	1937	1943
stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land (900038)	1937	1943

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Bijzonder inventariserend onderzoek	Iwaco	33.4141.0	1997-10-01

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

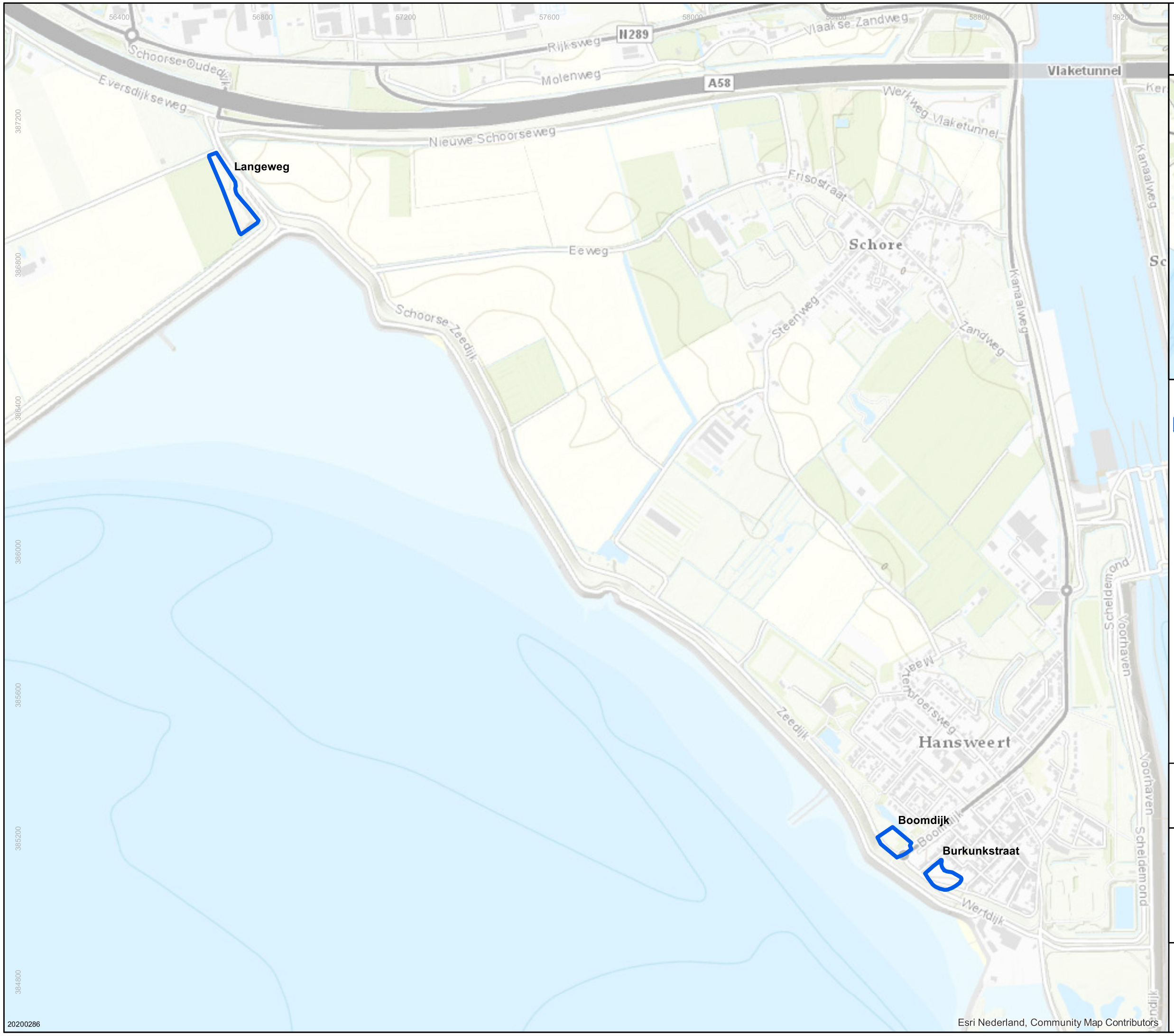
Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Voor informatie over de locaties van de provincie Zeeland, kunt u contact opnemen met
RUD Zeeland
Postbus 35
4530 AA Terneuzen
Telefoon: 0115-745 100
Email: info@rud-zeeland.nl

2 Disclaimer

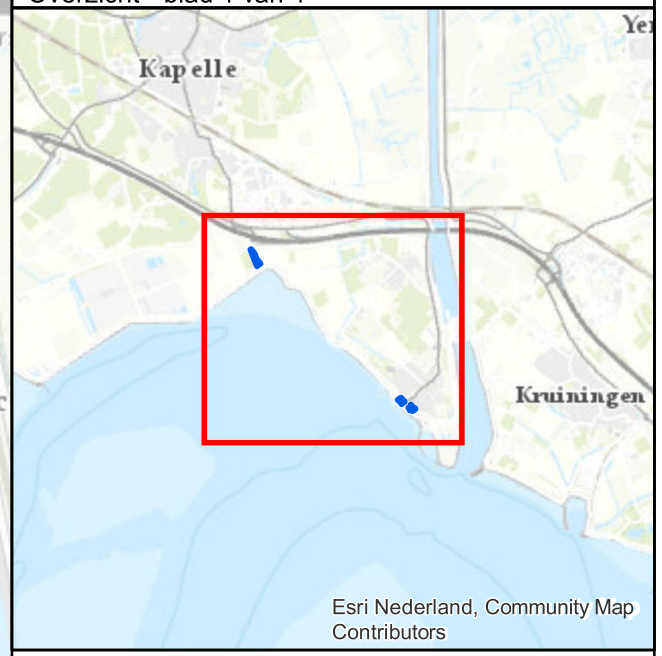
De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

BIJLAGE 3



Bijlage: Situatietekening

Bodemonderzoek
Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert
Overzicht - blad 1 van 4



Legenda

voormalige stortplaats

0 50 100 200 300 400 500

Coordinatenstelsel: RD New
Units: Meter

N

Datum:	30 april 2020
Projectnummer:	20200286
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen
Tekeningnummer:	Tek01
papierformaat:	A3
Tekenaar:	AG
Schaal:	1:10000

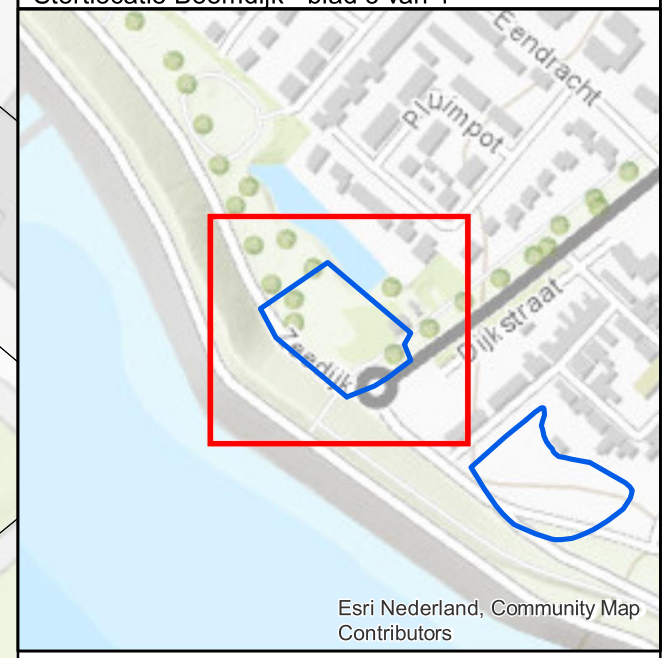
telefoon: 088-1153200
Email: info@atk-kb.nl
KVK: 27177140

atkb ADVIESBUREAU VOOR BODEM, WATER EN ECOLOGIE

20200286

Bijlage: Situatietekening

Bodemonderzoek
Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert
Stortlocatie Boomdijk - blad 3 van 4



Legenda

- boring tot stortmateriaal
- boring tot 0,5 m in stortmateriaal
- peilbuis (NEN)
- bemonstering bestaande peilbuis
- voormalige stortplaats
- I-contour deklaag (0-0,5 m-mv) PAK en zware metalen
- kadastrale grens
- fotostandpunt

0 2.5 5 10 15 20 25

Coordinatenstelsel: RD New
Units: Meter

N

Datum:	30 april 2020
Projectnummer:	20200286
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen
Tekeningnummer:	Tek01
papierformaat:	A3
Tekenaar:	AG
Schaal:	1:500

telefoon: 088-1153200
Email: info@atk-kb.nl
KVK: 27177140

atkb
ADVIESBUREAU VOOR BODEM, WATER EN ECOLOGIE

385200

F01 F02 F03 F04 F05
2-01 2-02 2-03 2-04 2-05 2-06 2-07 2-08 2-09 2-10 2-11 2-12 2-13 2-14 2-15 2-16 2-17 2-18 2-19 2-20
B2
D1
24 22 47 51 19 21 23
Zeedijk

Esri Nederland, Community Map Contributors

20200286

FOTO'S

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



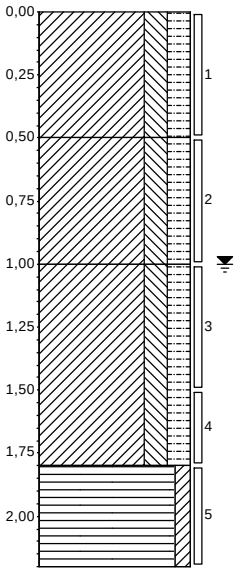
Foto 5



BIJLAGE 4

Boring: 2-01

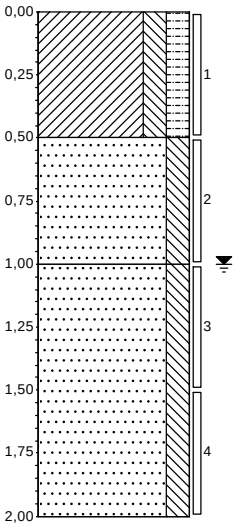
X: 58525,96
Y: 385202,59
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): -0,08
Boormeester: Luc Ernest



-0,08 gras
Klei, matig siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-0,58
Klei, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-1,08
Klei, matig siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
-1,88
Veen, zwak kleïig, neutraalbruin, Edelmanboor
-2,28

Boring: 2-02

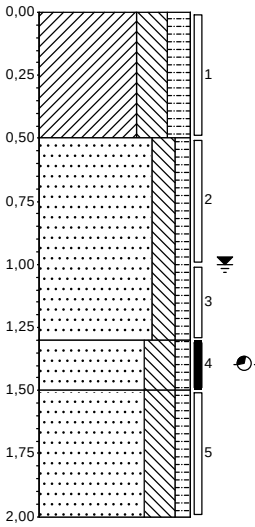
X: 58537,57
Y: 385189,27
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,154
Boormeester: Luc Ernest



0,15 gras
Klei, matig siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, matig wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-0,35
Zand, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
-0,85
Zand, matig siltig, neutraalgrijs, Zuigerboor
-1,85

Boring: 2-03

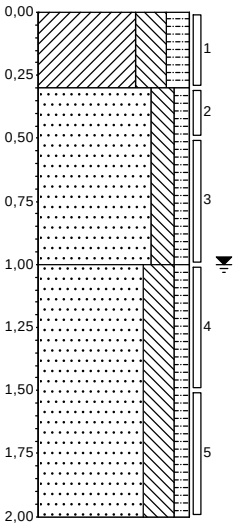
X: 58550,07
Y: 385177,81
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,372
Boormeester: Luc Ernest



0,37 gras
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, laagjes zand, neutraal grijsbruin
-0,13
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
-0,93
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwakke olie-water reactie, zwakke brandstofgeur, donkergrijs, Steekbus
-1,13
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Zuigerboor
-1,63

Boring: 2-04

X: 58563,19
Y: 385167,71
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,412
Boormeester: Luc Ernest



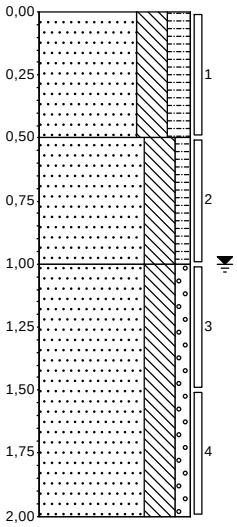
0,41 gras
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
0,11
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-0,59
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, laagjes klei, neutraalgrijs, Edelmanboor
-1,59

Projectnaam: Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert. **r:** 20200286

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 2-05

X: 58574,65
Y: 385157,08
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,478
Boormeester: Luc Ernest



0,48 gras

Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, laagjes klei, matig wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

-0,02

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor

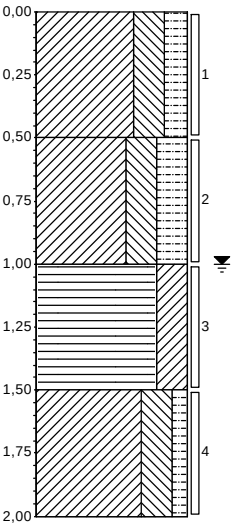
-0,52

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Guts

-1,52

Boring: 2-06

X: 58544,66
Y: 385204,21
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,204
Boormeester: Luc Ernest



0,20 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

-0,30

Klei, sterk siltig, sterk humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-0,80

Veen, sterk kleïig, donkerbruin, Edelmanboor

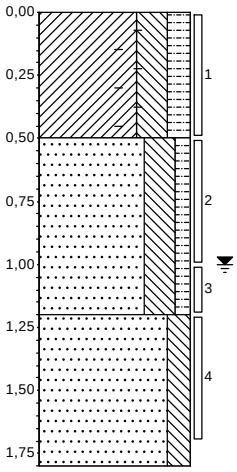
-1,30

Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor

-1,80

Boring: 2-07

X: 58555,70
Y: 385191,87
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,061
Boormeester: Luc Ernest



0,06 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, resten kolengruis, resten baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor

-0,44

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, brokken klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

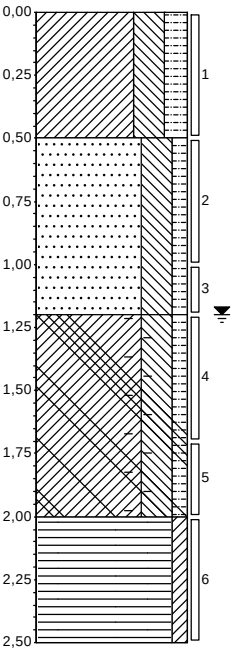
-1,14

Zand, matig siltig, Zuigerboor, op 180 stortlaag

-1,74

Boring: 2-08

X: 58569,00
Y: 385182,45
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,035
Boormeester: Luc Ernest



0,04 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-0,47

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

-1,17

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, stortlaag

-1,97

Veen, zwak kleïig, neutraalbruin, Guts

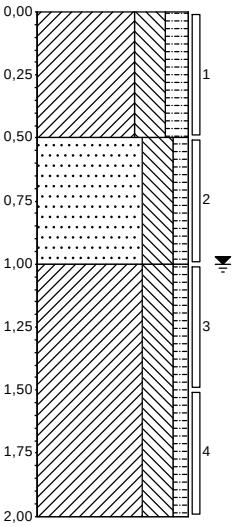
-2,46

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 2-09

X: 58582,68
Y: 385168,83
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): 0,413
Boormeester: Luc Ernest



0,41 bosgrond

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

-0,09

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

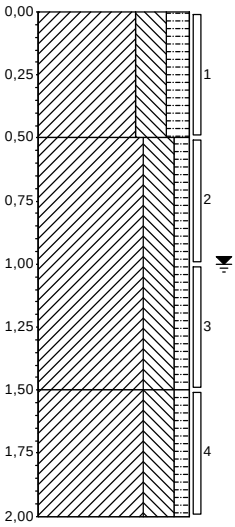
-0,59

Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Guts

-1,59

Boring: 2-10

X: 58599,09
Y: 385168,71
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): -1,983
Boormeester: Luc Ernest



-1,98 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

-2,48

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

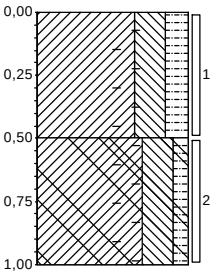
-3,48

Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Guts

-3,98

Boring: 2-11

X: 58586,53
Y: 385184,65
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): -0,606
Boormeester: Luc Ernest



-0,61 bosgrond

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak baksteenhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

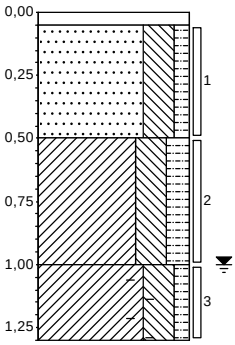
-1,11

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak aardewerkhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, stortmateriaal

-1,61

Boring: 2-12

X: 58604,63
Y: 385190,21
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): 2,266
Boormeester: Luc Ernest



2,27
2,22 tegel

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

1,77

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

1,27

Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten baksteen, zwak betonhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor, gestaakt leidng?

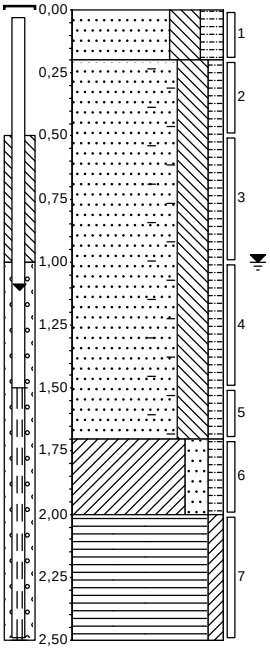
0,97

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 2-13

X: 58572,23
Y: 385195,31
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): -1,678
Boormeester: Luc Ernest



-1,68 bosgrond

Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-1,88

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, sterk betonhoudend, zwak baksteenhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, stortmateriaal

-3,38

Klei, matig zandig, zwak humeus, donkergrijs, Horst

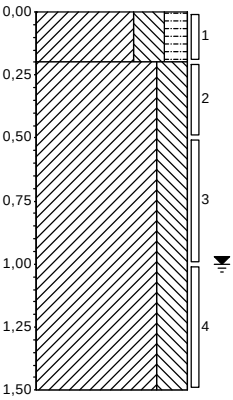
-3,68

Veen, zwak kleïig, neutraalbruin, Horst

-4,18

Boring: 2-14

X: 58560,29
Y: 385207,70
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): -0,33
Boormeester: Luc Ernest



-0,33 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

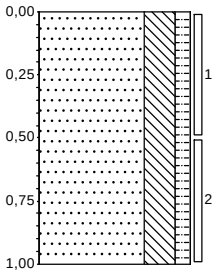
-0,53

Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor, stortmateriaal

-1,83

Boring: 2-15

X: 58559,15
Y: 385222,71
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): -0,508
Boormeester: Luc Ernest



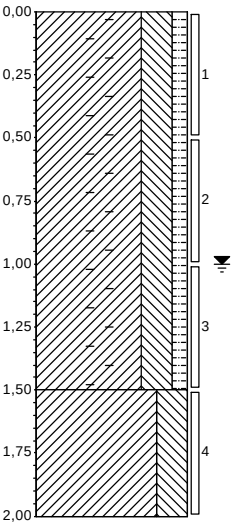
-0,51 gras

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, stodtmateriaal

-1,51

Boring: 2-16

X: 58571,40
Y: 385214,67
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): -0,669
Boormeester: Luc Ernest



-0,67 gras

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak aardewerkhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, stortmateriaal

-2,17

Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

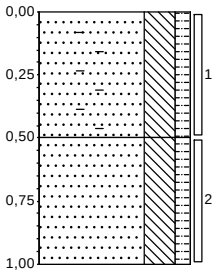
-2,67

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 2-17

X: 58582,12
Y: 385205,17
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): -0,173
Boormeester: Luc Ernest



-0,17 bosgrond

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, stortmateriaal

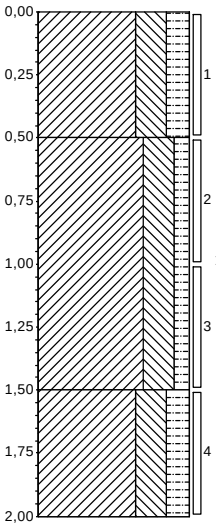
-0,67

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor

-1,17

Boring: 2-18

X: 58588,63
Y: 385193,18
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): -1,706
Boormeester: Luc Ernest



-1,71 bosgrond

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

-2,21

Klei, sterk siltig, zwak humeus, laagjes zand, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

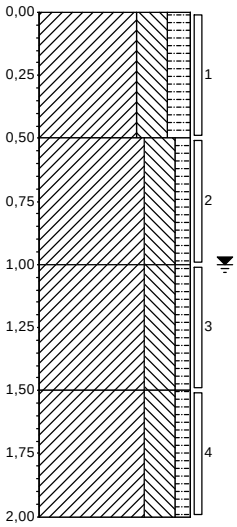
-3,21

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor

-3,71

Boring: 2-19

X: 58606,92
Y: 385180,68
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): -1,161
Boormeester: Luc Ernest



-1,16 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-1,66

Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

-2,16

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Guts

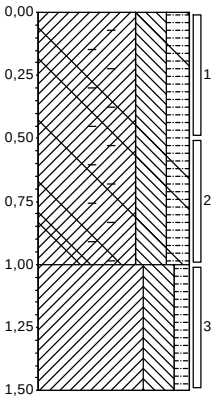
-2,66

Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Guts

-3,16

Boring: 2-20

X: 58545,04
Y: 385215,24
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): -0,618
Boormeester: Luc Ernest



-0,62 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig betonhoudend, matig baksteenhoudend, zwak glashoudend, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor, stortmateriaal

-1,62

Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

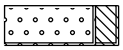
-2,12

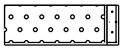
Projectnaam: Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert. **r:** 20200286

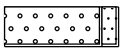
Getekend volgens NEN 5104

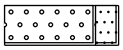
Legenda (conform NEN 5104)

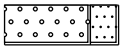
grind


Grind, siltig

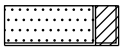

Grind, zwak zandig

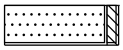

Grind, matig zandig

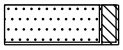

Grind, sterk zandig

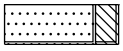

Grind, uiterst zandig

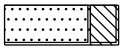
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

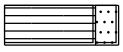
veen


Veen, mineraalarm

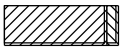

Veen, zwak kleïig

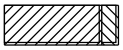

Veen, sterk kleïig

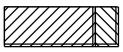

Veen, zwak zandig

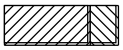

Veen, sterk zandig

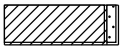
klei

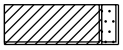

Klei, zwak siltig

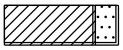

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

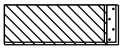

Klei, uiterst siltig

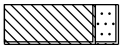

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

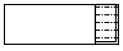

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

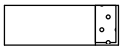

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

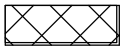

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

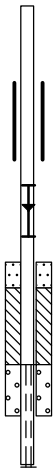
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

BIJLAGE 5

ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 23-Mar-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020042471/1
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	17-Mar-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020042471/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	17-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	23-Mar-2020/10:46
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	81.6	77.2	79.8	85.2	72.7
S	Organische stof	% (m/m) ds	5.5	10.5	7.7	4.4	8.5
	Gloeirest	% (m/m) ds	94	89	92	95	91
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11.9	13.1	8.9	8.5	9.8
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	120	460	270	110	380
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.79	0.78	0.76	0.48	0.80
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	8.6	11	8.1	4.4	9.8
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	51	3500	65	29	110
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.18	2.2	0.21	0.38	0.46
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	5.4	<1.5	<1.5	2.1
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	71	19	11	21
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	150	410	360	190	570
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	320	980	510	240	590
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	5.5	<5.0	13	<5.0	5.4
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	27	38	120	35	17
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	48	110	210	63	47
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	19	65	76	28	23
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	6.0	24	18	8.3	9.1
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	110	240	440	140	100
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0050 [3)]	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0050 [3)]	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0050 [3)]	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	2-03 (0-50) 2-06 (0-50) 2-08 (0-50) 2-18 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264246
2	2-16 (0-50) 2-20 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264247
3	2-17 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264248
4	2-07 (0-50) 2-11 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264249
5	2-08 (120-170) 2-11 (50-100) 2-12 (100-130)	16-Mar-2020 00:00	11264250

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020042471/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	17-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	23-Mar-2020/10:46
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0050 3)	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	0.0012 4)	<0.0010	<0.0050 3)	0.0014 4)	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0010	0.0024	<0.0050 3)	0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0018	<0.0050 3)	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0057	0.0077	0.024 5)	0.0059	0.0049 2)
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)						
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds		0.3			
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds		0.3			
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds		0.4			
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds		0.3			
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds		2.1			
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds		0.1			
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds		0.1			
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds		<0.1			
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds		<0.1			
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds		<0.1			
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds		<0.1			
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds		<0.1			
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds		<0.1			
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds		<0.1			
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds		<0.1			
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds		<0.1			
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds		3.2			
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds		0.4			
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds		40			
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds		16			
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds		0.2			
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds		<0.1			
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds		<0.1			
	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds		<0.1			
	10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds		<0.1			

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	2-03 (0-50) 2-06 (0-50) 2-08 (0-50) 2-18 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264246
2	2-16 (0-50) 2-20 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264247
3	2-17 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264248
4	2-07 (0-50) 2-11 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264249
5	2-08 (120-170) 2-11 (50-100) 2-12 (100-130)	16-Mar-2020 00:00	11264250

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020042471/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	17-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	23-Mar-2020/10:46
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	3/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds		<0.1			
	N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds		<0.1			
	perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds		<0.1			
	N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds		<0.1			
	8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds		<0.1			
	som PFOA (*0,7)	µg/kg ds		2.3			
	som PFOS (*0,7)	µg/kg ds		56			
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.25 [3)]	<0.050	0.052
S	Fenanthreen	mg/kg ds	3.1	2.5	13	3.2	1.9
S	Anthraceen	mg/kg ds	1.0	0.83	3.4	1.2	0.55
S	Fluorantheen	mg/kg ds	7.5	7.6	29	7.6	3.8
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4.1	5.3	16	4.4	2.0
S	Chryseen	mg/kg ds	3.9	4.8	16	3.7	2.2
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1.6	2.1	6.8	1.6	0.97
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3.0	4.0	14	3.1	2.0
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.1	2.5	8.7	2.0	1.2
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2.6	3.2	11	2.5	1.3
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	29	33	120	29	16

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	2-03 (0-50) 2-06 (0-50) 2-08 (0-50) 2-18 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264246
2	2-16 (0-50) 2-20 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264247
3	2-17 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264248
4	2-07 (0-50) 2-11 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11264249
5	2-08 (120-170) 2-11 (50-100) 2-12 (100-130)	16-Mar-2020 00:00	11264250

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020042471/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	17-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	23-Mar-2020/10:46
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	6	
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	78.0	
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.1	1)
	Gloeirest	% (m/m) ds	99	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	mg/kg ds	<0.050	
S	Tolueen	mg/kg ds	<0.050	
S	Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.050	
S	o-Xyleen	mg/kg ds	<0.050	
S	m,p-Xyleen	mg/kg ds	<0.050	
S	Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070	2)
	BTEX (som)	mg/kg ds	<0.25	
S	Naftaleen	mg/kg ds	0.092	
	Minerale olie vluchtig			
Q	Olie Vluchtig Fractie >C5 - C6	mg/kg ds	<2.0	
Q	Olie Vluchtig Fractie >C6 - C8	mg/kg ds	<2.1	
Q	Olie Vluchtig Fractie >C5 - C8	mg/kg ds	<4.1	
Q	Olie Vluchtig Fractie >C8 - C10	mg/kg ds	3.9	
Q	Olie Vluchtig >C5-C10	mg/kg ds	<6.7	
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	130	
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	790	
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	750	
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	2200	
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	1600	
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	550	
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	6100	
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	2-03 (130-150)	16-Mar-2020 00:00	11264251

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
MP

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020042471/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11264246	2-18	1	0	50	0538060263	2-03 (0-50) 2-06 (0-50) 2-08 ((
11264246	2-03	1	0	50	0538060224	2-03 (0-50) 2-06 (0-50) 2-08 ((
11264246	2-06	1	0	50	0537933865	2-03 (0-50) 2-06 (0-50) 2-08 ((
11264246	2-08	1	0	50	0537743924	2-03 (0-50) 2-06 (0-50) 2-08 ((
11264247	2-16	1	0	50	0538060274	2-16 (0-50) 2-20 (0-50)
11264247	2-20	1	0	50	0538060271	2-16 (0-50) 2-20 (0-50)
11264248	2-17	1	0	50	0538060266	2-17 (0-50)
11264249	2-07	1	0	50	0537934037	2-07 (0-50) 2-11 (0-50)
11264249	2-11	1	0	50	0538060279	2-07 (0-50) 2-11 (0-50)
11264250	2-08	4	120	170	0537743925	2-08 (120-170) 2-11 (50-100) 2
11264250	2-11	2	50	100	0538060280	2-08 (120-170) 2-11 (50-100) 2
11264250	2-12	3	100	130	0537934172	2-08 (120-170) 2-11 (50-100) 2
11264251	2-03	4	130	150	0550291858	2-03 (130-150)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020042471/1

Opmerking 1)
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

Opmerking 2)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 3)
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

Opmerking 4)
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 5)
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning van het monster vanwege matrixstoring.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020042471/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS/AP	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Minerale olie vluchtig			
Olie vluchtig (C5 - C10)	W0254	HS-GC-MS	Gw. NEN-EN-ISO 16558-1
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

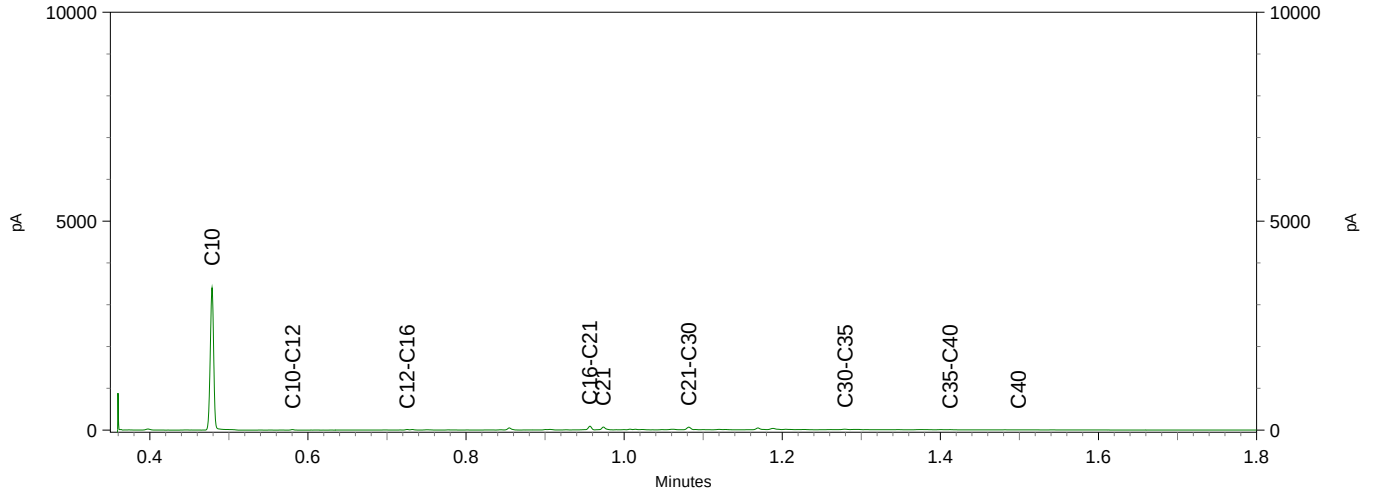
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

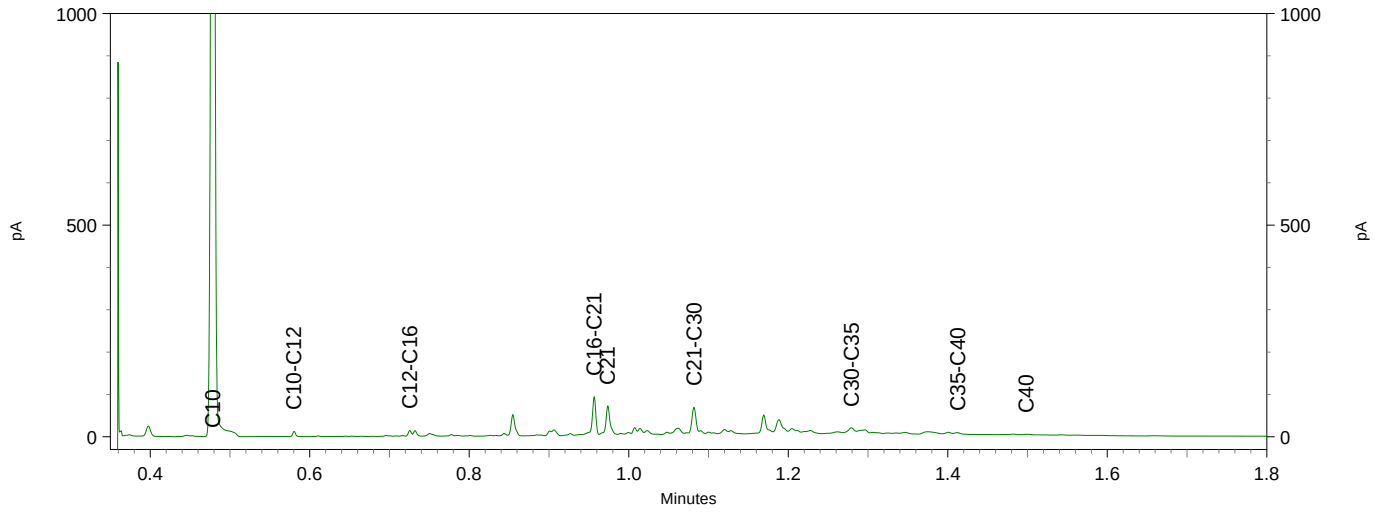
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

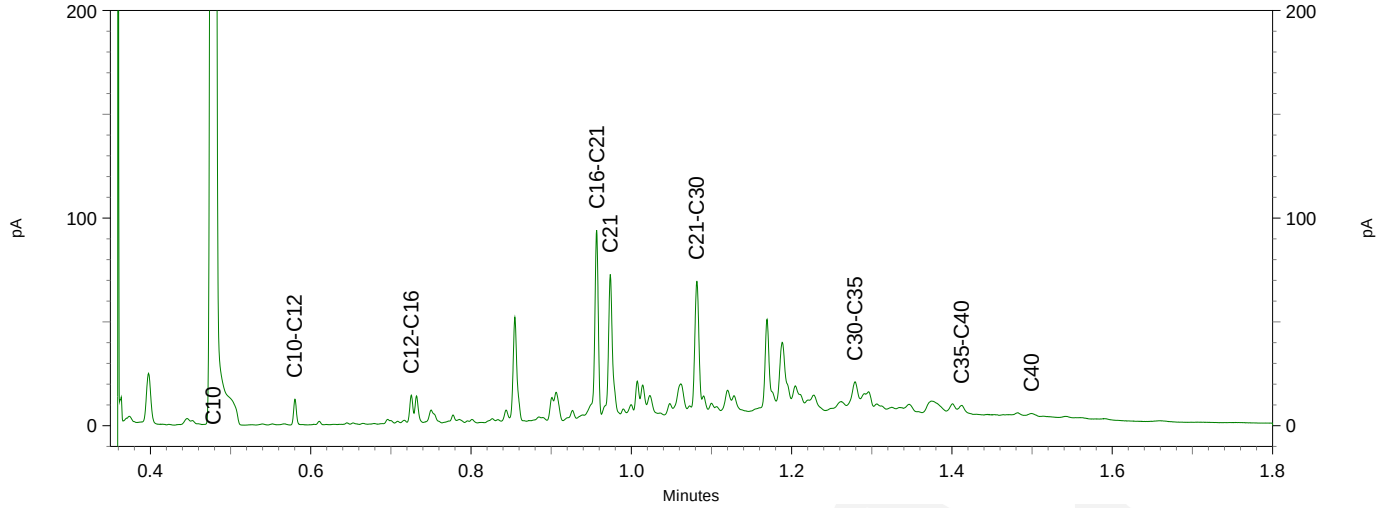
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11264246
Certificate no.: 2020042471
Sample description.: 2-03 (0-50) 2-06 (0-50) 2-08 (0-50) 2-18 (0-50)
V



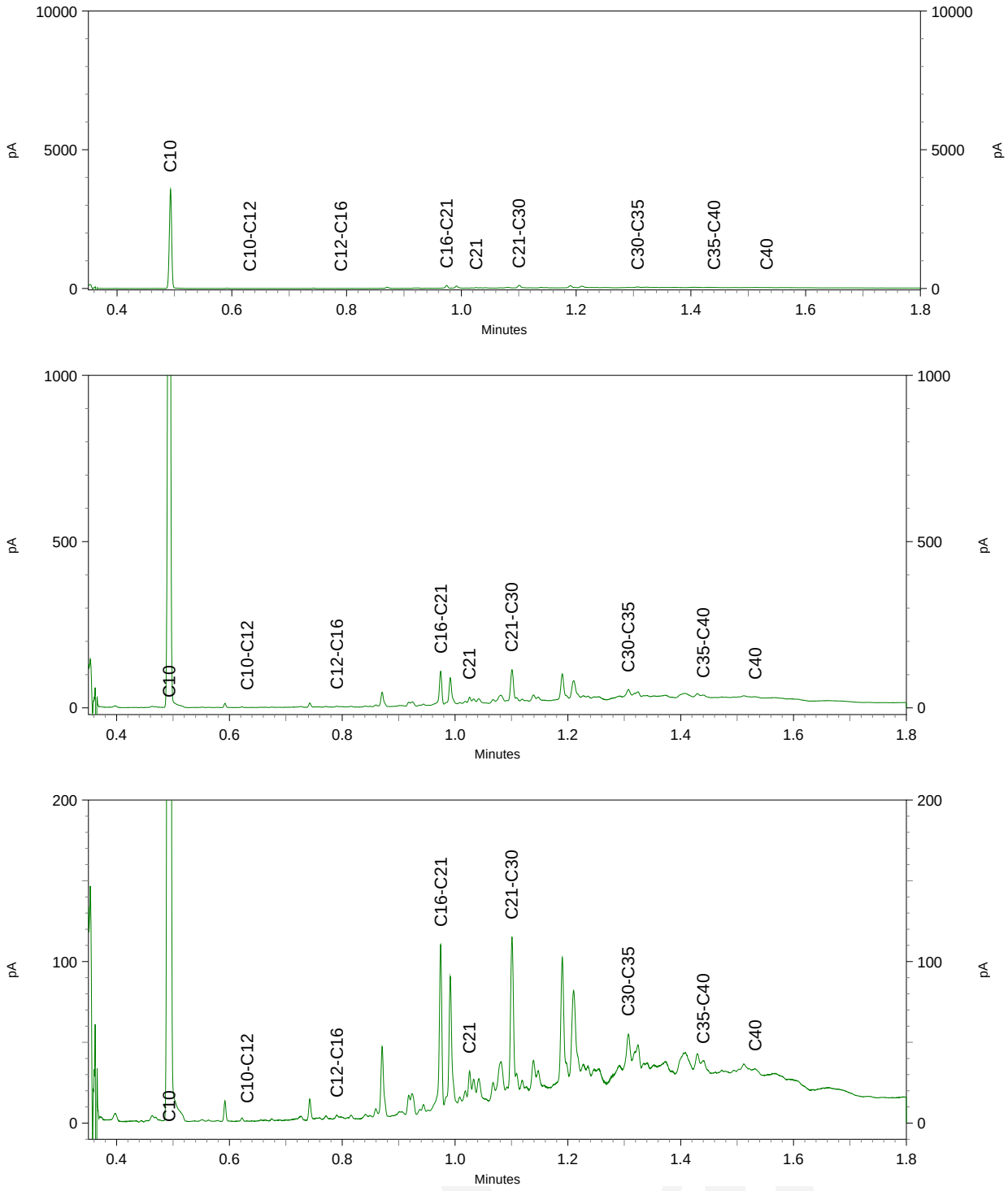




eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

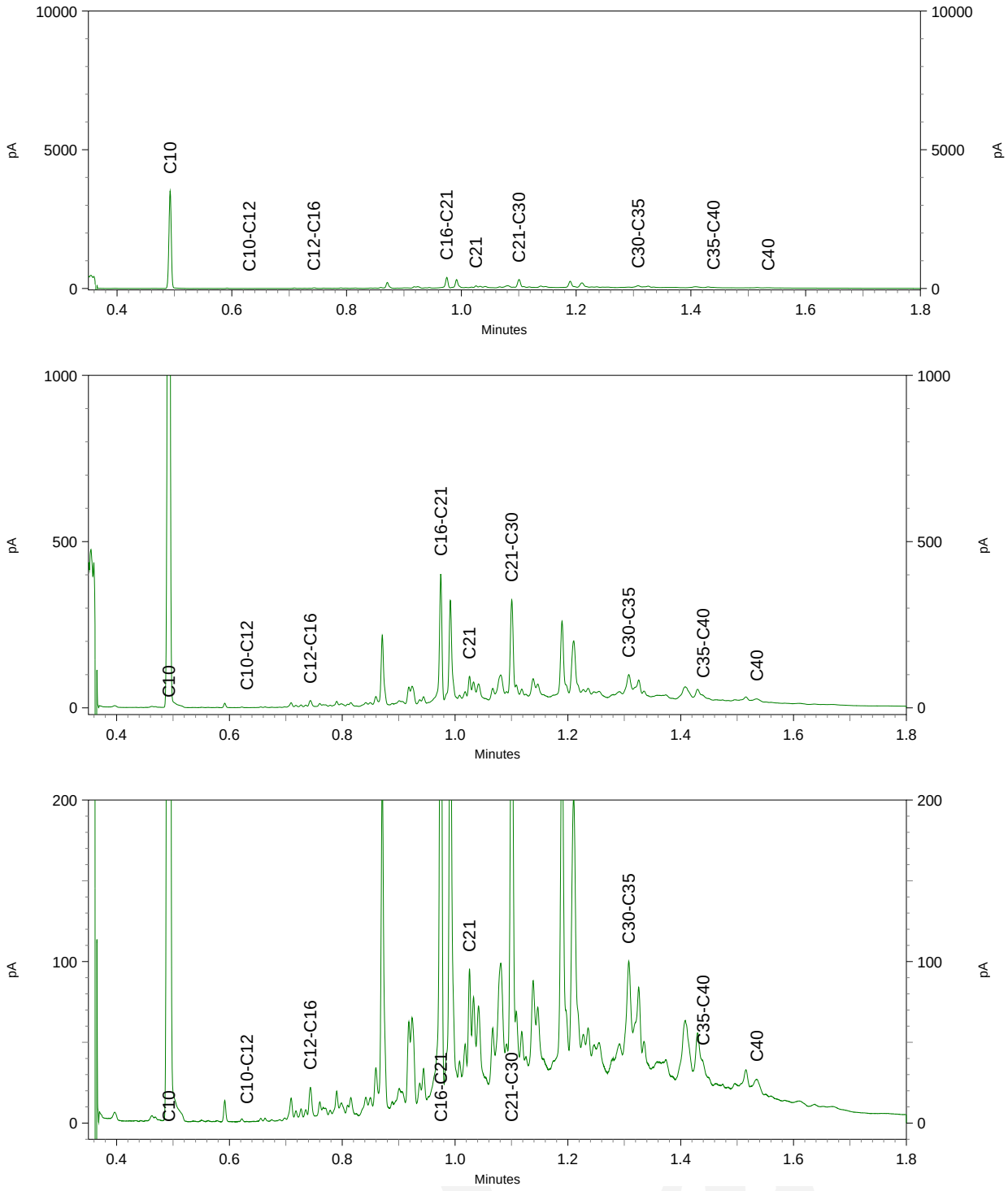
Sample ID.: 11264247
Certificate no.: 2020042471
Sample description.: 2-16 (0-50) 2-20 (0-50)
V



eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

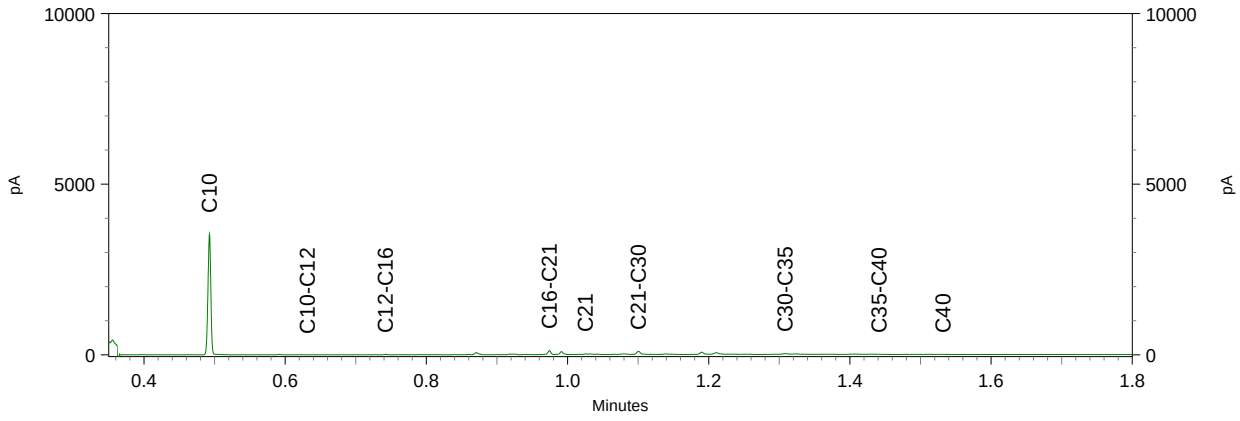
Sample ID.: 11264248
Certificate no.: 2020042471
Sample description.: 2-17 (0-50)
V

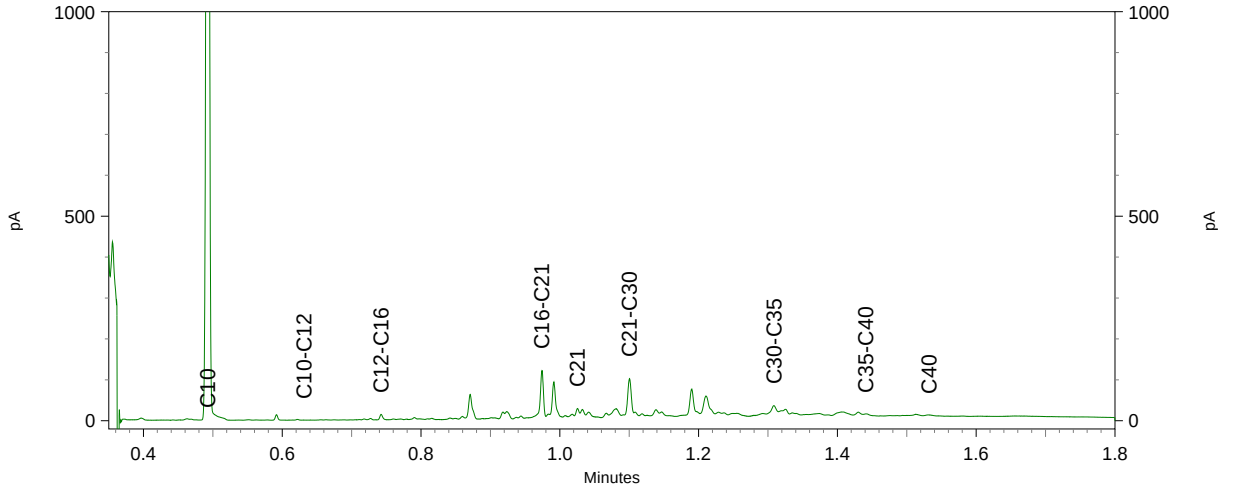


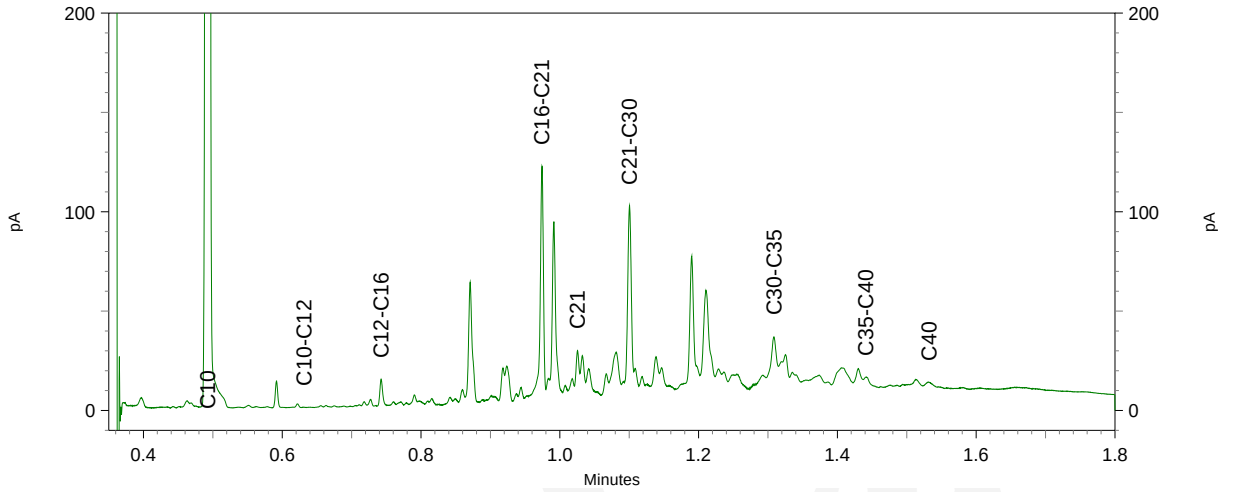
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11264249
Certificate no.: 2020042471
Sample description.: 2-07 (0-50) 2-11 (0-50)
V



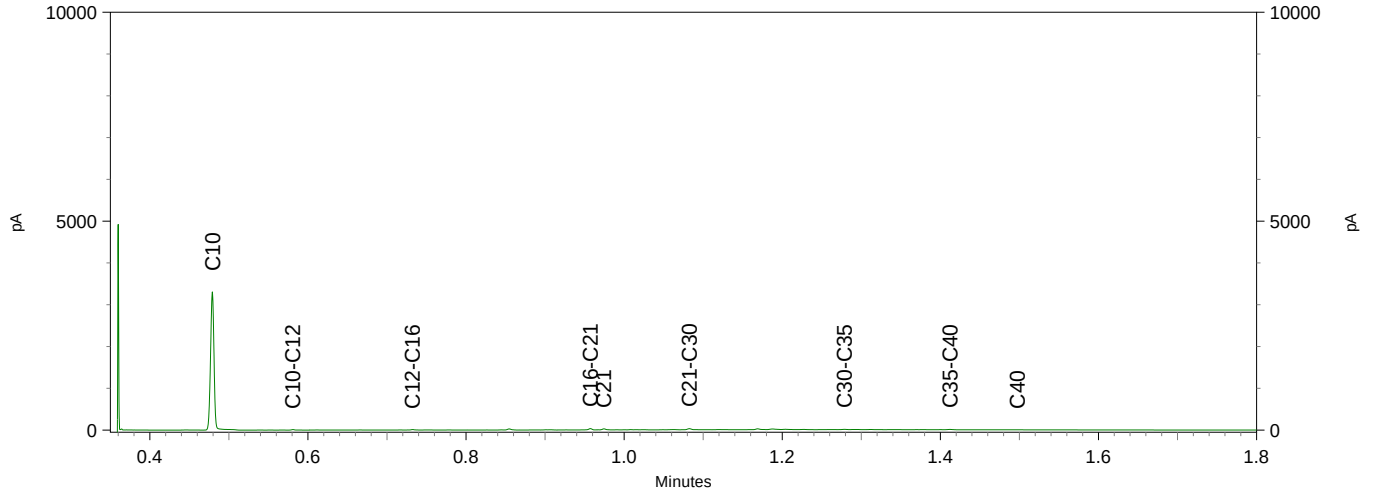


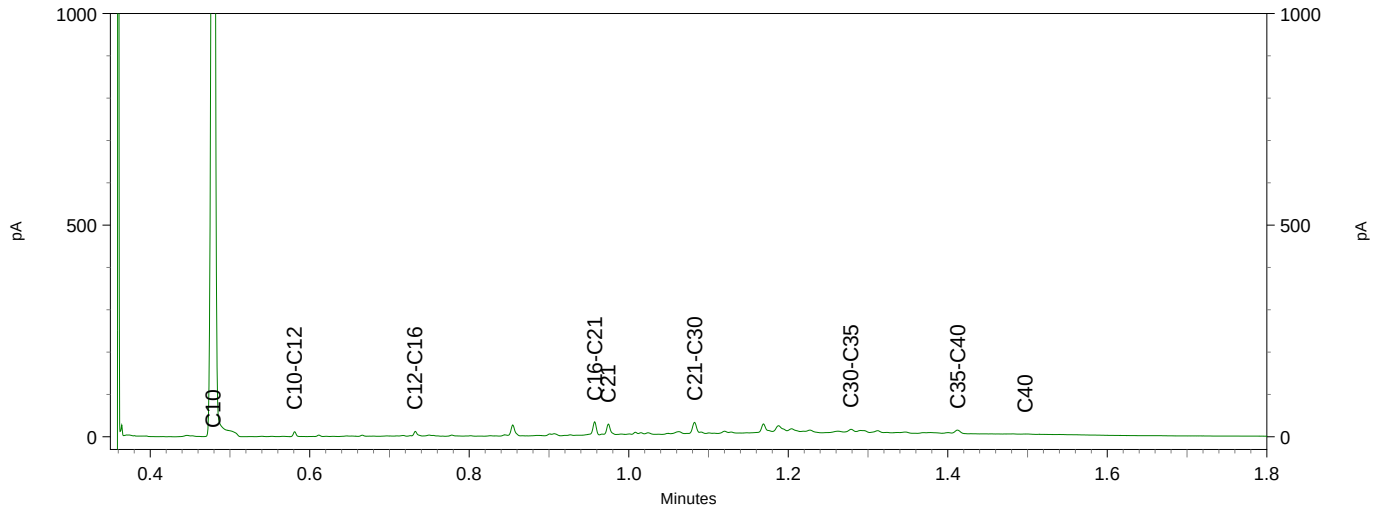


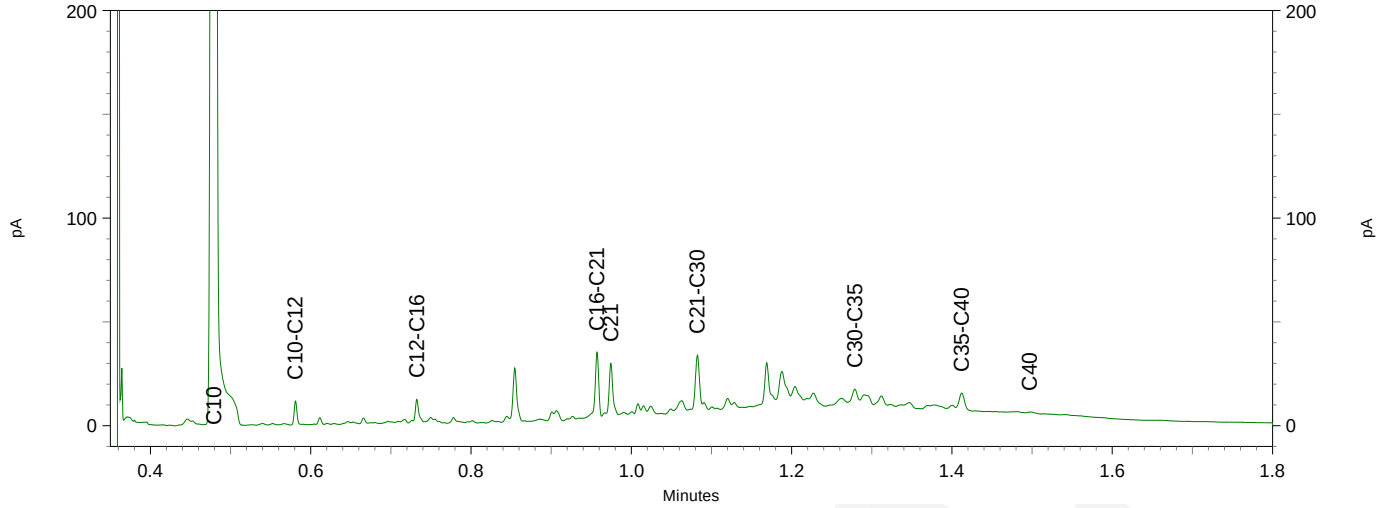
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11264250
Certificate no.: 2020042471
Sample description.: 2-08 (120-170) 2-11 (50-100) 2-12 (100-130)
V



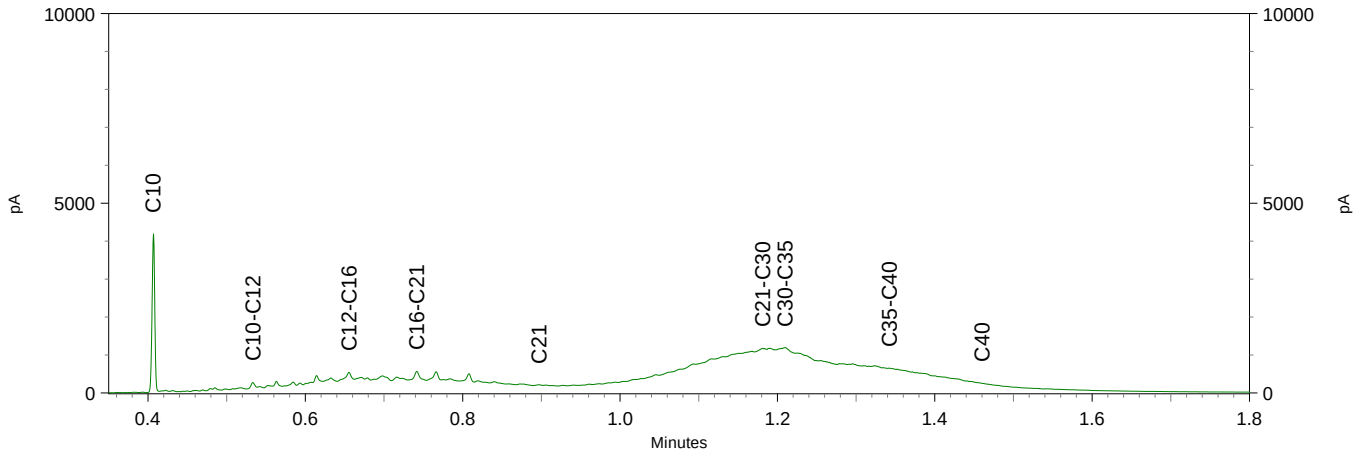


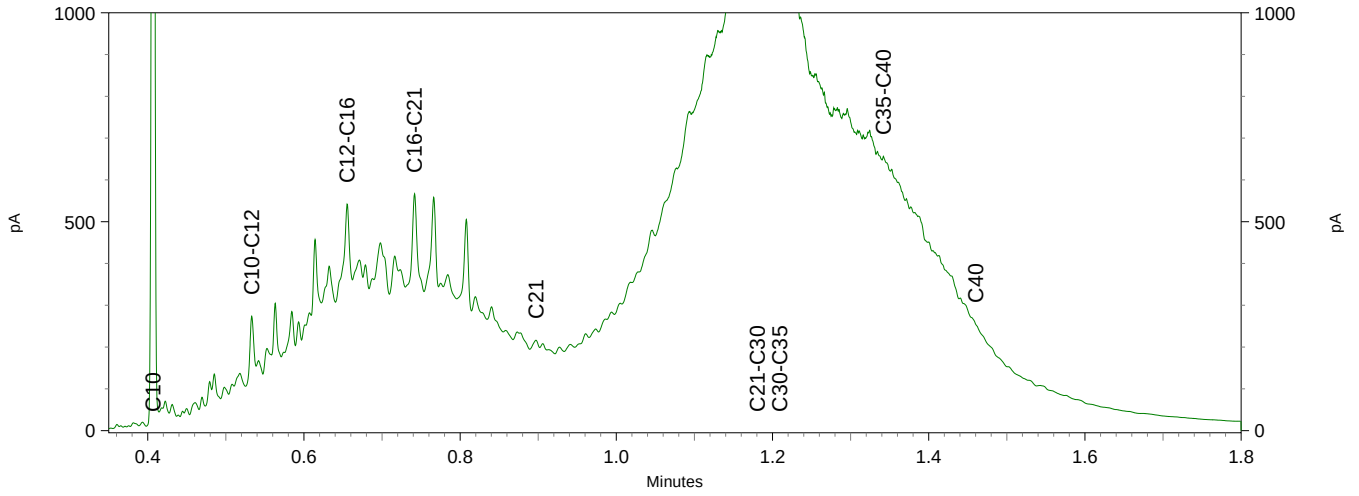


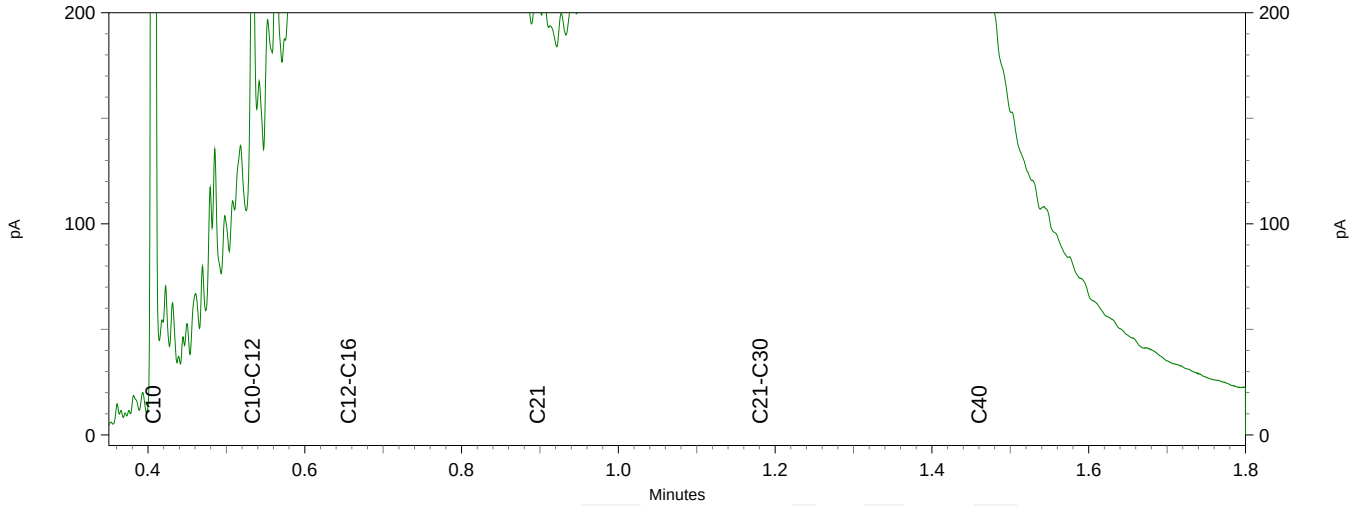
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11264251 27F_0318_3 v1 QC
Certificate no.: 2020042471
Sample description.: 2-03 (130-150)
V







ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 26-Mar-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020046057/1
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	16-Mar-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020046057/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	24-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	26-Mar-2020/15:57
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	81.2	78.2	83.1	85.3	77.9
S	Organische stof	% (m/m) ds	3.1	4.7	7.1	7.4	12.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	96	94	92	92	87
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	12.3	22.0	7.7	7.0	5.6
	Metalen						
S	Koper (Cu)	mg/kg ds					1900
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds					53
S	Lood (Pb)	mg/kg ds					420
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	110	110	200	470	900
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	0.45	<0.050	0.12	0.38	0.065
S	Fenanthreen	mg/kg ds	6.7	0.25	6.7	7.0	1.8
S	Anthraceen	mg/kg ds	2.0	0.11	1.4	2.9	0.69
S	Fluorantheen	mg/kg ds	8.9	0.56	14	14	5.8
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4.0	0.34	8.9	8.1	4.4
S	Chryseen	mg/kg ds	3.7	0.36	7.0	7.5	4.4
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1.5	0.17	3.4	3.4	1.9
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3.2	0.31	7.3	6.9	3.7
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.0	0.20	4.8	4.8	2.6
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2.4	0.24	4.7	5.4	3.3
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	35	2.6	58	60	29

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M2.1A 2-03 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11275273
2	M2.1B 2-06 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11275274
3	M2.1C 2-08 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11275275
4	M2.1D 2-18 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11275276
5	M2.2A 2-16 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11275277

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020046057/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	24-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	26-Mar-2020/15:57
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	6	7	8
	Voorbehandeling				
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses				
S	Droge stof	% (m/m)	78.4	85.0	85.7
S	Organische stof	% (m/m) ds	4.0	3.0	3.4
	Gloeirest	% (m/m) ds	94	97	96
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	22.1	5.9	9.5
	Metalen				
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	74		
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	35		
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	200		
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	420		
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.070	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	1.0	2.6	1.1
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.42	0.77	0.39
S	Fluorantheen	mg/kg ds	2.5	4.6	2.7
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.6	3.1	1.6
S	Chryseen	mg/kg ds	1.6	3.1	1.6
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.71	1.1	0.70
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.3	2.5	1.4
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.99	1.6	0.94
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.0	1.8	1.1
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	11	21	11

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	M2.2B 2-20 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11275278
7	M2.4A 2-07 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11275279
8	M2.4B 2-11 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11275280

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020046057/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11275273	2-03	1	0	50	0538060224	M2.1A 2-03 (0-50)
11275274	2-06	1	0	50	0537933865	M2.1B 2-06 (0-50)
11275275	2-08	1	0	50	0537743924	M2.1C 2-08 (0-50)
11275276	2-18	1	0	50	0538060263	M2.1D 2-18 (0-50)
11275277	2-16	1	0	50	0538060274	M2.2A 2-16 (0-50)
11275278	2-20	1	0	50	0538060271	M2.2B 2-20 (0-50)
11275279	2-07	1	0	50	0537934037	M2.4A 2-07 (0-50)
11275280	2-11	1	0	50	0538060279	M2.4B 2-11 (0-50)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020046057/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Metalen			
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 31-Mar-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020048524/1
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	16-Mar-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020048524/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	27-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	31-Mar-2020/15:00
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	79.8	82.4	88.9	67.0	75.5
S	Organische stof	% (m/m) ds	3.9	2.6	3.1	19.7	10.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	95	97	96	80	89
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11.0	9.0	6.1	8.4	5.1
	Metalen						
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	60	77	160	1200	1500
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)						
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.3				
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	0.2				
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1				
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	0.2				
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1.6				
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1				
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	0.5				
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	0.5				
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	0.2				
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1				
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1				
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1				
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1				
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1				
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1				
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1				
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	0.2				
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1				
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	15				
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	2.8				

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M2.7 2-04 (0-30)	16-Mar-2020 00:00	11282670
2	M2.8 2-09 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11282671
3	M2.9 2-12 (5-50)	16-Mar-2020 00:00	11282672
4	M2.10 2-13 (0-20)	16-Mar-2020 00:00	11282673
5	M2.11 2-15 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11282674

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020048524/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	27-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	31-Mar-2020/15:00
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1				
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1				
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1				
	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1				
	10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1				
	N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1				
	N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1				
	perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1				
	N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1				
	8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1				
	som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	1.7				
	som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	18				
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.055
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.26	0.29	0.78	2.1	2.3
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.10	0.095	0.29	0.83	0.53
S	Fluorantheen	mg/kg ds	1.1	0.81	3.3	7.0	6.0
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.55	0.44	2.2	4.3	3.7
S	Chryseen	mg/kg ds	0.57	0.47	2.3	4.4	3.9
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.25	0.22	1.1	2.1	1.6
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.48	0.38	2.0	4.1	3.4
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.29	0.28	1.5	3.1	2.6
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.36	0.29	1.4	3.7	2.8
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	4.0	3.3	15	32	27

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M2.7 2-04 (0-30)	16-Mar-2020 00:00	11282670
2	M2.8 2-09 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11282671
3	M2.9 2-12 (5-50)	16-Mar-2020 00:00	11282672
4	M2.10 2-13 (0-20)	16-Mar-2020 00:00	11282673
5	M2.11 2-15 (0-50)	16-Mar-2020 00:00	11282674
			Akkoord
			Pr.coörd.

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

MP

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020048524/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11282670	2-04	1	0	30	0537743922	M2.7 2-04 (0-30)
11282671	2-09	1	0	50	0537960963	M2.8 2-09 (0-50)
11282672	2-12	1	5	50	0537934190	M2.9 2-12 (5-50)
11282673	2-13	1	0	20	0538060235	M2.10 2-13 (0-20)
11282674	2-15	1	0	50	0538060264	M2.11 2-15 (0-50)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020048524/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Metalen			
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 17-Apr-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020054707/1
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	08-Apr-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054707/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	16-Apr-2020/14:14
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	1/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Metalen				
S	Arseen (As)	µg/L	<5.0	<5.0	<5.0
S	Barium (Ba)	µg/L	360	55	53
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/L	13	<2.0	<2.0
S	Koper (Cu)	µg/L	7.6	<2.0	<2.0
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	16	2.0	<2.0
S	Nikkel (Ni)	µg/L	9.7	<3.0	<3.0
S	Lood (Pb)	µg/L	2.9	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	460	24	<10
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90
S	Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020
S	Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	2-13-1-1 2-13 (150-250)	08-Apr-2020 00:00	11301759
2	B2-1-1 B2	08-Apr-2020 00:00	11301760
3	D1-1-1 D1 (350-450)	08-Apr-2020 00:00	11301761

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054707/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	16-Apr-2020/14:14
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	2/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 1)	0.14 1)	0.14 1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50
	Extern / Overig onderzoek				
	som PFOS	µg/L	0.11 2)		
	Perfluor-n-butaanzuur (PFBA)	µg/L	0.12 2)		
	Perfluorpentaanzuur(PFPeA)	µg/L	0.06 2)		
	Perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA)	µg/L	0.13 2)		
	Perfluor-n-heptaanzuur (PFHpa)	µg/L	0.08 2)		
	Perfluor-n-octaanzuur (PFOA)	µg/L	0.50 2)		
	Perfluor-n-nonaanzuur (PFNA)	µg/L	<0.02 2)		
	Perfluor-n-decaanzuur (PFDeA)	µg/L	<0.02 2)		
	Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/L	<0.02 2)		
	Perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/L	<0.02 2)		
	Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/L	<0.02 2)		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	2-13-1-1 2-13 (150-250)	08-Apr-2020 00:00	11301759
2	B2-1-1 B2	08-Apr-2020 00:00	11301760
3	D1-1-1 D1 (350-450)	08-Apr-2020 00:00	11301761

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).
TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054707/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	16-Apr-2020/14:14
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	3/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/L	<0.02 2)		
Perfluorohexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/L	<0.02 2)		
Perfluorooctadecaanzuur (PFODA)	µg/L	<0.02 2)		
Perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/L	0.05 2)		
Perfluorpentaansulfonaat (PFPeS)	µg/L	<0.02 2)		
Perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	µg/L	0.16 2)		
Perfluorheptaansulfonaat (PFHpS)	µg/L	<0.02 2)		
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	µg/L	0.04 2)		
Perfluordecaansulfonaat (PFDS)	µg/L	<0.02 2)		
4:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0.05 2)		
6:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0.05 2)		
8:2 Fluortelomeer sulfonzuur (8:2)	µg/L	<0.1 2)		
10:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0.05 2)		
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/L	<0.02 2)		
7H-Perfluorheptaanzuur (HPFHpa)	µg/L	<0.5 2)		
2H,2H,3H,3H-perfluorundecaanzuur	µg/L	<0.05 2)		
8:2 Fluortelomeer onverzadigd carbonzuur	µg/L	<0.05 2)		
8:2 Fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/L	<0.1 2)		
F53B (9Cl-PF3ONS)	µg/L	<0.02 2)		
ADONA	µg/L	<0.02 2)		
Perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA)	µg/L	<0.05 2)		
Perfluor-1-octaansulfonamide-Ethylacetaat (PFOSAA)	µg/L	<0.02 2)		
som PFOA	µg/L	0.51 2)		
n-Methylperfluoro-1-butanesulfonamide (MePFBSA)	µg/L	<0.02 2)		
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/L	<0.1 2)		
Perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur	µg/L	<0.5 2)		
Perfluorbutaan sulfonamide (PFBSA)	µg/L	<0.02 2)		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	2-13-1-1 2-13 (150-250)	08-Apr-2020 00:00	11301759
2	B2-1-1 B2	08-Apr-2020 00:00	11301760
3	D1-1-1 D1 (350-450)	08-Apr-2020 00:00	11301761

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054707/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	16-Apr-2020/14:14
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	4/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

Analyse	Eenheid	1	2	3
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/L	<0.05 [2)]		
perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetaat (MeFB	µg/L	<0.02 [2)]		
PFOS vertakt	µg/L	0.07 [2)]		
PFOA vertakt	µg/L	<0.02 [2)]		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	2-13-1-1 2-13 (150-250)	08-Apr-2020 00:00	11301759
2	B2-1-1 B2	08-Apr-2020 00:00	11301760
3	D1-1-1 D1 (350-450)	08-Apr-2020 00:00	11301761

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
MP

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020054707/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11301759	2-13	1	150	250	0685077448	2-13-1-1 2-13 (150-250)
11301759	2-13	2	150	250	0685077470	2-13-1-1 2-13 (150-250)
11301759	2-13	3	150	250	0805081827	2-13-1-1 2-13 (150-250)
11301759	2-13	4	150	250	0284045ZZ	2-13-1-1 2-13 (150-250)
11301760	B2	1	0	0	0685077454	B2-1-1 B2
11301760	B2	2	0	0	0685077455	B2-1-1 B2
11301760	B2	3	0	0	0805081657	B2-1-1 B2
11301761	D1	1	350	450	0685077437	D1-1-1 D1 (350-450)
11301761	D1	2	350	450	0685077452	D1-1-1 D1 (350-450)
11301761	D1	3	350	450	0805081730	D1-1-1 D1 (350-450)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020054707/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020054707/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	pb 3150-1/2 & NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5
Extern / Overig onderzoek			
Som lineair en vertakte PFOS water	W0004	Extern	Uitbesteding
Perfluorverbindingen water	W0004	Extern	Uitbesteding
Som lineair en vertakte PFOA water	W0004	Extern	Uitbesteding

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | Omegam

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. mevrouw M. Peen
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk	:	2020054707-20200286
Ons kenmerk	:	Project 1025041
Validatieref.	:	1025041_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	YMTA-CEXG-JEYF-TUCZ
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 1 bijlage(n) (factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 15 april 2020

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**1025041**
Uw Project omschrijving	:	**2020054707-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
6300365 = 2-13-1-1 2-13 (150-250)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/04/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:	**10/04/2020**
Startdatum	:	**10/04/2020**
Monstercode	:	**6300365**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonzuren:		
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/l	**0,12**
perfluorpentaanzuur(PFPeA)	µg/l	**0,06**
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/l	**0,13**
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/l	**0,08**
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/l	**0,50**
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/l	**< 0,02**
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/l	**< 0,02**
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/l	**< 0,02**
Perfluorsulfonzuren:		
perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/l	**0,05**
perfluorpentaansulfonaat (PFPeS)	µg/l	**< 0,02**
perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	µg/l	**0,16**
perfluorheptaansulfonaat (PFHpS)	µg/l	**< 0,02**
perfluoroctaansulfonaat (PFOS) lineair	µg/l	**0,04**
perfluoroctaansulfonaat (PFOS) vertakt	µg/l	**0,07**
perfluordecaansulfonaat (PFDS)	µg/l	**< 0,02**
Perfluorverbindingen - precursors:		
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/l	**< 0,05**
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/l	**< 0,05**
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/l	**< 0,1**
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/l	**< 0,05**
perfluoroctaansulfonamide (FOSA)	µg/l	**< 0,02**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**1025041**
Uw Project omschrijving	:	**2020054707-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
6300365 = 2-13-1-1 2-13 (150-250)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/04/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:	**10/04/2020**
Startdatum	:	**10/04/2020**
Monstercode	:	**6300365**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Perfluorverbindingen - overig:		
7H-perfluorheptaanzuur (HPFHpA)	µg/l	**< 0,5**
2H,2H,3H,3H-perfluorundecaanzuur	µg/l	**< 0,05**
8:2 fluortelomeer onverzadigd carbonzuur	µg/l	**< 0,05**
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/l	**< 0,1**
F-53B (9CI-PF3ONS)	µg/l	**< 0,02**
ADONA	µg/l	**< 0,02**
N-ethyl perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA)	µg/l	**< 0,05**
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/l	**< 0,02**
N-methylperfluorbutaansulfonylamide (MeFBSA)	µg/l	**< 0,02**
N-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat	µg/l	**< 0,1**
perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur (P37DMOA)	µg/l	**< 0,5**
perfluorbutaansulfonamide (FBSA)	µg/l	**< 0,02**
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/l	**< 0,05**
perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/l	**< 0,02**
som PFOA	µg/l	**0,51**
som PFOS	µg/l	**0,11**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1025041**
Uw Project omschrijving	:	**2020054707-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1025041**
Uw Project omschrijving	:	**2020054707-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

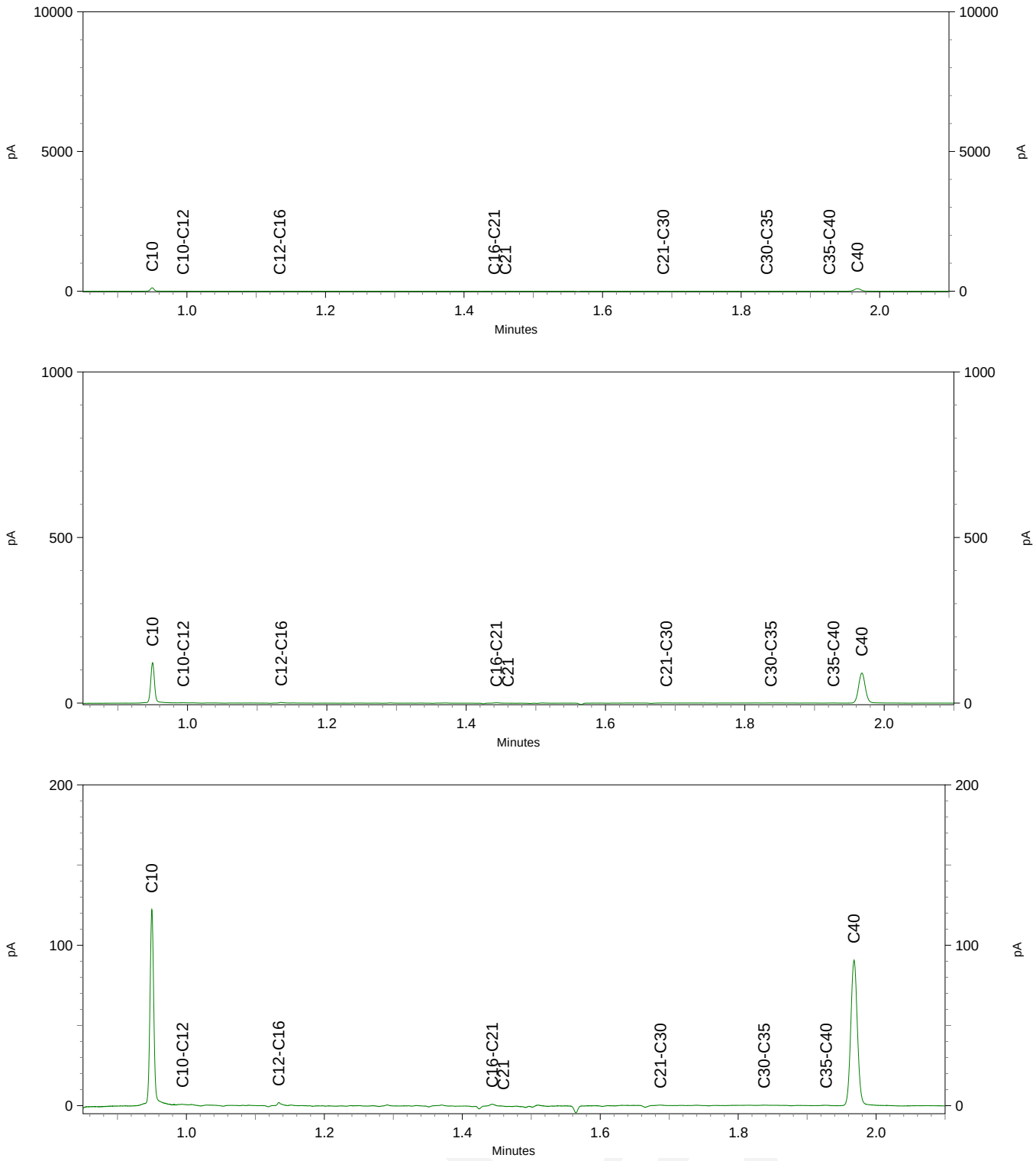
Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6300365	2-13-1-1 2-13 (150-250)	2-13	1.5-2.5	0284045ZZ

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11301759
Certificate no.: 2020054707
Sample description.: 2-13-1-1 2-13 (150-250)
V



BIJLAGE 6

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020042471
Startdatum	17-03-2020
Rapportagedatum	23-03-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		5,5						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		11,9						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	81,6	81,6					
Organische stof	% (m/m) ds	5,5	5,5					
Gloeirest	% (m/m) ds	94						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11,9	11,9					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	120	207,8		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,79	1,036	*	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	8,6	14,52	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	51	72,17	*	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,18	0,2176	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	23,97	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	150	189,2	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	320	476,8	**	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	3,818					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	5,5	10					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	27	49,09					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	48	87,27					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	19	34,55					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	6	10,91					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	110	200	*	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
PCB 138	mg/kg ds	0,0012	0,0021					
PCB 153	mg/kg ds	0,001	0,0018					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0057	0,0103	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	3,1	3,1					
Anthraceen	mg/kg ds	1	1					
Fluorantheen	mg/kg ds	7,5	7,5					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4,1	4,1					
Chryseen	mg/kg ds	3,9	3,9					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,6	1,6					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3	3					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,1	2,1					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2,6	2,6					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	29	28,93	**	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11264246	2-03 (0-50) 2-06 (0-50) 2-08 (0-50) 2-18 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020042471
Startdatum	17-03-2020
Rapportagedatum	23-03-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		10,5						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		13,1						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	77,2	77,2					
Organische stof	% (m/m) ds	10,5	10,5					
Gloeirest	% (m/m) ds	89						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13,1	13,1					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	460	746,6		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,78	0,8597	*	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	11	17,47	*	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	3500	4321	***	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	2,2	2,532	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	5,4	5,4	*	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	71	107,6	***	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	410	473,5	**	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	980	1306	***	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	2					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	3,333					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	38	36,19					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	110	104,8					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	65	61,9					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	24	22,86					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	240	228,6	*	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0006					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0006					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0006					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0006					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0006					
PCB 153	mg/kg ds	0,0024	0,0022					
PCB 180	mg/kg ds	0,0018	0,0017					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0077	0,0073	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0333					
Fenanthreen	mg/kg ds	2,5	2,381					
Anthraceen	mg/kg ds	0,83	0,7905					
Fluorantheen	mg/kg ds	7,6	7,238					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	5,3	5,048					
Chryseen	mg/kg ds	4,8	4,571					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2,1	2					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4	3,81					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,5	2,381					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	3,2	3,048					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	33	31,3	**	0,35	1,5	20,8	40
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0,3			0,1	0,8	1,9	3
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	0,3			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0,4			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	0,3			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	2,1			0,1	0,8	3,9	7
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	0,1			0,1	0,8	3,9	7
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	3,2			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	0,4			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	40			0,1	0,9	1,95	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	16			0,1	0,9	1,95	3
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	1,9	3
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFO	µg/kg ds	<0,1						
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSA/	µg/kg ds	<0,1						
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0,1						
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1						
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0,1						
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	2,3			0,1	0,8	3,9	7
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	56			0,1	0,9	1,95	3

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11264247	2-16 (0-50) 2-20 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020042471
Startdatum	17-03-2020
Rapportagedatum	23-03-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		7,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		8,9						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	79,8	79,8					
Organische stof	% (m/m) ds	7,7	7,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	92						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8,9	8,9					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	270	561,7		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,76	0,9561	*	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	8,1	16,23	*	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	65	93,75	*	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,21	0,2606	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	35,19	*	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	360	459,5	**	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	510	809,1	***	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	2,727					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	13	16,88					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	120	155,8					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	210	272,7					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	76	98,7					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	18	23,38					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	440	571,4	*	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0050	0,0045					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0050	0,0045					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0050	0,0045					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0050	0,0045					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0050	0,0045					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0050	0,0045					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0050	0,0045					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,024	0,0318	*	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,25	0,175					
Fenanthreen	mg/kg ds	13	13					
Anthraceen	mg/kg ds	3,4	3,4					
Fluorantheen	mg/kg ds	29	29					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	16	16					
Chryseen	mg/kg ds	16	16					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	6,8	6,8					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	14	14					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	8,7	8,7					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	11	11					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	120	118,1	***	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11264248	2-17 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020042471
Startdatum	17-03-2020
Rapportagedatum	23-03-2020

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		4,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		8,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	85,2	85,2					
Organische stof	% (m/m) ds	4,4	4,4					
Gloeirest	% (m/m) ds	95						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8,5	8,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	110	235,2		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,48	0,6827	*	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,4	9,041	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	29	45,91	*	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,38	0,4855	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	20,81	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	190	256,8	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	240	409,3	*	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	4,773					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	7,955					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	35	79,55					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	63	143,2					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	28	63,64					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	8,3	18,86					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	140	318,2	*	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB 138	mg/kg ds	0,0014	0,0031					
PCB 153	mg/kg ds	0,001	0,0022					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0059	0,0134	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	3,2	3,2					
Anthraceen	mg/kg ds	1,2	1,2					
Fluorantheen	mg/kg ds	7,6	7,6					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4,4	4,4					
Chryseen	mg/kg ds	3,7	3,7					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,6	1,6					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,1	3,1					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2	2					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2,5	2,5					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	29	29,34	**	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	11264249	2-07 (0-50) 2-11 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020042471
Startdatum	17-03-2020
Rapportagedatum	23-03-2020

Analyse	Eenheid	5	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		8,5						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		9,8						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	72,7	72,7					
Organische stof	% (m/m) ds	8,5	8,5					
Gloeirest	% (m/m) ds	91						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9,8	9,8					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	380	745,6		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,8	0,9705	*	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	9,8	18,59	*	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	110	152,4	**	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,46	0,5607	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	2,1	2,1	*	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	21	37,12	*	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	570	709,4	***	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	590	896,4	***	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	2,471					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	5,4	6,353					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	17	20					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	47	55,29					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	23	27,06					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	9,1	10,71					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	100	117,6	-	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0057	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,052	0,052					
Fenanthreen	mg/kg ds	1,9	1,9					
Anthraceen	mg/kg ds	0,55	0,55					
Fluorantheen	mg/kg ds	3,8	3,8					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2	2					
Chryseen	mg/kg ds	2,2	2,2					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,97	0,97					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2	2					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,2	1,2					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1,3	1,3					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	16	15,97	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
5	11264250	2-08 (120-170) 2-11 (50-100) 2-12 (100-130)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020042471
Startdatum	17-03-2020
Rapportagedatum	23-03-2020

Analyse	Eenheid	6	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		25						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	78	78					
Organische stof	% (m/m) ds	1,1	1,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	99						
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	130	650					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	790	3950					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	750	3750					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	2200	11000					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	1600	8000					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	550	2750					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	6100	30500	***	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	mg/kg ds	<0,050	0,175	-	0,05	0,2	0,65	1,1
Tolueen	mg/kg ds	<0,050	0,175	-	0,05	0,2	16,1	32
Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,050	0,175	-	0,05	0,2	55,1	110
o-Xyleen	mg/kg ds	<0,050	0,175					
m,p-Xyleen	mg/kg ds	<0,050	0,175					
Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,07	0,35	-	0,1	0,45	8,72	17
BTEX (som)	mg/kg ds	<0,25						
Naftaleen	mg/kg ds	0,092	0,092					
Minerale olie vluchtig								
Olie Vluchtig Fractie >C5 - C6	mg/kg ds	<2,0	7					
Olie Vluchtig Fractie >C6 - C8	mg/kg ds	<2,1	7,35					
Olie Vluchtig Fractie >C5 - C8	mg/kg ds	<4,1	14,35					
Olie Vluchtig Fractie >C8 - C10	mg/kg ds	3,9	19,5					
Olie Vluchtig >C5-C10	mg/kg ds	<6,7	23,45					
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds		0,875	-				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
6	11264251	2-03 (130-150)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020046057
Startdatum	24-03-2020
Rapportagedatum	26-03-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		12,3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	81,2	81,2					
Organische stof	% (m/m) ds	3,1	3,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	96						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	12,3	12,3					
Metalen								
Zink (Zn)	mg/kg ds	110	168,2	*	20	140	430	720
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,45	0,45					
Fenanthreen	mg/kg ds	6,7	6,7					
Anthraceen	mg/kg ds	2	2					
Fluorantheen	mg/kg ds	8,9	8,9					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4	4					
Chryseen	mg/kg ds	3,7	3,7					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,5	1,5					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,2	3,2					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2	2					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2,4	2,4					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	35	34,85	**	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11275273	M2.1A 2-03 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020046057
Startdatum	24-03-2020
Rapportagedatum	26-03-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		4,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		22						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	78,2	78,2					
Organische stof	% (m/m) ds	4,7	4,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	94						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	22	22					
Metalen								
Zink (Zn)	mg/kg ds	110	125,2	-	20	140	430	720
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,25	0,25					
Anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,56	0,56					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,34	0,34					
Chryseen	mg/kg ds	0,36	0,36					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,31	0,31					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,2	0,2					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,24	0,24					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2,6	2,575	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11275274	M2.1B 2-06 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020046057
Startdatum	24-03-2020
Rapportagedatum	26-03-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		7,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		7,7						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	83,1	83,1					
Organische stof	% (m/m) ds	7,1	7,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	92						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7,7	7,7					
Metalen								
Zink (Zn)	mg/kg ds	200	334,3	*	20	140	430	720
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Fenanthreen	mg/kg ds	6,7	6,7					
Anthraceen	mg/kg ds	1,4	1,4					
Fluorantheen	mg/kg ds	14	14					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	8,9	8,9					
Chryseen	mg/kg ds	7	7					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	3,4	3,4					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	7,3	7,3					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	4,8	4,8					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	4,7	4,7					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	58	58,32	***	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11275275	M2.1C 2-08 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020046057
Startdatum	24-03-2020
Rapportagedatum	26-03-2020

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		7,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		7						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	85,3	85,3					
Organische stof	% (m/m) ds	7,4	7,4					
Gloeirest	% (m/m) ds	92						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7	7					
Metalen								
Zink (Zn)	mg/kg ds	470	801,5	***	20	140	430	720
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,38	0,38					
Fenanthreen	mg/kg ds	7	7					
Anthraceen	mg/kg ds	2,9	2,9					
Fluorantheen	mg/kg ds	14	14					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	8,1	8,1					
Chryseen	mg/kg ds	7,5	7,5					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	3,4	3,4					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	6,9	6,9					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	4,8	4,8					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	5,4	5,4					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	60	60,38	***	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	11275276	M2.1D 2-18 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020046057
Startdatum	24-03-2020
Rapportagedatum	26-03-2020

Analyse	Eenheid	5	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		12,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		5,6						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	77,9	77,9					
Organische stof	% (m/m) ds	12,7	12,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	87						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5,6	5,6					
Metalen								
Zink (Zn)	mg/kg ds	900	1468	***	20	140	430	720
Koper (Cu)	mg/kg ds	1900	2633	***	5	40	115	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	53	118,9	***	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	420	522,7	**	10	50	290	530
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,065	0,0511					
Fenanthreen	mg/kg ds	1,8	1,417					
Anthraceen	mg/kg ds	0,69	0,5433					
Fluorantheen	mg/kg ds	5,8	4,567					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4,4	3,465					
Chryseen	mg/kg ds	4,4	3,465					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,9	1,496					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,7	2,913					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,6	2,047					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	3,3	2,598					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	29	22,56	**	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
5	11275277	M2.2A 2-16 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020046057
Startdatum	24-03-2020
Rapportagedatum	26-03-2020

Analyse	Eenheid	6	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		22,1						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	78,4	78,4					
Organische stof	% (m/m) ds	4	4					
Gloeirest	% (m/m) ds	94						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	22,1	22,1					
Metalen								
Zink (Zn)	mg/kg ds	420	480,8	**	20	140	430	720
Koper (Cu)	mg/kg ds	74	86,89	*	5	40	115	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	38,16	*	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	200	223,4	*	10	50	290	530
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	1	1					
Anthraceen	mg/kg ds	0,42	0,42					
Fluorantheen	mg/kg ds	2,5	2,5					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,6	1,6					
Chryseen	mg/kg ds	1,6	1,6					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,71	0,71					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,3	1,3					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,99	0,99					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1	1					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	11	11,15	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
6	11275278	M2.2B 2-20 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020046057
Startdatum	24-03-2020
Rapportagedatum	26-03-2020

Analyse	Eenheid	7	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		5,9						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	85	85					
Organische stof	% (m/m) ds	3	3					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5,9	5,9					
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,07	0,07					
Fenanthreen	mg/kg ds	2,6	2,6					
Anthraceen	mg/kg ds	0,77	0,77					
Fluorantheen	mg/kg ds	4,6	4,6					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	3,1	3,1					
Chryseen	mg/kg ds	3,1	3,1					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,1	1,1					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,5	2,5					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,6	1,6					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1,8	1,8					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	21	21,24	**	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
7	11275279	M2.4A 2-07 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020046057
Startdatum	24-03-2020
Rapportagedatum	26-03-2020

Analyse	Eenheid	8	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		9,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	85,7	85,7					
Organische stof	% (m/m) ds	3,4	3,4					
Gloeirest	% (m/m) ds	96						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9,5	9,5					
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	1,1	1,1					
Anthraceen	mg/kg ds	0,39	0,39					
Fluorantheen	mg/kg ds	2,7	2,7					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,6	1,6					
Chryseen	mg/kg ds	1,6	1,6					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,7	0,7					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,4	1,4					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,94	0,94					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1,1	1,1					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	11	11,56	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
8	11275280	M2.4B 2-11 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020048524
Startdatum	27-03-2020
Rapportagedatum	31-03-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		11						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	79,8	79,8					
Organische stof	% (m/m) ds	3,9	3,9					
Gloeirest	% (m/m) ds	95						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11	11					
Metalen								
Zink (Zn)	mg/kg ds	60	94,54	-	20	140	430	720
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0,3			0,1	0,8	1,9	3
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1,6			0,1	0,8	3,9	7
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3,9	7
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	0,5			0,1	0,8	1,9	3
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	0,5			0,1	0,8	1,9	3
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	1,9	3
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	15			0,1	0,9	1,95	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	2,8			0,1	0,9	1,95	3
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFO	µg/kg ds	<0,1						
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSA	µg/kg ds	<0,1						
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0,1						
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1						
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0,1						
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	1,7			0,1	0,8	3,9	7
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	18			0,1	0,9	1,95	3
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,26	0,26					
Anthraceen	mg/kg ds	0,1	0,1					
Fluorantheen	mg/kg ds	1,1	1,1					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,55	0,55					
Chryseen	mg/kg ds	0,57	0,57					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,25	0,25					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,48	0,48					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,29	0,29					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,36	0,36					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	4	3,995	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11282670	M2.7 2-04 (0-30)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020048524
Startdatum	27-03-2020
Rapportagedatum	31-03-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,6						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		9						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	82,4	82,4					
Organische stof	% (m/m) ds	2,6	2,6					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9	9					
Metalen								
Zink (Zn)	mg/kg ds	77	133,3	-	20	140	430	720
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,29	0,29					
Anthraceen	mg/kg ds	0,095	0,095					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,81	0,81					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,44	0,44					
Chryseen	mg/kg ds	0,47	0,47					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,22	0,22					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,38	0,38					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,28	0,28					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,29	0,29					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3,3	3,31	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11282671	M2.8 2-09 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020048524
Startdatum	27-03-2020
Rapportagedatum	31-03-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		6,1						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	88,9	88,9					
Organische stof	% (m/m) ds	3,1	3,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	96						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	6,1	6,1					
Metalen								
Zink (Zn)	mg/kg ds	160	307,1	*	20	140	430	720
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,78	0,78					
Anthraceen	mg/kg ds	0,29	0,29					
Fluorantheen	mg/kg ds	3,3	3,3					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2,2	2,2					
Chryseen	mg/kg ds	2,3	2,3					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,1	1,1					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2	2					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,5	1,5					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1,4	1,4					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	15	14,9	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11282672	M2.9 2-12 (5-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020048524
Startdatum	27-03-2020
Rapportagedatum	31-03-2020

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		19,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		8,4						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	67	67					
Organische stof	% (m/m) ds	19,7	19,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	80						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8,4	8,4					
Metalen								
Zink (Zn)	mg/kg ds	1200	1604	***	20	140	430	720
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0177					
Fenanthreen	mg/kg ds	2,1	1,066					
Anthraceen	mg/kg ds	0,83	0,4213					
Fluorantheen	mg/kg ds	7	3,553					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4,3	2,183					
Chryseen	mg/kg ds	4,4	2,234					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2,1	1,066					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4,1	2,081					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3,1	1,574					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	3,7	1,878					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	32	16,07	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	11282673	M2.10 2-13 (0-20)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	16-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020048524
Startdatum	27-03-2020
Rapportagedatum	31-03-2020

Analyse	Eenheid	5	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		10,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		5,1						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	75,5	75,5					
Organische stof	% (m/m) ds	10,7	10,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	89						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5,1	5,1					
Metalen								
Zink (Zn)	mg/kg ds	1500	2581	***	20	140	430	720
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,055	0,0514					
Fenanthreen	mg/kg ds	2,3	2,15					
Anthraceen	mg/kg ds	0,53	0,4953					
Fluorantheen	mg/kg ds	6	5,607					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	3,7	3,458					
Chryseen	mg/kg ds	3,9	3,645					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,6	1,495					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,4	3,178					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,6	2,43					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2,8	2,617					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	27	25,13	**	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
5	11282674	M2.11 2-15 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	08-04-2020
Monsternemer	Jaap van der Sluijs
Certificaatnummer	2020054707
Startdatum	08-04-2020
Rapportagedatum	16-04-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Arseen (As)	µg/L	<5,0	3,5	-	5	10	35	60
Barium (Ba)	µg/L	360	360	**	20	50	337,5	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	13	13	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	7,6	7,6	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	16	16	*	2	5	152,5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	9,7	9,7	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	2,9	2,9	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	460	460	**	10	65	432,5	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
1,2-Dichlooretheen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extern / Overig onderzoek								
som PFOS	µg/L	0,11						
Perfluor-n-butaanzuur (PFBA)	µg/L	0,12	0,12					
Perfluorpentaanzuur(PFPeA)	µg/L	0,06	0,06					
Perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA)	µg/L	0,13	0,13					
Perfluor-n-heptaanzuur (PFHpa)	µg/L	0,08	0,08					
Perfluor-n-octaanzuur (PFOA)	µg/L	0,5	0,5					
Perfluor-n-nonaanzuur (PFNA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluor-n-decaanzuur (PFDeA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluorohexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/L	<0,02						
Perfluorooctadecaanzuur (PFODA)	µg/L	<0,02						
Perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/L	0,05	0,05					
Perfluorpentaansulfonaat (PFPeS)	µg/L	<0,02						
Perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	µg/L	0,16	0,16					
Perfluorheptaansulfonaat (PFHpS)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	µg/L	0,04	0,04					
Perfluordecaansulfonaat (PFDS)	µg/L	<0,02	0,014					
4:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0,05						
6:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0,05						
8:2 Fluortelomeer sulfonzuur (8:2)	µg/L	<0,1						
10:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0,05						
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/L	<0,02	0,014					
7H-Perfluorheptaanzuur (HPFHpa)	µg/L	<0,5						
2H,2H,3H,3H-perfluorundecaanzuur	µg/L	<0,05						
8:2 Fluortelomeer onverzadigd carbonzuur	µg/L	<0,05						
8:2 Fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/L	<0,1						
F53B (9Cl-PF3ONS)	µg/L	<0,02						
ADONA	µg/L	<0,02						
Perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA)	µg/L	<0,05						
Perfluor-1-octaansulfonamide-Ethylacetaat (PFOS	µg/L	<0,02						
som PFOA	µg/L	0,51						
n-Methylperfluoro-1-butanesulfonamide (MePFBS	µg/L	<0,02						
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/L	<0,1						
Perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur	µg/L	<0,5						
Perfluorbutaan sulfonamide (PFBSA)	µg/L	<0,02						
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/L	<0,05						
perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetaat (M	µg/L	<0,02						
PFOS vertakt	µg/L	0,07						
PFOA vertakt	µg/L	<0,02						
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11301759	2-13-1-1 2-13 (150-250)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	08-04-2020
Monsternemer	Jaap van der Sluijs
Certificaatnummer	2020054707
Startdatum	08-04-2020
Rapportagedatum	16-04-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Arseen (As)	µg/L	<5,0	3,5	-	5	10	35	60
Barium (Ba)	µg/L	55	55	*	20	50	337,5	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	2	2	-	2	5	152,5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	24	24	-	10	65	432,5	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11301760	B2-1-1 B2

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	08-04-2020
Monsternemer	Jaap van der Sluijs
Certificaatnummer	2020054707
Startdatum	08-04-2020
Rapportagedatum	16-04-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Arseen (As)	µg/L	<5,0	3,5	-	5	10	35	60
Barium (Ba)	µg/L	53	53	*	20	50	337,5	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	152,5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	432,5	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11301761	D1-1-1 D1 (350-450)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BIJLAGE 7

OPDRACHTGEVER		PROJECT		UITVOERDER	
Naam	Waterschap Scheldestromen	**Naam**	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	**Naam**	ATKB
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen	**ID opdracht**	29695	**Contactpersoon**	C. de Vrieze
Adres	Kanaalweg 1	**Code**	20200286	**Adres**	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg	**Ordernr**	W. Verhulst	**Postcode Plaats**	3241 TA Middelharnis
Referentie	PROQ29558	**Datum**	26-3-2020	**Referentie**	20200286 Boomdijk
		Toets dd:	29-4-2020	**Projectleider:**	W. Verhulst

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

Bepaling VEILIGHEIDSKLASSE van GROND

Grond *SVR V3.41 20200108*

© Schreurs Groep 2020

UITGANGSPUNTEN

Ventilatie voldoende? Voldoende

OPMERKINGEN

	PROJECTEN		SPECIFICATIE			TOETSRESULTATEN CROW400	
	Naam	**ID**	**Begindatum**	**Order**	**Monster**	**V-klasse**	**Vluchtig**
1	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598570	26-3-2020	W. Verhulst	2-03 (0-50) 2-06 (0-50) 2-08 (0-50) 2-18 (0-50)	GEEN	
2	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598571	26-3-2020	W. Verhulst	2-16 (0-50) 2-20 (0-50)	GEEN	
3	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598572	26-3-2020	W. Verhulst	2-17 (0-50)	GEEN	
4	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598573	26-3-2020	W. Verhulst	2-07 (0-50) 2-11 (0-50)	GEEN	
5	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598574	26-3-2020	W. Verhulst	2-08 (120-170) 2-11 (50-100) 2-12 (100-130)	ORANJE	niet vluchtig
6	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598575	26-3-2020	W. Verhulst	2-03 (130-150)	ROOD	vluchtig

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29695
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	26-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020042471

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598570	2-03 (0-50) 2-06 (0-50) 2-08 (0-50) 2-18 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29695
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	26-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020042471

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598571	2-16 (0-50) 2-20 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29695
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	26-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020042471

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598572	2-17 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29695
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	26-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020042471

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598573	2-07 (0-50) 2-11 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29695
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	26-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020042471

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598574	2-08 (120-170) 2-11 (50-100) 2-12 (100-130)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	ORANJE — niet vluchtig

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	Lood,
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	Dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29695
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	26-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020042471

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598575	2-03 (130-150)
M2		
M3		

CROW400		Grond	Veiligheidsklasse	
Projectleider	W. Verhulst	29-4-2020	ROOD	vluchtig

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	Minerale olie,
	ORANJE	
Vluchtig?	Ja	Minerale olie,
Zorgplicht?	Nee	

OPDRACHTGEVER		PROJECT		UITVOERDER	
Naam	Waterschap Scheldestromen	**Naam**	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	**Naam**	ATKB
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen	**ID opdracht**	29738	**Contactpersoon**	C. de Vrieze
Adres	Kanaalweg 1	**Code**	20200286	**Adres**	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg	**Ordernr**	W. Verhulst	**Postcode Plaats**	3241 TA Middelharnis
Referentie	PROQ29558	**Datum**	27-3-2020	**Referentie**	20200286 Boomdijk
		Toets dd:	29-4-2020	**Projectleider:**	W. Verhulst

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

Bepaling VEILIGHEIDSKLASSE van GROND

Grond

SVR V3.41 20200108

© Schreurs Groep 2020

UITGANGSPUNTEN

Ventilatie voldoende? Voldoende

OPMERKINGEN

	PROJECTEN		SPECIFICATIE			TOETSRESULTATEN CROW400	
	Naam	**ID**	**Begindatum**	**Order**	**Monster**	**V-klasse**	**Vluchtig**
1	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598699	27-3-2020	W. Verhulst	M2.1A 2-03 (0-50)	GEEN	
2	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598700	27-3-2020	W. Verhulst	M2.1B 2-06 (0-50)	GEEN	
3	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598701	27-3-2020	W. Verhulst	M2.1C 2-08 (0-50)	GEEN	
4	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598702	27-3-2020	W. Verhulst	M2.1D 2-18 (0-50)	GEEN	
5	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598703	27-3-2020	W. Verhulst	M2.2A 2-16 (0-50)	GEEN	
6	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598704	27-3-2020	W. Verhulst	M2.2B 2-20 (0-50)	GEEN	
7	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598705	27-3-2020	W. Verhulst	M2.4A 2-07 (0-50)	GEEN	
8	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598706	27-3-2020	W. Verhulst	M2.4B 2-11 (0-50)	GEEN	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29738
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	27-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020046057

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598699	M2.1A 2-03 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29738
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	27-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020046057

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598700	M2.1B 2-06 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29738
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	27-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020046057

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598701	M2.1C 2-08 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29738
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	27-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020046057

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598702	M2.1D 2-18 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29738
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	27-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020046057

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598703	M2.2A 2-16 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29738
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	27-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020046057

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598704	M2.2B 2-20 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29738
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	27-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020046057

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598705	M2.4A 2-07 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29738
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	27-3-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020046057

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598706	M2.4B 2-11 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

OPDRACHTGEVER		PROJECT		UITVOERDER	
Naam	Waterschap Scheldestromen	**Naam**	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	**Naam**	ATKB
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen	**ID opdracht**	29762	**Contactpersoon**	C. de Vrieze
Adres	Kanaalweg 1	**Code**	20200286	**Adres**	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg	**Ordernr**	W. Verhulst	**Postcode Plaats**	3241 TA Middelharnis
Referentie	PROQ29558	**Datum**	2-4-2020	**Referentie**	20200286 Boomdijk
		Toets dd:	29-4-2020	**Projectleider:**	W. Verhulst

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

Bepaling VEILIGHEIDSKLASSE van GROND

Grond

SVR V3.41 20200108

© Schreurs Groep 2020

UITGANGSPUNTEN

Ventilatie voldoende? Voldoende

OPMERKINGEN

	PROJECTEN		SPECIFICATIE			TOETSRESULTATEN CROW400	
	Naam	**ID**	**Begindatum**	**Order**	**Monster**	**V-klasse**	**Vluchtig**
1	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598789	2-4-2020	W. Verhulst	M2.7 2-04 (0-30)	GEEN	
2	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598790	2-4-2020	W. Verhulst	M2.8 2-09 (0-50)	GEEN	
3	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598791	2-4-2020	W. Verhulst	M2.9 2-12 (5-50)	GEEN	
4	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598792	2-4-2020	W. Verhulst	M2.10 2-13 (0-20)	GEEN	
5	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598793	2-4-2020	W. Verhulst	M2.11 2-15 (0-50)	GEEN	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29762
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	4-2-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020048524

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598789	M2.7 2-04 (0-30)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29762
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	4-2-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020048524

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598790	M2.8 2-09 (0-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29762
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	4-2-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020048524

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598791	M2.9 2-12 (5-50)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider: W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29762
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	4-2-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020048524

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598792	M2.10 2-13 (0-20)
M2		
M3		

CROW400	Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

SVR V3.41 20200108

OPDRACHTGEVER	
Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen
Adres	Kanaalweg 1
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg
Referentie	PROQ29558

PROJECT	
Naam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
ID	29762
Code	20200286
Ordernr	W. Verhulst
Datum	4-2-2020

UITVOERDER	
Naam	ATKB
Contactpersoon	C. de Vrieze
Adres	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	3241 TA Middelharnis
Referentie	20200286 Boomdijk

Certificaat	2020048524

MONSTERS	IDmonster	Naam
M1	97598793	M2.11 2-15 (0-50)
M2		
M3		

CROW400		Grond	Veiligheidsklasse
Projectleider	W. Verhulst	29-4-2020	GEEN

Ventilatie Voldoende

Klasse bepalende parameters

V-klasse	ZWART	
	ROOD	
	ORANJE	
Vluchtig?	Nee	
Zorgplicht?	Nee	

VERKENNEND BODEMONDERZOEK EN VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST IN BODEM

Voormalige stortplaats Smokkelhoek Langeweg te Schore

Kenmerk:	20200286/rap01
Versie:	1, definitief
Datum:	11 juni 2020
Auteur:	Mevr. Drs. C.K. de Vrieze
Projectleider:	Dhr. Ing. W. Verhulst
Kwaliteitscontrole:	Dhr. Ing. W. Verhulst
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen Kanaalweg 1 4337 PA Middelburg
Contactpersoon:	Dhr. G. Schoonen

Dit rapport is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud van de rapportage is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 VOORONDERZOEK 2
2.1 Algemeen 2
2.2 Locatiegegevens 2
2.3 Kadastrale gegevens 3
2.4 Historisch kaartmateriaal 3
2.5 Bodemopbouw en geohydrologie 3
2.6 Bodemkwaliteitskaart 3
2.7 Asbest 4
2.8 Bodemloket 4
2.9 Bedrijfsactiviteiten en opslagtanks 4
2.10 Voorgaand bodemonderzoek 4
2.11 Archeologie en niet gesprongen explosieven 6
2.12 PFAS 6
2.13 Terreinverkenning 6
2.14 Conclusie en onderzoekshypothesen 7

3 UITVOERING 9
3.1 Opzet 9
3.1.1 Verkennend bodemonderzoek 9
3.1.2 Verkennend onderzoek asbest in bodem 9
3.2 Veldwerk 10
3.2.1 Uitvoering 10
3.2.2 Resultaten verkennend bodemonderzoek 11
3.2.3 Resultaten verkennend onderzoek asbest in bodem 14
3.3 Analyseprogramma 14
3.3.1 Grond 14
3.3.2 Grondwater 15
3.3.3 Asbest in bodem 15
3.4 Analyseresultaten 15

4 TOETSING EN INTERPRETATIE 16
4.1 Toetsingskader NEN 5740 16
4.2 Toetsingskader PFAS 16
4.3 Toetsingskader asbest 17
4.4 Uitvoeringsklassen 18
4.5 Toetsingsresultaat en interpretatie 19
4.5.1 Grond verkennend bodemonderzoek 19
4.5.2 Grondwater verkennend bodemonderzoek 20
4.5.3 Asbest 21
4.5.4 Klassenbepaling indicatief en uitvoeringsklassen 21

5 CONCLUSIES 23

6 KWALITEITSBORGING 25

TABELLEN

Tabel 1.	Locatiegegevens	2
Tabel 2.	Beantwoording onderzoeksvragen NEN 5725	7
Tabel 3.	Onderzoeksopzet verkennend bodemonderzoek	9
Tabel 4.	Onderzoeksopzet verkennend onderzoek asbest in bodem	10
Tabel 5.	Bodemopbouw	11
Tabel 6.	Afwijkingen aan bodemlagen	11
Tabel 7.	Kenmerken peilbuizen en grondwater	13
Tabel 8.	Resultaten inspectie en monstername inspectiepunten (fractie < 20 mm)	14
Tabel 9.	Analyseprogramma grond	14
Tabel 10.	Analyseprogramma grondwater	15
Tabel 11.	Analyseprogramma asbest	15
Tabel 12.	Toetsingskader	16
Tabel 13.	Toepassingsnormen voor PFAS (boven grondwater)	17
Tabel 14.	Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging voor PFOS, PFOA en GenX	17
Tabel 15.	Toetsingsresultaat NEN 5740	19
Tabel 16.	Toetsingsresultaat PFAS	19
Tabel 17.	Toetsingsresultaat NEN 5740	20
Tabel 18.	Toetsingsresultaat PFAS	20
Tabel 19.	Totaal asbestgehalte inspectiepunten (fractie < 20 mm)	21
Tabel 20.	Totaal asbestgehalte in inspectiepunten per deellocatie (mg/kgds)	21
Tabel 21.	Indicatief toetsingsresultaat Besluit bodemkwaliteit en voorlopige veiligheidsklassen	22

BIJLAGEN

1 Kadastrale gegevens
2 Achtergrondinformatie
3 Situatietekening onderzoek en locatiefoto’s
4 Boorbeschrijvingen
5 Analysecertificaten
6 Toetsingstabellen
7 Berekening veiligheidsklassen

1 INLEIDING

In opdracht van Waterschap Scheldestromen is door ATKB B.V. (verder: ATKB) een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd ter plaatse van de voormalige stortplaats Smokkelhoek Langeweg te Schore.

De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem is de voorgenomen dijkversterking waarbij de dijk binnendijks wordt verplaatst en/of uitgebreid en mogelijk gedeeltelijk over de voormalige stortplaats heen komt te liggen.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats en het bepalen of er, vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezien, belemmeringen zijn voor de voorgenomen werkzaamheden. Daarnaast wordt tevens bepaald of er aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn ten aanzien van de arbeidshygiëne.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen uit de normen NEN 5725[1], NEN 5740[2], NEN 5707[3]/NEN 5897[4] en het (geactualiseerd) Tijdelijk Handelingskader PFAS[5].

In de volgende hoofdstukken is een uitwerking van de locatie- en achtergrondgegevens, de opzet en uitvoering van het onderzoek en de behaalde resultaten opgenomen. Op basis van de interpretatie van alle gegevens en toetsing aan de doelstelling(en) van het onderzoek zijn conclusies getrokken.

[1] *NEN 5725:2017 (NNI, oktober 2017)*
[2] *NEN 5740:2009 (NNI, januari 2009) en bijbehorend wijzigingsdocument NEN 5740/A1: 2016 (NNI, februari 2016)*
[3] *NEN 5707+C2 (NNI, december 2017)*
[4] *NEN 5897+C2 (NNI, december 2017)*
[5] *Tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk 2018-2019, 28 089, nr. 146, 8 juli 2019) en Aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk IenW/BSK-2019/251123, 29 november 2019)*

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is volgens de NEN 5725 uitgevoerd. Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de verwachte kwaliteit van de bodem. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Om dit te bereiken is relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

De te verzamelen informatie is afhankelijk van de aanleiding en het doel van het vooronderzoek en heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw, geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie. In de NEN 5725 zijn zeven aanleidingen (A t/m G) tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor het onderliggende onderzoek is de volgende aanleiding van toepassing:

'*A) Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.*'

Voor het opstellen van de hypothese bij verkennend bodemonderzoek zijn specifieke onderzoeksvragen geformuleerd opgesteld en beantwoord (zie paragraaf 2.14).

2.2 Locatiegegevens

De algemene gegevens van de onderzoeklocatie zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1. Locatiegegevens

Projectnaam	Stortplaats Smokkelhoek Langeweg Schore
Adres	Langeweg te Schore
Kadastrale aanduiding	Gemeente Kapelle, sectie G, nummer 404
Eigenaar	Gemeente Kapelle
Oppervlakte	1,2 ha
Dikte stortlaag	Circa 3 à 4 m
Stortperiode	1949-1973
Stortmateriaal	Huishoudelijk afval, bouw- en sloopafval en bedrijfsafval
Aard maaiveld	Begroeid met gras en beplanting
Huidig gebruik	Recreatie
Toekomstig gebruik	Recreatie en mogelijk gedeeltelijk dijkversterking
Gebruik omgeving	Landbouwgebied, openbare weg en dijk

De locatie is gelegen aan de Langeweg te Schore en is grotendeels begroeid met gras en beplanting. In het midden van de locatie bevindt zich een hoogspanningsmast. Het terrein is ingericht voor recreatie en is gedeeltelijk hoger gelegen dan de omgeving om uitkijken mogelijk te maken. Ten westen, noorden en oosten van de locatie bevindt zich landbouwgrond. Ten zuiden van de locatie bevindt zich de Zeedijk en de Westerschelde.

Op de locatie is in de periode van 1949 tot 1973 gestort. Het gestorte materiaal bestaat uit huishoudelijk afval, bouw- en sloopafval en bedrijfsafval afkomstig van kleine dorpsondernemingen en afval van een conservenfabriek. Ook is er agrarisch afval gestort. De stortplaats is niet voorzien van een speciale boven- of onderafdichting.

Circa 2002 is de locatie opgehoogd met licht verontreinigde grond (categorie 1 grond) afkomstig uit de gemeente om zo een uitkijkpunt over de Westerschelde te creëren. Hier overheen zou vervolgens een

laag schone grond van 0,5 m dik worden opgebracht. Het is momenteel niet bekend of deze laag schone grond is opgebracht. De locatie is vervolgens aangeplant.

2.3 Kadastrale gegevens

Voor de onderzoeklocatie is op 20 februari 2020 de kadastrale registratie opgevraagd. Uit deze registratie blijkt dat geen sprake is van publiekrechtelijke beperkingen in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb), de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster. Dit betekent dat geen sprake is van geregistreerde sterke grondverontreiniging. De kadastrale registratie is opgenomen in bijlage 1.

2.4 Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal is te zien dat de locatie in het verleden uit landbouwgrond bestond. In de jaren 60 en 70 van de vorige eeuw is de inrichting veranderd, mogelijk dat dit te maken heeft met het storten van afval op de locatie in die periode. Daarna, rond 2000, is de inrichting wederom veranderd zoals bij paragraaf 2.2 reeds genoemd. Er is grond opgebracht om een uitkijkpunt over de Westerschelde te creëren. In bijlage 2 is het historisch kaartmateriaal opgenomen (bron: www.topotijdreis.nl).

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor inzicht in de opbouw van de bodem op de locatie is gebruikgemaakt van de gegevens zoals beschikbaar gesteld door TNO in het portaal van DINOloket. Het geologisch en geohydrologisch profiel voor de locatie zijn opgenomen in bijlage 2. Voor de profielen is gebruik gemaakt van de volgende start- en eindpunten:

1. Km 0 → X: 55978 / Y: 386818
2. Km 1,6 → X: 57583 / Y: 387153

De bodem op de locatie bestaat voor het bovenste gedeelte uit zand, dit betreft de deklaag. Hieronder is stortmateriaal aanwezig in de aanwezige zand- of kleilagen. De oorspronkelijke bodem onder het stortmateriaal bestaat uit zeeklei. De aanwezige stortlaag is circa 3 à 4 m dik. De afdeklaag heeft een minimale dikte van 0,2 m (bron: voorgaand onderzoek).

De grondwaterstand op de locatie wordt verwacht op een diepte van circa 1,0 m-mv (bron: voorgaand onderzoek). De horizontale stromingsrichting van het freatisch grondwater is naar verwachting zuidelijk gericht, richting de Westerschelde. Opgemerkt wordt dat de grondwaterstroming sterk beïnvloed kan worden door lokale factoren zoals een drainagesysteem, een wegcunet, aanwezigheid van zandlichamen voor kabels en leidingen of funderingen en de samenstelling van de deklaag. Gezien de aanwezigheid van stortmateriaal kan de stromingsrichting van het grondwater worden beïnvloed.

Op de locatie of in de directe omgeving zijn geen drainages, bemalingen of andere onttrekkingen bekend. Er is geen sprake van een infiltratiezone.

2.6 Bodemkwaliteitskaart

Op de digitale bodemkwaliteitskaart van Zeeland (*Geoloket Zeeuws Bodemvenster*) is de locatie Langedijk gelegen binnen de zone Achtergrondwaarde, voor zowel de boven- als ondergrond. Binnen de zone Achtergrondwaarde worden in de grond geen tot enkele lichte verontreinigingen met zware metalen en/of PAK verwacht.

2.7 Asbest

Asbest is grootschalig toegepast vanaf het einde van de Tweede Wereldoorlog tot circa 1995. De stortplaats Langeweg te Schore werd gebruikt vanaf 1949 tot 1973. Het is mogelijk dat hier ook asbest tussen het stortmateriaal terecht is gekomen.

In algemene zin wordt gesteld dat puinlagen en/of grondlagen waarin bijmenging van puin en/of ander sloopafval voorkomt worden verdacht voor aanwezigheid van, (en in potentie) verontreiniging met, asbest, tenzij de betreffende lagen zijn toegepast voordat grootschalig met asbest werd gewerkt (en dit aantoonbaar kan worden gemaakt) en/of het tegendeel is bewezen. Dit laatste is alleen mogelijk door middel van asbestonderzoek conform NEN 5707 (grond) en/of NEN 5897 (bouw- en sloopafval en recyclingsgranulaat).

2.8 Bodemloket

In het portaal van het Bodemloket staan voor de locatie en directe omgeving de volgende gegevens geregistreerd:

Identificatiecode ZL067800100, Smokkelhoek Langeweg. Locatiecode AA067800343
Op de locatie staat een stortplaats geregistreerd tussen 1949 en 1973. Dit betrof een stortplaats van huishoudelijk afval, agrarisch afval en/of takkenbossen, industrieel- en bedrijfsafval en puin en/of bouw- en sloopafval op land.

Het volgende onderzoek staat hierbij geregistreerd:

- Bijzonder inventariserend onderzoek, Iwaco, kenmerk 33.4141.0, d.d. 1 oktober 1997.

Dit onderzoek wordt verder behandeld onder paragraaf 2.10. De rapportage van Bodemloket is opgenomen in bijlage 2.

2.9 Bedrijfsactiviteiten en opslagtanks

Uit het archief van de RUD Zeeland / Bodemloket blijkt dat op de locatie een activiteit is uitgevoerd die kan hebben geleid tot bodemverontreiniging. Dit betreft de volgende activiteit: stortplaats, zoals hierboven reeds genoemd.

2.10 Voorgaand bodemonderzoek

In het archief van de RUD Zeeland en het Waterschap Scheldestromen zijn alle onderzoekdossiers opgevraagd, geïnventariseerd en vervolgens ingezien. In deze paragraaf zijn de voor het onderzoek relevante dossiers uiteengezet.

Op de locatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd.

a) <u>Inventarisatie voormalige stortplaatsen Zeeland, Gemeente Kapelle, Stortplaats Smokkelhoek Langeweg Schore, ZE/060/900</u>
Opdrachtgever: Provincie Zeeland
Opsteller: IWACO B.V.
Projectcode: 33.4141.0 deelrapport
Datum: 1 oktober 1997

Ter plaatse van de voormalige stortplaats is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat de afdeklaag plaatselijk licht verontreinigd was met zware metalen, minerale olie en PAK. Het stortmateriaal is licht tot sterk verontreinigd met zware metalen en licht tot matig verontreinigd met EOX, minerale olie en PAK. Het grondwater is matig verontreinigd met arseen en plaatselijk sterk verontreinigd met zink. Daarnaast is het grondwater licht verontreinigd met vluchtige aromaten. Door middel van een rekenmodel (risicofactoren met bepaalde risicowaarden) werd bepaald of sprake was van risico's. De conclusie van het onderzoek luidde dat er verhoogde

risico's (voor mens, verspreiding of ecologie) waren met betrekking tot de afdeklaag, het oppervlaktewater en het freatisch grondwater. De afdeklaag was op sommige plaatsen vrij dun (0,2 m) en was tevens licht verontreinigd. Een deel van het percolaat vanuit de stort stroomt naar het omliggende oppervlaktewater. Dit oppervlaktewater is vrij toegankelijk. Contact met eventueel uittredende verontreinigingen kon niet worden uitgesloten. In onderzoek uit 1993 is aangetoond dat de verontreiniging van het grondwater zich voor een deel in het eerste watervoerend pakket verspreidt.

b) Eindrapport Smokkelhoek Langeweg Schore

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Opsteller:	IWACO B.V.
Projectcode:	98891
Datum:	7 september 2000

In dit onderzoek is de voormalige stortplaats geïnventariseerd en het grondwater onderzocht. In het freatisch grondwater zijn lichte verontreinigingen met zware metalen en vluchtige aromaten aangetoond. In een referentiepeilbuis zijn ook lichte verontreinigingen met vluchtige aromaten aanwezig. Daarnaast zijn de parameters chloride, sulfaat, CZV en ammonium verhoogd ten opzichte van het grondwater uit de referentiepeilbuis. In het eerste watervoerend pakket zijn lichte verontreinigingen met zware metalen aangetoond. Dit was in een referentiepeilbuis ook aangetoond. Er zijn geen verhogingen ten opzichte van het grondwater uit de referentiepeilbuis aangetoond. In het grondwater onder het stort zijn lichte verontreinigingen met zware metalen en vluchtige aromaten aangetoond. Dit waren geen verhogingen ten opzichte van de referentiepeilbuis. Voor de parameters sulfaat, N-Kjeldahl, CZV en ammonium geldt dat deze verhoogd zijn ten opzichte van de referentiepeilbuis.

c) Rapportage Smokkelhoek Langeweg Schore

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Opsteller:	UDM Adviesbureau B.V.
Projectcode:	ZE 0600900
Datum:	10 juni 2002

In 2002 is het grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats wederom onderzocht. In het freatisch grondwater zijn een matige tot sterke verontreiniging met arseen en lichte verontreinigingen met zware metalen aangetoond. Plaatselijk is het grondwater sterk verontreinigd met zink. In het grondwater onder het stort zijn eveneens lichte verontreinigingen met zware metalen aangetoond. Plaatselijk is het grondwater matig verontreinigd met chroom.

d) Rapportage Smokkelhoek Langeweg Schore

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland
Opsteller:	UDM Adviesbureau B.V.
Projectcode:	ZE 0600900
Datum:	2 juni 2003

In 2003 is het grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats nogmaals onderzocht. De stortplaats was inmiddels voorzien van een aanvullende deklaag en geëgaliseerd. Er zijn geen gegevens bekend van de kwaliteit en dikte van de opgebrachte grond. In het freatisch grondwater zijn een matige tot sterke verontreiniging met arseen en lichte verontreinigingen met enkele zware metalen aangetoond. In het grondwater onder het stort zijn lichte verontreinigingen met enkele zware metalen en benzeen (vluchtige aromaten) aangetoond.

In de directe omgeving van de locatie zijn geen recente bodemonderzoeken bekend.

2.11 Archeologie en niet gesprongen explosieven

Op de Indicatieve Kaart Archeologischewaarden (IKAW3 2008) is te zien dat op de locatie geen archeologische monumenten aanwezig zijn. De locatie is gelegen in een zone met een lage trefkans op archeologische vondsten. Er worden in het kader van archeologie derhalve geen belemmeringen verwacht voor het bodemonderzoek en overige grondroerende werkzaamheden, zoals bij de beoogde dijkversterking.

Op het Geoloket van Zeeuws Bodemvenster is te zien dat de onderzoekslocatie buiten de aandachtsgebieden voor niet gesprongen explosieven is gelegen. Op basis hiervan wordt niet verwacht dat er belemmeringen bestaan in het kader van niet gesprongen explosieven voor het bodemonderzoek en overige grondroerende werkzaamheden.

2.12 PFAS

Achtergrondinformatie PFAS
PFAS betreft de verzamelnaam voor poly- en perfluoralkylverbindingen[6]; stoffen die breed zijn toegepast in industriële en huishoudelijke producten. De bekendste verbindingen betreffen PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) en PFOA (perfluoroctaanzuur). De unieke oppervlakte-actieve eigenschappen maken deze stoffen, en dus de producten waarin ze verwerkt zijn, water- en olieafstotend en daarnaast zijn ze zeer bestendig tegen hoge temperaturen en zuren. Ze zijn dan ook toegepast als bijvoorbeeld vlekkenbeschermingsmiddelen, het waterafstotend maken van textiel, als antiaanbaklagen en als hulpstof in bepaalde soorten blusschuim. Lopend onderzoek (sinds 2000) brengt de stofgroep steeds meer onder de aandacht; PFAS blijkt persistent, bio-accumulatief en toxisch te zijn en komt daarnaast wijdverspreid in het milieu voor. Dit heeft in eerste instantie geleid tot een Tijdelijk handelingskader[7]. Op 1 december 2019 is een 'geactualiseerd Tijdelijk Handelingskader PFAS'[8] gepubliceerd. Het doel van dit tijdelijk handelingskader is om de hergebruiksmogelijkheden met PFAS houdende grond te verruimen door het vaststellen van de voorlopige toepassingsnormen. Door de unieke eigenschappen van PFAS dient voor uitvoering van bodemonderzoek rekening te worden gehouden met specifieke onderzoeksstrategieën en bemonsteringsmethoden.

Ten aanzien van de aanwezigheid van PFAS in de bodem op de locatie zijn geen gegevens bekend. Wel is het mogelijk dat de stortactiviteiten op de locatie mogelijk geleid kunnen hebben tot verhoogde gehalten aan PFAS in de bodem.

2.13 Terreinverkenning

Op 25 februari 2020 is door ATKB een verkenning van de locatie uitgevoerd. Hierbij zijn geen aanvullende gegevens naar voren gekomen met betrekking tot potentieel bodembedreigende activiteiten. De voormalige stortlocatie Langeweg is braakliggend en begroeid met gras. De zuidelijke helft van de locatie loopt op in hoogte richting de dijk. De locatie is afgesloten met een slagboom. Ten noorden en ten westen zijn twee beschermkokers van peilbuizen aangetroffen. Een stond nog rechtop, de ander lag op zijn kant in de slootkant. Op het stort en aan de oost- en zuidkant van het stort zijn geen kokers of peilbuizen aangetroffen.
Vanaf de noordzijde van de locatie is de oprit naar de locatie aanwezig, hier is wat puin/verharding op het maaiveld aangetroffen. Dit is mogelijk een aangelegde oprit welke een stuk het perceel op loopt. Echter is het ook mogelijk dat dit stortmateriaal is wat aan de oppervlakte komt, waar de deklaag niet voldoende is.
Bij een inspectie van de peilbuizen op 12 maart 2020 is gebleken dat twee aangetroffen peilbuizen beschadigd en niet meer bruikbaar zijn.
Het maaiveld is tevens visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Dit betreft geen inspectie volgens NEN 5707. Tijdens deze inspectie zijn op het maaiveld geen

[6] *Kennisdocument PFAS, Expertisecentrum PFAS (DDT219-1/18-009.764, 20 juni 2018)*
[7] *Tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk 2018-2019, 28 089, nr. 146, 8 juli 2019)*
[8] *Aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS (kamerbrief met kenmerk IenW/BSK-2019/251123, 29 november 2019)*

asbestverdachte materialen waargenomen. Wel is het plaatselijk aanwezige puin op de locatie verdacht op het voorkomen van asbest.

Foto's van de locatie, genomen tijdens de terreininspectie, en een locatietekening zijn opgenomen in bijlage 3.

2.14 Conclusie en onderzoekshypothesen

De voormalige stortplaats Smokkelhoek Langeweg is nog aanwezig over een oppervlakte van circa 1,2 ha. Er is een deklaag aanwezig welke in 2002 is opgehoogd met minimaal 0,5 m categorie 1 grond. De deklaag is licht verontreinigd met onder andere zware metalen, PAK en minerale olie. Mogelijk dat daarna daarop nog schone grond is aangebracht in 2002, echter is dat niet bevestigd met beschikbare informatie.
Het aanwezige stortmateriaal was licht tot sterk verontreinigd met zware metalen en licht tot matig verontreinigd met EOX, minerale olie en PAK.
In 2003 is het grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats voor het laatst onderzocht. In het freatisch grondwater zijn toen een matige tot sterke verontreiniging met arseen en lichte verontreinigingen met enkele zware metalen aangetoond. In het grondwater onder de stort zijn lichte verontreinigingen met enkele zware metalen en benzeen (vluchtige aromaten) aangetoond.
Asbest is in het voorgaand onderzoek niet onderzocht. Gezien de jaartallen waarbinnen de stortplaats in gebruik is geweest, tussen 1949 en 1973, en het aanwezige puin op het maaiveld, is het mogelijk dat asbest tussen het stortmateriaal aanwezig is.
Tijdens de locatie-inspectie zijn op de locatie twee beschermkokers van peilbuizen waargenomen. De peilbuizen zijn niet meer bruikbaar. Daarnaast is op het noordelijk deel plaatselijk puin/verharding op het maaiveld waargenomen. Dit lijkt een oprit voor de locatie te zijn, maar kan ook stortmateriaal zijn waar de deklaag niet meer aanwezig is, of te dun is.

Aangezien de bekende onderzoeksgegevens flink verouderd zijn, de situatie als nulsituatie voorafgaande de dijkverzwaring kan worden vastgelegd en de deklaag (mogelijk) dun is, is het nodig om verkennend bodemonderzoek op de locatie uit te voeren. Middels dit bodemonderzoek zal de huidige situatie van zowel de deklaag als het grondwater worden vastgesteld.

In onderstaande tabel zijn de onderzoeksvragen volgens paragraaf 6.2.1 uit de NEN 5725 (voor aanleiding A) beantwoord. Wanneer informatie ontbreekt dan is dit toegelicht en zijn de mogelijke consequenties uiteengezet.

Tabel 2. Beantwoording onderzoeksvragen NEN 5725

Is de dimensionering (afbakening) van de locatie voldoende in beeld gebracht ?
Ja op basis van het bekende voorgaand onderzoek is de afbakening van de voormalige stortlocatie bekend.
Zijn potentiele bronnen van bodemverontreiniging bekend, en zo ja, waar zijn deze gelegen en welke parameters zijn verdacht?
Ja, het stortmateriaal van de voormalige stortplaats is de potentiele bron van bodemverontreiniging.
Is de bodem asbestverdacht en wat is de verwachte kwaliteit van de bodem op basis van de bodemkwaliteitskaart en is sprake van een kwalitatief onderscheid tussen de boven- en ondergrond?
Op de locatie is het mogelijk dat asbest tussen het stortmateriaal en mogelijk ook in de deklaag aanwezig is. Verder worden in de grond geen tot enkele lichte verontreinigingen in de bodem (deklaag) verwacht. De ontgravingsklasse is als Achtergrondwaarde beoordeeld.
Is sprake van bodemvreemde lagen en/of een opbouw van de bodem en waterhuishouding die van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van de bodem, en zo ja, waar zijn die gelegen?
Ja, de onderzoekslocatie betreft een voormalige stortplaats, waar in het verleden bodemvreemd materiaal is gestort.
Wordt de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) mogelijk beïnvloed door activiteiten/verontreiniging in de (directe) omgeving, en zo ja, waar vindt deze beïnvloeding mogelijk plaats en welke parameters zijn verdacht?
Nee, de kwaliteit van de bodem is voor zover bekend enkel afhankelijk van de aanwezigheid van het stortmateriaal. Wel dient te worden opgemerkt dat niet bekend is wat de dijkverzwaring voor consequenties heeft op met name het grondwater (mogelijk stijging van het grondwater in de dijk of eventueel verspreiding.
Is binnen de locatie sprake van een (deel) van een geval van ernstige bodemverontreiniging, en zo ja, waar is deze gelegen en voor welke parameters is dit van toepassing?

Dit is niet exact bekend, in het voorgaand onderzoek zijn in het stort wel sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond.
Is voldoende inzicht in de bodemkwaliteit verkregen of is bodemonderzoek noodzakelijk?
De beschikbare informatie over de bodemkwaliteit is verouderd en voor de toekomstige situatie is het wenselijk om de situatie nu vast te leggen. Bodemonderzoek is noodzakelijk.

Op basis van het vooronderzoek is de volgende onderzoekshypothese gehanteerd:

1. *De grond en het grondwater zijn licht verontreinigd met parameters uit het standaard pakket (NEN 5740).*

Daarnaast is het nodig om asbest in bodemonderzoek uit te voeren aangezien het mogelijk is dat asbest tussen het stortmateriaal (en misschien zodoende in de deklaag) aanwezig is en er in het verleden geen onderzoek naar asbest heeft plaatsgevonden. Voor het asbestonderzoek wordt de volgende onderzoekshypothese gehanteerd:

2. *Verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld (NEN5707, paragraaf 6.4.5).*

3 UITVOERING

3.1 Opzet

3.1.1 Verkennend bodemonderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de strategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (strategie VED-HE-NL, uit het wijzigingsdocument NEN 5740/A1:2016). Het onderzoek richt zich op de aanwezige deklaag van de voormalige stortlocatie. In tabel 3 is de specifieke onderzoeksopzet weergegeven, die voor de onderzoeklocatie is gehanteerd.

Tabel 3. Onderzoeksopzet verkennend bodemonderzoek

Deellocatie (Oppervlakte)	Boringen (BRL SIKB 2000)			Analyses (AS SIKB 3000)	
	tot 0,5 m-mv in de verdachte laag (tot het stort)	Boring tot onderzijde verdachte laag (net in het stort) tot maximaal 2,0 m-mv	Boring met peilbuis	Grond verdachte laag	Grondwater
Langeweg (1,2 ha)	20	4	3	5x Pakket A 1x PFAS-gr *Aanvullend:* 1x Pakket A	3x Pakket B + arseen 1x PFAS-gw

Pakket A:	Voorbehandeling AS 3000, droge stof, organische stof, lutum, 9 zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK[10VROM]), polychloorbifenylen (PCB's), minerale olie
Pakket B:	Voorbehandeling AS3000, 9 zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), aromaten (BTEXN), vluchtige chloorhoudende oplosmiddelen (VOCl), minerale olie
PFAS-gr:	PFAS (30)
PFAS-gw:	PFAS (30)

De boringen worden verdeeld over de voormalige stortlocatie, met extra aandacht voor het deel van de stortlocatie waar mogelijk de dijkversterking op zal komen te liggen. Boringen worden maximaal tot 0,5 m in de stort geplaatst. Na locatie-inspectie bleken de nog aanwezige peilbuizen niet meer bruikbaar te zijn, derhalve was het nodig om drie peilbuizen te plaatsen.

PFAS in de grond wordt indicatief onderzocht om informatie te verkrijgen over de eventuele aanwezigheid van deze stoffen. Dit biedt tevens relevante informatie aangaande grondverzet. Daarnaast wordt PFAS ook in het grondwater indicatief onderzocht.

Naar aanleiding van het aantreffen van diverse bodemvreemde bijmenging is aanvullend een extra mengmonster op Pakket A ingezet.

3.1.2 Verkennend onderzoek asbest in bodem

Een verkennend asbestonderzoek omvat twee aansluitende fasen van veldonderzoek. Gestart wordt met een maaiveldinspectie (asbest op de bodem) en vervolgens wordt gericht onderzoek naar de grondlagen (asbest in de bodem) uitgevoerd.

De visuele inspectie van het maaiveld/van het oppervlak heeft als doel het (visueel) ruimtelijk afperken van deellocaties die verdacht zijn voor het voorkomen van asbest en het komen tot een inschatting van het gemiddelde asbestgehalte binnen de betreffende deellocatie. De resultaten worden vervolgens getoetst aan de eerder opgestelde onderzoekshypothese voor de specifieke deellocatie.

De uitgangspunten voor een betrouwbare inspectie zijn:
- Het maaiveld of het oppervlak van de verhardingslaag dient vrij inspecteerbaar te zijn.
- De toplaag of het oppervlak dient droog (geen plasvorming) en vrij van sneeuw of rijp te zijn.

- Er moet voldoende licht en zicht zijn.

De inspectie-efficiëntie dient tenminste 50% te zijn om een kwantitatieve uitspraak over het gehalte aan asbest binnen de deellocatie te kunnen doen. Dit houdt in dat tenminste 50% van het maaiveld zichtbaar moet zijn en niet bedekt moet zijn met bijvoorbeeld verharding. Wanneer dit niet mogelijk is, dan dient de gehele deellocatie als verdacht te worden beschouwd.

Iedere deellocatie is in twee (haaks op elkaar gelegen) richtingen in stroken van 1,5 meter geïnspecteerd.

Op basis van de in het vooronderzoek per deellocatie vastgestelde onderzoekshypothese is een onderzoeksstrategie opgesteld volgens de eisen uit de NEN 5707 (§ 6.4) en NEN 5897 (§ 6.5). In onderstaande tabel is de specifieke onderzoeksopzet weergegeven die per deellocatie is gehanteerd.

Tabel 4. Onderzoeksopzet verkennend onderzoek asbest in bodem

Deel-locatie	Oppervlak	Inrichting	Onderzoek volgens NEN / paragraaf	Veldwerkzaamheden (inspectiepunten)		Analyseprogramma (AS3000)		
				gaten (30x30cm)	gaten tot onverdachte ondergrond (tot 2,0 m-mv)	NEN 5898 grond	NEN 5898 puin	NEN 5898 materiaal
1	1,2 ha	Vml. stortplaats	NEN 5707 § 6.4.5	20	5	5	1	3

NEN 5898 (grond):	Droge stof, asbestgehalte grond kwantitatief (mg/kgds) en kwalitatief (minimaal 10 kgds).
NEN 5898 (puin):	Droge stof, asbestgehalte puin (of vergelijkbaar materiaal) kwantitatief (mg/kgds) en kwalitatief (minimaal 25 kg)
NEN 5898 (materiaal):	Samenstelling materiaalverzamelmonster (kwantitatief (aantal en gewicht) en kwalitatief (soort en percentage asbest))

De inspectie van bodemmateriaal bestaat uit het graven van gaten tot tenminste 0,5 meter in de verdachte (bodem)laag (de deklaag) en het graven van gaten tot de onderzijde van de verdachte laag (*paragraaf 6.4.5*) met een maximale diepte van 2,0 m-mv (tot net in het stortmateriaal).

Het omhoog gebrachte materiaal wordt per inspectiepunt op het maaiveld uitgespreid en geschouwd, waarbij de asbestverdachte materialen (fractie > 20 mm) worden verzameld en de kenmerken van dit materiaal worden beschreven. Van het resterende materiaal (fractie < 20 mm) wordt per inspectiepunt een monster samengesteld (minimaal 10 kg.ds voor grond en 25 kg.ds voor puin/bouw en sloopafval). Wanneer binnen een deellocatie sprake is van een visueel homogeen beeld (gelijke verspreiding asbestverdacht materiaal en uniforme bodemopbouw) en dit homogeen beeld middels een homogeniteitstoets is bevestigd, dan worden op locatie direct mengmonsters samengesteld (materiaal uit verschillende inspectiepunten wordt per (bodem)laag samengevoegd).

Zowel het asbestverdacht materiaal als de grond- en puin/stortmonsters worden meegenomen en afgeleverd bij het laboratorium. Op (een representatief deel van) het asbestverdacht materiaal wordt een kwalitatieve analyse uitgevoerd (conform NEN 5896). Hierdoor wordt de aan- of afwezigheid van asbest aangetoond, en wanneer van toepassing, het soort asbest vastgesteld. Op een representatief deel van de (meng)monsters (grond / puin) worden kwantitatieve analyses (conform NEN 5898) uitgevoerd.

3.2 Veldwerk

3.2.1 Uitvoering

De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 30 en 31 maart 2020. De positionering van de boringen en de asbestinspectiegaten is weergegeven op de situatietekening in bijlage 3. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 4. Er zijn in totaal 27 boringen (1-01 t/m 1-27) uitgevoerd op de locatie tot een maximale diepte van 5,0 m-mv, waarbij de boringen 1-22, 1-26 en 1-27 zijn afgewerkt met een

peilbuis. De grondwaterstand is tijdens de boorwerkzaamheden vastgesteld op een diepte variërend van 2,3 tot 3,5 m-mv.
Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden waren de weersomstandigheden goed (minder dan 10 mm neerslag gedurende de dag en meer dan 50 meter zicht). Het bodemvochtgehalte was meer dan 10%. Meer dan 25% van het maaiveld was zichtbaar en inspecteerbaar. De inspectie-efficiëntie is ingeschat op circa 30%. Het maaiveld is begroeid met gras.

Tijdens de veldwerkzaamheden is het bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld op samenstelling en het voorkomen van asbestverdacht materiaal (op het maaiveld uitgespreid en geschouwd). Daarnaast zijn de positionering en omvang van ieder inspectiepunt vastgelegd.

Het vrijgekomen materiaal is aansluitend laagsgewijs bemonsterd, waarbij per deellocatie (meng) monsters zijn samengesteld per inspectiegat of per onderscheiden laag met een maximale dikte van 0,5 meter. Het vrijkomende materiaal is, alvorens dit is bemonsterd, gezeefd over 20 mm. De volumefractie > 20 mm is hierbij vastgelegd. De fracties asbestverdacht materiaal > 20 mm zijn verzameld en genoteerd.

Op 8 april 2020, ruim een week na plaatsing, is het grondwater uit de peilbuizen bemonsterd.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden hebben geen afwijkingen plaatsgevonden welke een negatieve invloed kunnen hebben op het onderzoeksresultaat.

3.2.2 Resultaten verkennend bodemonderzoek

In onderstaande tabellen zijn de (schematische) bodemopbouw, geconstateerde zintuiglijke afwijkingen aan bodemlagen en kenmerken van peilbuizen en grondwatermetingen beschreven. De maximale boordiepte bedraagt 5,0 m-mv.

Tabel 5. Bodemopbouw

Traject (m-mv)	Grondsoort	Opmerking
0-1,5	Klei	Matig zandig, plaatselijk zand aanwezig
1,5-2,0	Zand	Matig fijn, zwak siltig, plaatselijk klei aanwezig
2,0-4,8	Klei	Matig zandig, plaatselijk veen aanwezig
4,8-5,0	Veen	Mineraalarm, plaatselijk klei aanwezig

Tabel 6. Afwijkingen aan bodemlagen

Boring	Diepte boring (m-mv)	Traject (m-mv)	Grondsoort	Waarneming
1-01	2,00	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
1-02	1,50	0,00 - 0,70	-	zwak grindhoudend, zwak asfalthoudend, matig baksteenhoudend, matig steenhoudend
1-03	1,00	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend, resten plastic
		0,50 - 1,00	Klei	resten afval
1-04	1,40	0,00 - 0,50	Klei	zwak betonhoudend, sterk baksteenhoudend
		1,00 - 1,40	Klei	resten glas, resten ijzer
1-05	1,70	0,00 - 0,50	Klei	zwak houthoudend
		1,20 - 1,70	Klei	zwak kolengruishoudend, resten glas, zwak afvalhoudend
1-06	0,90	0,00 - 0,60	-	matig baksteenhoudend, matig asfalthoudend, resten kolen, matig steenhoudend, gestaakt op verharding
		0,60 - 0,90	-	matig kleihoudend, sterk steenhoudend, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, gestaakt op verharding
1-07	1,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend, zwak dakpan houdend, resten kolen

Boring	Diepte boring (m-mv)	Traject (m-mv)	Grondsoort	Waarneming
1-08	1,30	0,00 - 0,50	Klei	resten beton, resten baksteen, resten hout, verbrande houtresten
		0,50 - 1,30	Klei	resten puin
1-09	0,60	0,00 - 0,20	-	volledig repac, worteldoek
		0,20 - 0,60	Klei	zwak baksteenhoudend
1-10	2,00	0,00 - 0,50	Klei	resten kolen, resten baksteen, zwak betonhoudend
		0,50 - 1,00	Klei	resten schelpen
1-11	2,00	0,00 - 0,25	-	volledig repac
		0,25 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
		0,50 - 1,00	Klei	resten puin
		1,00 - 1,50	Klei	matig afvalhoudend, laagjes zand
		1,50 - 2,00	Klei	matig afvalhoudend
1-12	1,60	0,00 - 0,50	Klei	zwak grindhoudend, resten baksteen
		0,50 - 1,30	Klei	resten baksteen
		1,30 - 1,60	Klei	zwak baksteenhoudend
1-13	1,40	0,00 - 0,50	Klei	matig puinhoudend, zwak grindhoudend, resten asfalt
		0,50 - 1,00	Klei	zwak kolengruishoudend
		1,00 - 1,40	Klei	resten glas
1-14	1,90	0,00 - 0,50	Klei	zwak grindhoudend, resten baksteen
1-15	1,10	0,00 - 0,50	Klei	matig puinhoudend, resten asfalt, zwak grindhoudend
		0,50 - 1,00	Klei	resten baksteen
		1,00 - 1,10	Klei	resten plastic, resten baksteen, vermoedelijke stortlaag
1-16	4,20	0,00 - 0,50	Klei	zwak puinhoudend, resten asfalt, zwak grindhoudend
		1,00 - 2,00	Klei	zwak puinhoudend, zwak grindhoudend
		2,00 - 3,70	Klei	resten baksteen, resten hout
		3,70 - 4,20	Klei	zwak puinhoudend, matig plastichoudend, resten glas
1-17	2,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak grindhoudend
		0,50 - 2,00	Klei	resten baksteen
		2,00 - 2,40	Klei	resten baksteen
		2,40 - 2,50	Klei	resten baksteen, zwak grindhoudend, resten plastic, vermoedelijke stortlaag
1-18	0,70	0,00 - 0,50	Klei	matig puinhoudend, resten plastic, zwak grindhoudend, resten asfalt
		0,50 - 0,70	Klei	resten baksteen, cementresten
1-19	3,90	0,00 - 0,50	Klei	matig puinhoudend, zwak grindhoudend
		0,50 - 2,00	Klei	zwak grindhoudend, resten baksteen
		2,00 - 3,80	Klei	resten baksteen
		3,80 - 3,90	Klei	resten plastic, resten baksteen
1-20	2,60	0,00 - 0,50	Klei	resten baksteen, zwak grindhoudend, resten asfalt
		0,50 - 1,00	Klei	resten baksteen, zwak grindhoudend
		1,00 - 2,50	Klei	resten baksteen
		2,50 - 2,60	Klei	resten baksteen, resten plastic, zwak grindhoudend, vermoedelijke stortlaag
1-21	1,20	0,00 - 0,50	Klei	zwak kolengruishoudend, resten glas

Boring	Diepte boring (m-mv)	Traject (m-mv)	Grondsoort	Waarneming
		0,50 - 0,70	Klei	resten baksteen
		0,70 - 1,20		sterk puinhoudend, resten glas, zwak grindhoudend, zwak metaalhoudend
1-22	5,00	0,00 - 0,50	Klei	matig puinhoudend, zwak grindhoudend,
		0,50 - 1,00	Klei	resten baksteen, zwak grindhoudend
		1,00 - 5,00	Klei	resten baksteen, geen duidelijke stortlaag aangetroffen
1-22pb	5,00	0,00 - 1,50	Klei	resten baksteen, zwak grindhoudend
		1,50 - 3,00	Zand	matig puinhoudend, resten plastic, resten glas, vermoedelijke stortlaag, glaswol resten
1-23	2,00	0,00 - 0,50	Klei	zwak grindhoudend
		0,50 - 1,00	Klei	zwak grindhoudend
		1,00 - 1,50	Klei	zwak puinhoudend
		1,50 - 2,00	Klei	resten plastic, zwak puinhoudend, vermoedelijke stortlaag
1-24	1,60	0,00 - 0,50	Klei	zwak puinhoudend, zwak grindhoudend
		0,50 - 1,50	Klei	resten baksteen
		1,50 - 1,60	Klei	resten plastic, zwak grindhoudend, resten baksteen, vermoedelijke stortlaag
1-25	1,30	0,00 - 0,50	Klei	zwak grindhoudend, resten baksteen, resten plastic, resten asfalt
		0,50 - 0,80	Klei	resten baksteen
		0,80 - 1,30	Klei	resten glas, resten puin, vermoedelijke stortlaag
1-26	3,80	1,50 - 2,00	Klei	zwak schelphoudend
1-27	5,00	0,00 - 1,50	Klei	resten baksteen, zwak grindhoudend
		1,50 - 2,00	Zand	resten glas, resten puin, resten plastic, vermoedelijke stortlaag
		2,00 - 3,50	Klei	resten baksteen

Toelichting:
resten tot zwakke bijmenging: <5%
matige bijmenging: <15%
sterke bijmenging: <30%

Tabel 7. Kenmerken peilbuizen en grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Zuurgraad (-)	EGV (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
1-22pb	4,00 - 5,00	3,15	7,3	3080	19
1-26	2,80 - 3,80	1,68	13,0	1710	59
1-27	4,00 - 5,00	2,98	7,3	2150	91

Er is sprake van een verhoogde troebelheid wanneer deze meetwaarde boven de natuurlijke waarden (0 - 10 NTU) is gelegen. Het grondwater in het onderzoeksgebied heeft een verhoogde troebelheid. De verhoging is het gevolg van een verhoogde concentratie aan emulsie en/of in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes. Dit kan leiden tot verhoogde analyseresultaten voor met name organische stoffen en PFAS. Wanneer bij een verhoogde troebelheid onvoorziene verontreiniging in het grondwater wordt gemeten kan dit resultaat worden geverifieerd door herbemonstering en -analyse van het grondwater. Hierbij dient een langere rusttijd (herstel van de bodembalans) in acht te worden genomen en/of een andere bemonsteringstechniek (pompen met lager debiet van grondwater) te worden toegepast. Op basis van de behaalde analyseresultaten is er geen reden geweest om een verificatieonderzoek uit te voeren.
In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1-26 is een zeer hoge zuurgraad gemeten (sterk basisch). De reden hiervoor is onbekend. Het elektrisch geleidingsvermogen is in het grondwater ter plaatse

van peilbuis 1-22 verhoogd. Hierdoor kunnen de analyseresultaten worden beïnvloed. Op basis van de behaalde resultaten is er geen reden geweest om een verificatieonderzoek uit te voeren.

3.2.3 Resultaten verkennend onderzoek asbest in bodem

Bij de visuele inspectie van het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal waargenomen, derhalve is het niet noodzakelijk een homogeniteitstoets uit te voeren. Er zijn mengmonsters samengesteld rekening houdend met de samenstelling van het opgeboorde materiaal.

In Tabel 8 is de samenstelling van de (meng)monsters weergegeven.

Tabel 8. Resultaten inspectie en monstername inspectiepunten (fractie < 20 mm)

Deellocatie	Inspectie-punt	Traject (cm-mv)	Matrix	Opmerkingen	Monstercode fractie < 20 mm
1	1-01 + 1-03 + 1-04 + 1-07 + 1-02 1-08 + 1-10	0-50	Klei	Bovengrond met bijmenging baksteen, beton, kolengruis, puin	AGM01
	1-05 + 1-17 + 1-23	0-50	Klei	Zintuiglijk schone bovengrond	AGM02
	1-13 + 1-15 + 1-18 + 1-19 + 1-22	0-50	Klei	Bovengrond met bijmenging puin, asfalt, plastic	AGM03
	1-11 + 1-16 + 1-19 + 1-23	100-150	Klei	Ondergrond met bijmenging asfalt, puin, baksteen	AGM04
	1-02 + 1-06	0-50	Puin	Bestaande uit asfalt, baksteen, kolen, steen en grind	APM01
	1-09 + 1-11	0-50	Puin	Repaclaag	APM02

3.3 Analyseprogramma

De grond-, grondwater- en puinmonsters zijn ter analyse aangeboden aan een RvA-geaccrediteerd laboratorium. De analyses zijn (voor zover van toepassing) uitgevoerd onder AS3000-erkenning. Het analyseprogramma is per onderdeel in deze paragraaf uitgewerkt.

3.3.1 Grond

Het laboratoriumonderzoek naar de kwaliteit van de grond is weergegeven in tabel 9.

Tabel 9. Analyseprogramma grond

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Analysepakket	Grondsoort	Motivatie
MM1.1	0,00 - 0,50	1-01 (0,00 - 0,50) 1-03 (0,00 - 0,50) 1-07 (0,00 - 0,50) 1-08 (0,00 - 0,50)	Pakket A + PFAS-gr	Klei	Zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, resten plastic, zwak dakpanhoudend, resten kolen
MM1.2	0,00 - 0,50	1-04 (0,00 - 0,50) 1-13 (0,00 - 0,50) 1-15 (0,00 - 0,50) 1-18 (0,00 - 0,50)	Pakket A	Klei	Sterk baksteenhoudend, zwak betonhoudend, matig puinhoudend, resten asfalt, resten plastic
MM1.3	0,00 - 0,50	1-10 (0,00 - 0,50) 1-12 (0,00 - 0,50) 1-16 (0,00 - 0,50) 1-27 (0,00 - 0,50)	Pakket A	Klei	Resten kolen, resten baksteen, zwak betonhoudend, zwak puinhoudend, resten asfalt
MM1.4	0,00 - 0,50	1-19 (0,00 - 0,50) 1-22 (0,00 - 0,50)	Pakket A	Klei	Matig puinhoudend
MM1.5	0,00 - 0,50	1-20 (0,00 - 0,50) 1-21 (0,00 - 0,50) 1-24 (0,00 - 0,50) 1-25 (0,00 - 0,50)	Pakket A	Klei	Resten baksteen, resten asfalt, zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend, resten plastic
Aanvullend					
MM1.6	1,00 - 4,20	1-05 (1,20 - 1,70) 1-11 (1,00 - 1,50) 1-16 (3,70 - 4,20) 1-23 (1,50 - 2,00)	Pakket A	Klei	Resten kolengruis, resten baksteen/zwak baksteenhoudend

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Analysepakket	Grondsoort	Motivatie

Pakket A:	Standaardpakket grond (NEN 5740): lutum, droge en organische stof, zware metalen (9 stuks), PAK, PCB en minerale olie
PFAS-gr:	PFAS(30 verbindingen): conform eisen uit de advieslijst PFAS (Tijdelijk Handelingskader PFAS, juli 2019)

3.3.2 Grondwater

Het laboratoriumonderzoek naar de kwaliteit van het grondwater is weergegeven in tabel 10.

Tabel 10. Analyseprogramma grondwater

Monster-code	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Analysepakket	Motivatie
1-22pb-1-1	1-22pb	4,00 - 5,00	3,15	Pakket B + arseen + PFAS-gw	Grondwaterkwaliteit in de stort
1-26-1-1	1-26	2,80 - 3,80	1,68	Pakket B + arseen	Grondwaterkwaliteit naast de stort
1-27-1-1	1-27	4,00 - 5,00	2,98	Pakket B + arseen	Grondwaterkwaliteit naast de stort

Pakket B:	Standaardpakket grondwater (NEN 5740): zware metalen (9 stuks), BTEXN, VOCl en minerale olie
PFAS-gw:	PFAS(30 verbindingen): conform eisen uit de advieslijst PFAS (Tijdelijk Handelingskader PFAS, juli 2019)

3.3.3 Asbest in bodem

Het analyseprogramma is in Tabel 11 weergegeven.

Tabel 11. Analyseprogramma asbest

Deellocatie	Monstercode	Inspectiepunt	Matrix	Traject (cm-mv)	Analyse	Opmerkingen
1	AGM01	1-01 + 1-03 + 1-04 + 1-07 + 1-08 + 1-10	Klei	0-50	NEN 5898-g	-
	AGM02	1-05 + 1-17 + 1-23	Klei	0-50	NEN 5898-g	-
	AGM03	1-13 + 1-15 + 1-18 + 1-19 + 1-22	Klei	0-50	NEN 5898-g	-
	AGM04	1-11 + 1-16 + 1-19 + 1-23	Klei	100-150	NEN 5898-g	-
	APM01	1-02 + 1-06	Puin	0-50	NEN 5898-p	-
	APM02	1-09 + 1-11	Puin	0-50	NEN 5898-p	-

NEN 5898-g:	(grond)	droge stof, asbestgehalte grond kwantitatief (mg/kgds) en kwalitatief (minimaal 10 kgds).
NEN 5898-p:	(puin)	droge stof, asbestgehalte puin/BSA/granulaat kwantitatief (mg/kgds) en kwalitatief (minimaal 25 kg)

3.4 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten geïnterpreteerd.

4 TOETSING EN INTERPRETATIE

4.1 Toetsingskader NEN 5740

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de Circulaire bodemsanering (streef- en interventiewaarden) en de Regeling bodemkwaliteit (achtergrondwaarden). Voor de toetsing is gebruikgemaakt van de Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa). BoToVa is een instrument dat het toetsen aan bodemnormen uniformeert. De analyseresultaten zijn getoetst aan normen voor land- en waterbodem, grond en baggerspecie, grondwater en bouwstoffen uit het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering.

Voor grond is de toetsing aan de achtergrond- (AW) en interventiewaarden (I) uitgevoerd door de vastgestelde gehalten om te rekenen naar standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) en vervolgens te toetsen aan de normwaarden voor standaardbodem. Voor de berekening van de locatiespecifieke gehalten (bij standaardbodem) is gebruikgemaakt van de door het laboratorium vastgestelde percentages aan lutum en organische stof. Voor grondwaterconcentraties vindt geen correctie plaats en wordt direct getoetst aan de streef- (S) en interventiewaarden (I).

Naast toetsing aan de normwaarden wordt de 'bodemindex' per parameter berekend. Deze index geeft de mate van overschrijding van de referentiewaarden weer en wordt als volgt berekend: *Bodemindex = (BoToVa-gecorrigeerd resultaat – AW of S) / (I – AW of S).* De index geeft inzicht in de mate van overschrijding van de normwaarden.

De beschrijving van een verontreiniging in relatie tot het vastgestelde gehalte (grond) of de vastgestelde concentratie (grondwater) en de hiervoor berekende bodemindex (BoToVa) is in onderstaande tabel uiteengezet.

Tabel 12. Toetsingskader

Vastgestelde waarde in relatie tot normwaarden		Bodemindex	Beschrijving van verontreiniging
Grond	*Grondwater*		
≤ AW	≤ S	≤ 0	Geen
> AW en ≤ I	> S en ≤ I	> 0 en ≤ 0,5	Licht
> AW en ≤ I	> S en ≤ I	> 0,5 en ≤ 1	Matig
> I	> I	> 1	Sterk

Hierbij wordt opgemerkt dat matige verontreiniging (bodemindex: > 0,5 en ≤ 1) geen wettelijke grondslag heeft, maar overschrijding van deze waarde wel aanleiding vormt voor de afweging of nader onderzoek noodzakelijk is. Uitvoering van nader onderzoek is onder andere afhankelijk van de locatiespecifieke omstandigheden (aard, mate en verdeling van de verontreiniging), onderzoeksdoelstelling en specifieke eisen vanuit het bevoegd gezag (in het kader van de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit).

4.2 Toetsingskader PFAS

Voor PFAS zijn (nog) geen normwaarden opgesteld in de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit. In bijlage 6 van de Circulaire bodemsanering zijn richtlijnen voor het omgaan met niet genormeerde stoffen opgenomen. Indien een stof niet van nature in de bodem en/of grondwater aanwezig is en er is geen streefwaarde beschikbaar, dan kan de bepalingsgrens als achtergrondwaarde voor grond/grondwater worden gebruikt.

Uit onderzoek blijkt dat PFAS (en in mindere mate GenX) diffuus verspreid voorkomt in de bodem en wordt op veel plaatsen in gehalten boven de bepalingsgrens in de grond aangetroffen. De huidige regelgeving voorziet nog niet volledig in het hergebruik en verwerking van PFAS-houdende grond. Sinds 8 juli 2019 is een Tijdelijk Handelingskader PFAS van kracht, vooruitlopend op de wijziging van

Regeling bodemkwaliteit. In dit tijdelijk handelingskader zijn toepassingsnormen opgenomen voor hergebruik van grond met betrekking tot PFAS en GenX. Bij de acceptatie van niet toepasbare grond door verwerkers wordt vooralsnog getoetst aan de maximale toepassingsnormen voor PFAS en GenX.

Op 1 december 2019 is een geactualiseerde versie van het Tijdelijk Handelingskader PFAS gepubliceerd. Op basis van onderzoeken uitgevoerd door RIVM (landbodem) en Deltares (diepe plassen) is het tijdelijk handelingskader aangevuld met tijdelijke landelijke achtergrondwaarden in de landbodem en een voorlopig herverontreinigingsniveau voor de waterbodem.

De analyseresultaten voor PFAS zijn getoetst aan de tijdelijke landelijke achtergrondwaarden en toepassingsnormen (maximale waarden per functieklasse) uit het Tijdelijk Handelingskader PFAS. Een overzicht van de normen is opgenomen in tabel 13. Door het bevoegd gezag wordt dit generieke beleid gevolgd.

Tabel 13. Toepassingsnormen voor PFAS (boven grondwater)

Toepassingsklasse in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS (µg/kgds)	PFOA (µg/kgds)	GenX (µg/kgds)	Overige PFAS (µg/kgds)
Landbouw/Natuur	<0,9	<0,8	<0,8	<0,8
Wonen	3,0	7,0	3,0	3,0
Industrie	3,0	7,0	3,0	3,0
Niet toepasbaar	>3,0	>7,0	>3,0	>3,0

Voor PFAS in grondwater wordt overeenkomstig bijlage 6 van de Circulaire bodemsanering de bepalingsgrens als streefwaarde aangehouden. Interventiewaarden zijn vooralsnog niet beschikbaar.

Het RIVM heeft recent een voorstel van Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV) voor PFAS in de bodem opgesteld[9]. Deze waarden kunnen (onder voorbehoud) als voorlopige interventiewaarden worden beschouwd. De niveaus zijn als volgt:

Tabel 14. Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging voor PFOS, PFOA en GenX

Stof	Risicogrenzen grond en grondwater		
	Grond (µg/kgds)	Grondwater inclusief drinkwater (µg/l)	Grondwater exclusief drinkwater (µg/l)
PFOS	110	0,20	56
PFOA	1100	0,39	170
GenX	97	0,66	140

[9] *Toelichting op Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV), PFAS voor grond en grondwater, RIVM, 20200302v10, 5 maart 2020.*

Voor PFAS is geen regionaal beleid vastgesteld. Dit zal in de toekomst wel worden gedaan.

4.3 Toetsingskader asbest

Voor asbest geldt alleen een interventiewaarde ofwel restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kgds asbest (gewogen) en is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Het gewogen gehalte aan asbest betreft de som van eenmaal het gemeten gehalte aan serpentijn-asbest en tienmaal het gemeten gehalte aan (het meer carcinogene) amfibool-asbest. Wanneer de norm van 100 mg/kgds (gewogen) asbest wordt overschreden is sprake van asbestverontreiniging. In de meeste gevallen dient het gewogen gehalte conform de strategie voor nader onderzoek per te onderscheiden ruimtelijke eenheid te worden vastgesteld. Alleen na die onderzoeksfase mogen conclusies aan het onderzoek worden verbonden.

In eerste instantie wordt gestart met het uitvoeren van verkennend onderzoek. Het onderzoek wordt in dat geval verricht om de te onderscheiden deellocaties binnen het projectgebied vast te stellen. Indien

blijkt dat tijdens het verkennend onderzoek sprake is van een gewogen asbestgehalte van < 50 mg/kgds is geen sprake van noodzaak tot nader onderzoek. Het is dan statistisch aannemelijk dat de interventiewaarde ook in een nader onderzoek niet zal worden overschreden. Wanneer deze grens wel wordt overschreden, dan dient nader onderzoek te worden uitgevoerd om in beeld te brengen of sprake is van asbestverontreiniging.

De risicogrens voor de respirabele asbestvezels is vastgesteld op 10 mg/kgds gewogen. In theorie kan sprake zijn van een verontreiniging met meer dan 10 mg/kgds aan respirabele asbestvezels, terwijl het totaalgehalte aan asbest onder de interventiewaarde ligt.

In de meeste gevallen, zo blijkt uit de onderbouwing van de interventiewaarde voor asbest (*zie RIVM-rapport 7117011034/2003*) zal, indien de interventiewaarde niet is overschreden, deze grens voor respirabele vezels ook niet worden overschreden. In specifieke gevallen, denk aan de druppelzone van asbesthoudende golfplaten-daken zonder dakgoot, locaties waar leidingisolatie is toegepast en/of opgebracht havenslib, is het mogelijk dat ondanks dat de interventiewaarde niet wordt overschreden toch sprake is van risico als gevolg van een hoog gehalte aan respirabele vezels in de contactzone. Wanneer uit de analyseresultaten van de fijne fractie (< 20 mm) door het laboratorium wordt geconcludeerd dat sprake is van asbestbundels in de fractie < 0,5 mm (respirabele fractie) dient hier aanvullend onderzoek naar plaats te vinden.

4.4 Uitvoeringsklassen

Wanneer van toepassing, dan zijn voor het project de uitvoeringsklassen bepaald op basis van CROW-publicatie 400. Hierbij is rekening gehouden met kwalitatief te onderscheiden bodemlagen. In figuur 1 zijn de verschillende uitvoeringsklassen/-kleuren weergegeven. Het is uiteindelijk de verantwoordelijkheid van de aannemer van de werkzaamheden om de veiligheidsklassen definitief vast te (laten) stellen. Wanneer geen sprake is van uitvoeringsklassen dan dient altijd rekening te worden gehouden met Basishygiëne (§ 4.2 van de CROW-publicatie 400). Bij de uitvoerenden dient een basiskennisniveau aanwezig te zijn over werken met verontreinigde grond, zodat eventuele afwijkingen van de verwachte omstandigheden tijdig kunnen worden herkend.

Niet -vluchtig	Vluchtig
75% ≤ SRC_{arbo} ≤ 100%	> T-waarde ≤ Interventiewaarde
SRC_{arbo} > 100% + CM ≤ 1000 mg/kg of CM ≤ 1000 ug/l	> Interventie waarde + voldoende ventilatie in de werksituatie
SRC_{arbo} > 100% + CM > 1000 mg/kg of CM > 1000 ug/l of Asbest > 100 mg/kg of respirabel > 10 mg/kg	> Interventie waarde + Mogelijk onvoldoende ventilatie in de werksituatie of CM stoffen

Figuur 1: Verdeling uitvoeringsklassen

4.5 Toetsingsresultaat en interpretatie

4.5.1 Grond verkennend bodemonderzoek

In tabel 15 en tabel 16 zijn de relevante toetsingsresultaten voor grond weergegeven. Voor een volledig overzicht van de resultaten van alle geanalyseerde parameters wordt verwezen naar het toetsingsoverzicht in bijlage 6.

Tabel 15. Toetsingsresultaat NEN 5740

Monstercode	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Toetsingsresultaat	
					>AW (+index)	>I(+index)
MM1.1	0,00 - 0,50	1-01 (0,00 - 0,50) 1-03 (0,00 - 0,50) 1-07 (0,00 - 0,50) 1-08 (0,00 - 0,50)	Klei	Zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, resten plastic, zwak dakpanhoudend, resten kolen	Minerale olie C10 - C40 (0,02) Zink (0,01) Lood (0,1) PAK 10 VROM (0,45)	-
MM1.2	0,00 - 0,50	1-04 (0,00 - 0,50) 1-13 (0,00 - 0,50) 1-15 (0,00 - 0,50) 1-18 (0,00 - 0,50)	Klei	Sterk baksteenhoudend, zwak betonhoudend, matig puinhoudend, resten asfalt, resten plastic	Zink (0,07) Kwik (-) Lood (0,06) PAK 10 VROM (0,14)	-
MM1.3	0,00 - 0,50	1-10 (0,00 - 0,50) 1-12 (0,00 - 0,50) 1-16 (0,00 - 0,50) 1-27 (0,00 - 0,50)	Klei	Resten kolen, resten baksteen, zwak betonhoudend, zwak puinhoudend, resten asfalt	Lood (0,01) PAK 10 VROM (0,07)	-
MM1.4	0,00 - 0,50	1-19 (0,00 - 0,50) 1-22 (0,00 - 0,50)	Klei	Matig puinhoudend	PCB (som 7) (0,09)[1] PAK 10 VROM (0,05)	-
MM1.5	0,00 - 0,50	1-20 (0,00 - 0,50) 1-21 (0,00 - 0,50) 1-24 (0,00 - 0,50) 1-25 (0,00 - 0,50)	Klei	Resten baksteen, resten asfalt, zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend, resten plastic	PAK 10 VROM (0,01)	-
Aanvullend						
MM1.6	1,00 - 4,20	1-05 (1,20 - 1,70) 1-11 (1,00 - 1,50) 1-16 (3,70 - 4,20) 1-23 (1,50 - 2,00)	Klei	Resten kolengruis, resten baksteen/zwak baksteenhoudend	PCB (som 7) (0,01)[1] Minerale olie C10 - C40 (0,09) Kobalt (0,03) Nikkel (0,18) Koper (0,31) Zink (0,73) Molybdeen (0,01) Kwik (0,01) Lood (0,31) PAK 10 VROM (0,92)	-

[1] PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163. Daardoor kan het gehalte PCB hoger uitvallen.

Tabel 16. Toetsingsresultaat PFAS

Monstercode	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Toetsingsresultaat	
					Voldoet aan toepassingsklasse	Maatgevende parameter(s)
MM1.1	0,00 - 0,50	1-01 (0,00 - 0,50) 1-03 (0,00 - 0,50) 1-07 (0,00 - 0,50) 1-08 (0,00 - 0,50)	Klei	Zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, resten plastic, zwak dakpanhoudend, resten kolen	Wonen/Industrie	PFOS

In de bovengrond met bodemvreemde bijmenging (baksteen, puin, kolengruis, asfalt, e.d.) zijn lichte verontreinigingen met zware metalen, minerale olie, PAK en PCB vastgesteld. Een relatie met de aanwezige bodemvreemde bijmenging is aannemelijk. Het is niet exact bekend of deze bodemvreemde bestandsdelen van het stort afkomstig zijn of van de in 2002 aangebrachte licht verontreinigde grond. Ter plaatse van het zuidelijk deel, waar mogelijk de dijkverzwaring zal worden aangelegd, zijn in de bovengrond enkel lichte verontreinigingen met PAK en PCB aangetoond (MM1.4 en MM1.5). Op het hoogste punt is de deklaag circa 2 m dik, langs de rand is dit circa 1 m.

In de ondergrond met bodemvreemde bijmenging (vermoedelijk stortmateriaal) zijn matige verontreinigingen met zink en PAK en lichte verontreinigingen met andere zware metalen, minerale olie en PCB vastgesteld. Ook deze verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan de aanwezige bijmenging/stort.
In MM1.1 van de bovengrond is de aanwezigheid van PFAS boven de rapportagegrens vastgesteld. De grond voldoet aan functieklasse Wonen. De PFAS PFBA, PFHxA, PFOA en PFOS zijn verhoogd ten opzichte van de detectiegrens. De maatgevende parameter is PFOS. Het aangetoonde gehalte PFOS bedraagt 3,0 µg/kgds. Het aangetoonde gehalte PFOA bedraagt 0,9 µg/kgds. Deze resultaten liggen ruim onder de risicogrenzen voor grond van de INEV van het RIVM. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat voor de grond geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie.

4.5.2 Grondwater verkennend bodemonderzoek

In onderstaande tabellen zijn de relevante toetsingsresultaten voor grondwater weergegeven. Voor een volledig overzicht van alle geanalyseerde parameters wordt verwezen naar bijlage 6.

Tabel 17. Toetsingsresultaat NEN 5740

Monstercode	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Motivatie	Toetsingsresultaat	
					>S (+index)	>I (+index)
1-22pb-1-1	1-22pb	4,00 - 5,00	3,15	Grondwaterkwaliteit in het stort	Barium (0,16)	Arseen (1,24)
1-26-1-1	1-26	2,80 - 3,80	1,68	Grondwaterkwaliteit naast het stort	Barium (0,12)	Arseen (1,3)
1-27-1-1	1-27	4,00 - 5,00	2,98	Grondwaterkwaliteit naast het stort	Barium (0,16)	Arseen (1,22)

Tabel 18. Toetsingsresultaat PFAS

Monstercode	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Motivatie	Toetsingsresultaat
					>bepalingsgrens
1-22pb-1-1	1-22pb	4,00 - 5,00	3,15	Grondwaterkwaliteit in het stort	PFOS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS, PFHxS, PFOA

In alle grondwatermonsters zijn een sterke verontreiniging met arseen en lichte verontreinigingen met barium vastgesteld. Dit resultaat komt overeen met grondwateronderzoek uit het verleden (2003). De sterke verontreiniging met arseen is mogelijk van natuurlijke oorsprong. Sterke verontreiniging met arseen komt in Zeeland vaker voor.

Voor PFAS in grondwater wordt overeenkomstig bijlage 6 van de Circulaire bodemsanering de bepalingsgrens als streefwaarde aangehouden. Interventiewaarden zijn vooralsnog niet beschikbaar. Voor de parameters PFOS (som), PFOA (som), PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS en PFHxS wordt de bepalingsgrens overschreden. Voor PFOS is een gehalte van 0,03 µg/l vastgesteld en voor PFOA is een gehalte van 0,03 µg/l vastgesteld. Deze aangetoonde gehalten liggen ruim onder de risicogrenzen voor grondwater van de INEV van het RIVM. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat voor grondwater geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie.

4.5.3 Asbest

Opgemerkt wordt dat zowel op het maaiveld als in de inspectiegaten geen asbestverdacht materiaal (fractie > 20 mm) is aangetroffen.

Fractie < 20 mm

In Tabel 19 Totaal zijn de behaalde resultaten met betrekking tot asbest uit de inspectiegaten weergegeven.

Tabel 19. Totaal asbestgehalte inspectiepunten (fractie < 20 mm)

Deel-locatie	Monstercode	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Massa-% < 20 mm	Binding asbest[a]	Gewogen asbestgehalte (mg/kgds)		
						Niet gecorrigeerd voor massa-%	Gecorrigeerd voor massa-% < 20 mm	Respirabele vezels
1	AGM01	1-01 + 1-03 + 1-04 + 1-07 + 1-08 + 1-10 (klei)	0-50	100%	H	3,2	3,2	-[b]
	AGM02	1-05 + 1-17 + 1-23 (klei)	0-50	-	-	<0,3	<0,3	-[b]
	AGM03	1-13 + 1-15 + 1-18 + 1-19 + 1-22 (klei)	0-50	-	-	<0,3	<0,3	-[b]
	AGM04	1-11 + 1-16 + 1-19 + 1-23 (klei)	100-150	-	-	<0,5	<0,5	-[b]
	APM01	1-02 + 1-06 (puin)	0-50	-	-	<0,4	<0,4	-[b]
	APM02	1-09 + 1-11 (puin)	0-25	-	-	<0,5	<0,5	-[b]

[a] H = hechtgebonden / NH = niet-hechtgebonden
[b] Er zijn tijdens een kwalitatieve beoordeling van de zeeffractie <500 µm met behulp van stereomicroscopie geen asbestvezels aangetoond. Het uitvoeren van een kwantitatieve bepaling van fracties aan respirabele vezels met scanning-elektronenmicroscopie (SEM) in combinatie met röntgenmicroanalyse (RMA) is daarom niet noodzakelijk.

In onderstaande tabel is het berekende gemiddelde gehalte aan asbest per deellocatie weergegeven.

Tabel 20. Totaal asbestgehalte in inspectiepunten per deellocatie (mg/kgds)

Deellocatie	Oppervlakte m^2	Matrix	Asbestgehalte in mg/kgds		Gemiddeld totaal gewogen asbest (mg/kgds)	Binding asbest
			Materiaal (> 20 mm)	Bodem (< 20 mm)		
1	1,2	Klei	0	3,2	3,2	Hechtgebonden
	1,2	Puin	0	<0,5	<0,5	-

Het gehalte aan asbest in de bovengrond (plaatselijk) is berekend op 3,2 mg/kgds. Het gewogen gehalte is kleiner dan de helft van de interventiewaarde (< 50 mg/kgds). Conform de NEN 5707 is het niet noodzakelijk verder onderzoek uit te voeren. Het is statistisch aannemelijk dat de interventiewaarde ook in een nader onderzoek niet zal worden overschreden.

In alle overige geanalyseerde grondmonsters (boven- en ondergrond) en puinmonsters is geen asbest aangetoond.

4.5.4 Klassenbepaling indicatief en uitvoeringsklassen

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de resultaten van de toetsing aan het generieke normenkader van het Besluit bodemkwaliteit (toepassen op landbodem). Deze resultaten dienen als indicatief te worden beschouwd. Daarnaast zijn de voorlopige uitvoeringsklassen volgens CROW-publicatie 400 opgenomen. Hiervoor zijn per (meng)monster berekeningen uitgevoerd volgens de CROW-publicatie 400 op basis van de behaalde analyseresultaten. Wanneer van toepassing, zijn de berekeningen opgenomen in bijlage 7.

Tabel 21. Indicatief toetsingsresultaat Besluit bodemkwaliteit en voorlopige veiligheidsklassen

Monster code	Traject (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Bodem-type	Motivatie	Indicatie bodemkwaliteits-klasse	Vastgestelde veiligheidsklasse volgens CROW 400
MM1.1	0,00 - 0,50	1-01 (0,00 - 0,50) 1-03 (0,00 - 0,50) 1-07 (0,00 - 0,50) 1-08 (0,00 - 0,50)	Klei	Zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, resten plastic, zwak dakpanhoudend, resten kolen	Industrie	Geen
MM1.2	0,00 - 0,50	1-04 (0,00 - 0,50) 1-13 (0,00 - 0,50) 1-15 (0,00 - 0,50) 1-18 (0,00 - 0,50)	Klei	Sterk baksteenhoudend, zwak betonhoudend, matig puinhoudend, resten asfalt, resten plastic	Industrie	Geen
MM1.3	0,00 - 0,50	1-10 (0,00 - 0,50) 1-12 (0,00 - 0,50) 1-16 (0,00 - 0,50) 1-27 (0,00 - 0,50)	Klei	Resten kolen, resten baksteen, zwak betonhoudend, zwak puinhoudend, resten asfalt	Wonen	Geen
MM1.4	0,00 - 0,50	1-19 (0,00 - 0,50) 1-22 (0,00 - 0,50)	Klei	Matig puinhoudend	Industrie	Geen
MM1.5	0,00 - 0,50	1-20 (0,00 - 0,50) 1-21 (0,00 - 0,50) 1-24 (0,00 - 0,50) 1-25 (0,00 - 0,50)	Klei	Resten baksteen, resten asfalt, zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend, resten plastic	Altijd toepasbaar	Geen
MM1.6	1,00 - 4,20	1-05 (1,20 - 1,70) 1-11 (1,00 - 1,50) 1-16 (3,70 - 4,20) 1-23 (1,50 - 2,00)	Klei	Resten kolengruis, resten baksteen/zwak baksteenhoudend	Niet toepasbaar	Geen

De grond (deklaag) in het onderzoeksgebied kan indicatief worden ingedeeld in de klasse Industrie. Voor een definitieve vaststelling van de kwaliteitsklasse is in veel gevallen een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit vereist. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van onderhavig onderzoek door een intensievere bemonstering (conform BRL SIKB 1000), een aangepaste monstervoorbehandeling in het laboratorium (AP04) en in enkele gevallen uitloogonderzoek.
Bij voorgenomen graafwerkzaamheden onder CROW-publicatie 400 is geen veiligheidsklasse van toepassing (zie bijlage 7 voor de CROW toetsing).

5 CONCLUSIES

- De aanleiding van het verkennend bodemonderzoek en asbestonderzoek is de voorgenomen dijkversterking waarbij de dijk, gelegen aan de zuidoostzijde van de onderzoekslocatie, in binnendijkse richting wordt verplaatst en/of uitgebreid. Mogelijk komt de dijk hierdoor over de voormalige stortplaats te liggen.

- De bodem op de locatie bestaat vanaf het maaiveld tot 4,8 m-mv voornamelijk uit klei. Plaatselijk zijn zandlagen aanwezig. Van 4,8 tot de maximale boordiepte (5,0 m-mv) is veen aanwezig. De stijghoogte van het grondwater is vastgesteld op 1,7 tot 3,2 m-mv. In de bodem zijn, vanaf het maaiveld, diverse bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. De bestanddelen betreffen puin, baksteen, beton, asfalt, kolen, plastic, glas en afval. In 2002 is een nieuwe deklaag opgebracht op de locatie. De dikte van de deklaag is circa 1,0 tot 2,0 m. Vermoedelijk was de aangetroffen bodemvreemde bijmenging in de deklaag al aanwezig toen deze grond is opgebracht in 2002 en niet afkomstig uit het stortmateriaal. Verspreid over de gehele locatie worden deze bijmengingen vanaf het maaiveld tot maximaal 4,2 m-mv aangetroffen waarbij de diepere bijmengingen in ieder geval stortmateriaal betreft. De ligging van de voormalige stortplaats is weergegeven op de locatietekening in bijlage 3.

- De kleiige bovengrond (deklaag) met bijmenging van bodemvreemd materiaal (waaronder puin) is licht verontreinigd met zware metalen, minerale olie, PAK en PCB. De kleiige ondergrond met bijmenging van bodemvreemd materiaal (vermoedelijk stortmateriaal) is matig verontreinigd met zink en PAK en daarnaast licht verontreinigd met kobalt, nikkel, koper, molybdeen, kwik, lood, minerale olie en PCB. De verontreinigingen zijn waarschijnlijk gerelateerd aan de bodemvreemde bijmenging afkomstig van de voormalige stortplaats en/of aangebrachte licht verontreinigde deklaag.

- Het grondwater, zowel binnen de voormalige stortlocatie als langs de rand van de voormalige stortlocatie, is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met barium. Dit resultaat komt overeen met het resultaat van grondwateronderzoek in het verleden (2003) op de locatie. De sterke verontreiniging met arseen is mogelijk van natuurlijke oorsprong en komt regelmatig voor in Zeeland.

- De gehanteerde onderzoekshypothese "*De grond en het grondwater zijn licht verontreinigd met parameters uit het standaardpakket (NEN5740)*" is gedeeltelijk bevestigd. Naast lichte verontreinigingen zijn in de ondergrond ook matige verontreinigingen met zink en PAK aangetoond, vermoedelijk betreft dit stortmateriaal. Ook in het grondwater is een sterke verontreiniging met arseen aangetoond. Voorgaand onderzoek heeft ook sterke verontreinigingen met arseen op de onderzoekslocatie aangetoond.

- Op basis van de toetsing aan het Tijdelijk handelingskader PFAS voldoet de bovengrond aan de functieklasse Wonen/Industrie. Voor PFAS in grondwater binnen het stort worden voor de parameters PFOS, PFOA, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS en PFHxS de bepalingsgrens (streefwaarde) overschreden. De aangetoonde gehalten PFOS en PFOA in grond en grondwater liggen ruim onder de risicogrenzen van de INEV van het RIVM. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie. Er is daarom geen saneringsplicht.

- Op het maaiveld is tijdens de maaiveldinspectie geen asbest aangetroffen. Ook in de inspectiegaten is geen asbesthoudend materiaal in de fractie > 20 mm aangetroffen. Binnen de locatie zijn geen gewogen gehalten aan asbest vastgesteld die de helft van de interventiewaarde van 100 mg/kgds (gewogen) overschrijden. Conform de NEN 5707 / NEN 5897 is het niet noodzakelijk verder onderzoek uit te voeren. Het is statistisch aannemelijk dat de interventiewaarde ook in een nader onderzoek niet zal worden overschreden. Binnen deze deellocatie is geen sprake van een bodemverontreiniging met asbest.

- De voor de locatie gehanteerde onderzoekshypothese voor asbest "*Verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld*" is niet bevestigd.

- Middels voorliggend onderzoek is de locatie voldoende onderzocht. De huidige verontreinigingssituatie van de bodem is (voorafgaande de toekomstige dijkverzwaring) in voldoende mate vastgelegd. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

- Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan voor eventueel vrijkomende grond alleen indicatief een uitspraak worden gedaan over de toepassingsmogelijkheden. De grond wordt indicatief geclassificeerd als klasse Industrie. Het is niet uit te sluiten dat door het bevoegde gezag aanvullende eisen worden gesteld, bijvoorbeeld het verrichten van een partijkeuring conform de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit.

- Bij werkzaamheden onder CROW-publicatie 400 is op basis van de grondanalyses geen veiligheidsklasse van toepassing. Er is sprake van Basishygiëne (§ 4.2 van de CROW-publicatie 400). Bij de uitvoerenden dient een basiskennisniveau aanwezig te zijn over werken met verontreinigde grond, zodat eventuele afwijkingen van de verwachte omstandigheden tijdig kunnen worden herkend.

6 KWALITEITSBORGING

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door ATKB (tenzij anders vermeld). ATKB is geen eigenaar van de onderzochte locatie en is onafhankelijk van de opdrachtgever, locatiegebruiker en -eigenaar.

De veldwerkzaamheden onder certificaat zijn conform de Kwalibo-regeling uitgevoerd onder het procescertificaat van ATKB te Zoetermeer voor de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek), Protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en Protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters). Voor de monstername van PFAS is aanvullend de richtlijn uit het Handelingskader Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen (PFAS)[9] gevolgd.

Het veldwerk onder certificaat is uitgevoerd door:
- Dhr. G. de Feijter (Protocol 2001, 2018);
- Dhr. S. Driece (Protocol 2001, 2018);
- Dhr. J. van der Sluijs (Protocol 2002).

De BRL certificaten van ATKB zijn in te zien via http://www.at-kb.nl/nl/over-ons/kwaliteit.

De analyses zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

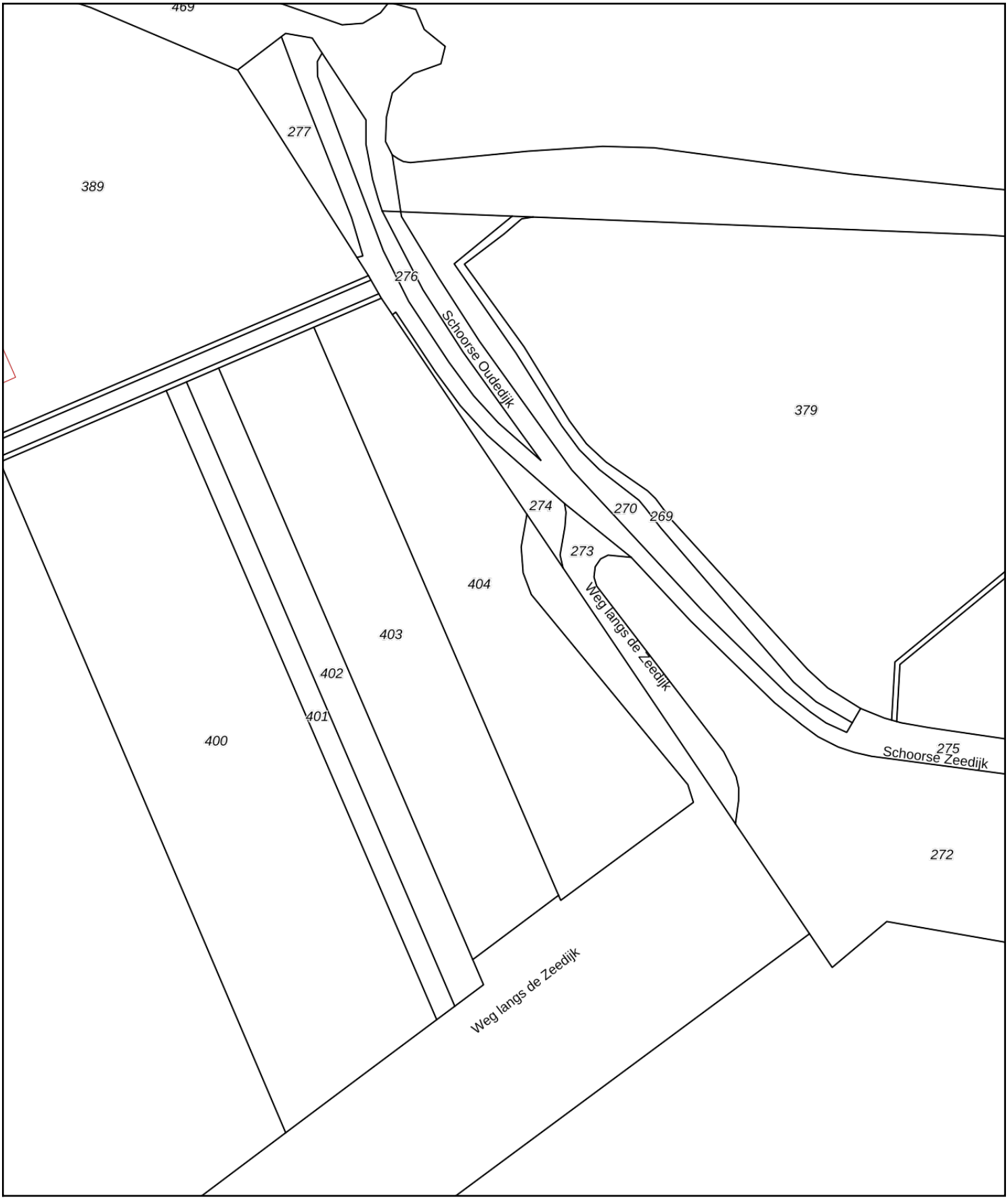
ATKB is in het bezit van een kwaliteitssysteem volgens NEN-EN-ISO9001:2008 en een veiligheidsmanagementsysteem conform VCA**. Tevens is ATKB lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB) en de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB).

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht, door het steekproefsgewijs bemonsteren van bodemlagen, volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Hoewel ATKB de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van bodemonderzoek is het, juist door deze steekproefsgewijze bemonstering, mogelijk dat plaatselijk afwijkingen in de samenstelling van de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. ATKB aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

In dit kader wordt tevens opgemerkt dat ATKB niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van door derden verstrekte informatie en van eventueel door derden uitgevoerd (voor)onderzoek. Hierbij wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek. Naarmate er een langere tijd is verstreken na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

[9] *Handelingskader Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen (PFAS) - Onderzoekslijn 1 – Kennisdocument onderdeel 6 'Veldwerk en Analyse'. Expertisecentrum PFAS, d.d. 2 oktober 2017*

BIJLAGE 1



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente	Kapelle
Sectie	G
Perceel	404

kadaster

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 20 februari 2020
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

BETREFT
Kapelle G 404

UW REFERENTIE
20200286

GELEVERD OP
20-02-2020 - 12:02

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11055275254

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
19-02-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
19-02-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Kapelle G 404 Kadastrale objectidentificatie : 002190040470000
Kadastrale grootte	10.535 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	56712 - 387001
Omschrijving	Terrein (industrie)

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.
Overige aantekening	Raadpleeg brondocument
Afkomstig uit stuk	Hyp4 63333/156 **Ingeschreven op** 25-09-2013 om 09:00

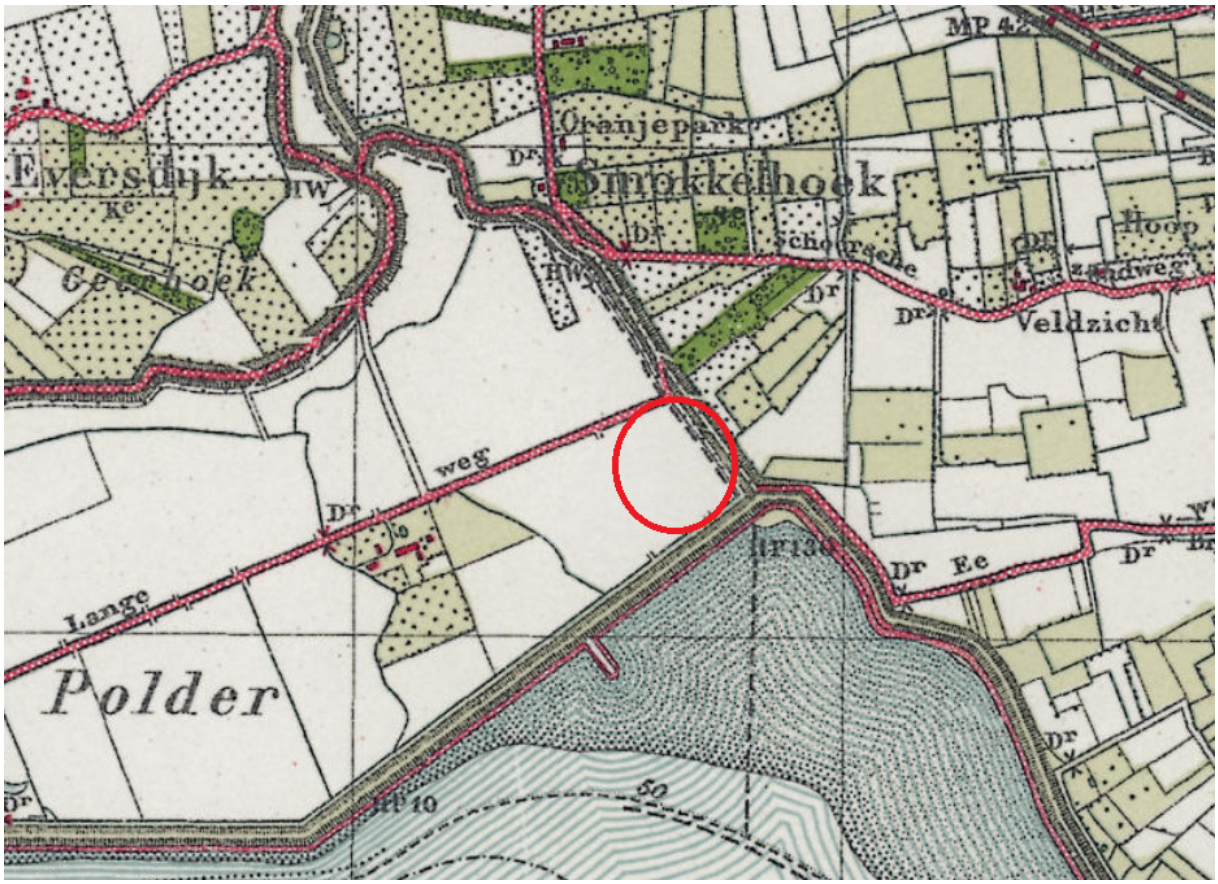
RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**
Afkomstig uit stuk	110 76 MDB
Naam gerechtigde	Gemeente Kapelle
Adres	Kerkplein 1 4421 AA KAPELLE
Postadres	Postbus 79 4420 AC KAPELLE
Statutaire zetel	KAPELLE
KvK-nummer	51309971 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

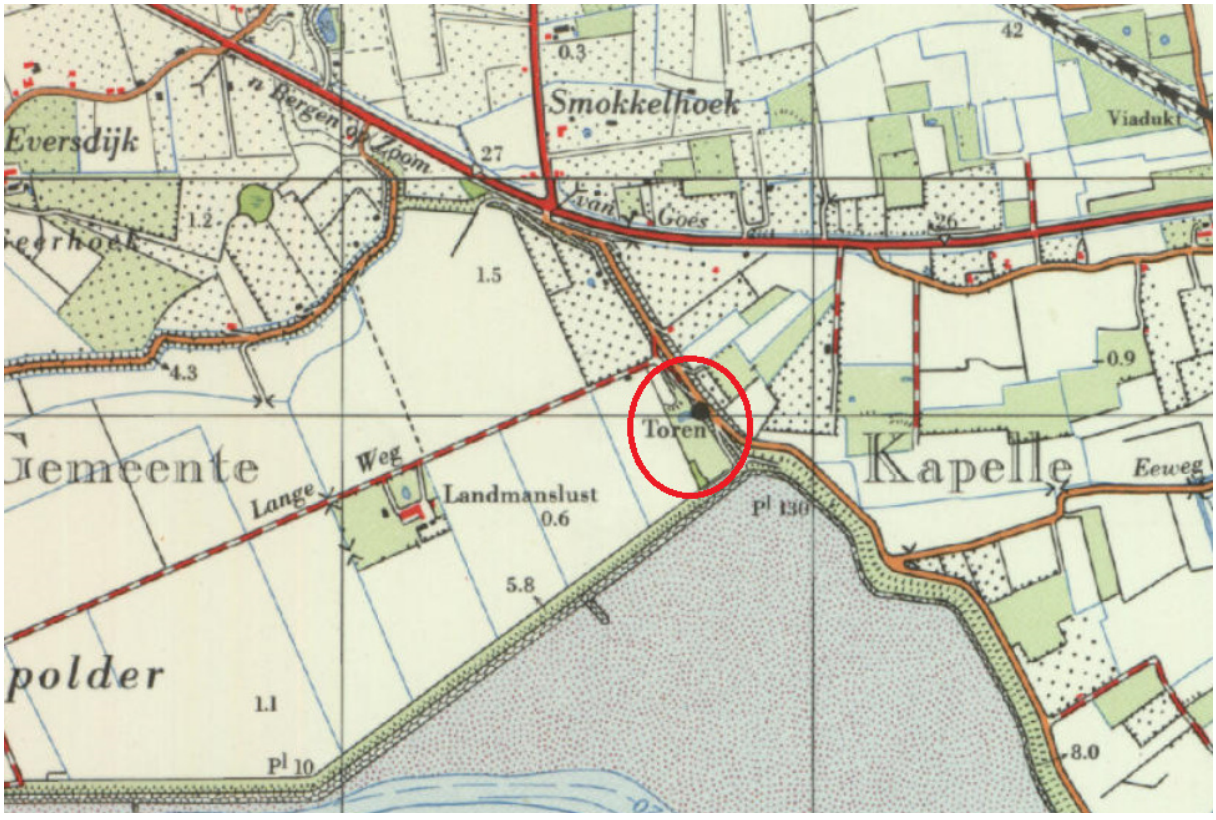
Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

BIJLAGE 2

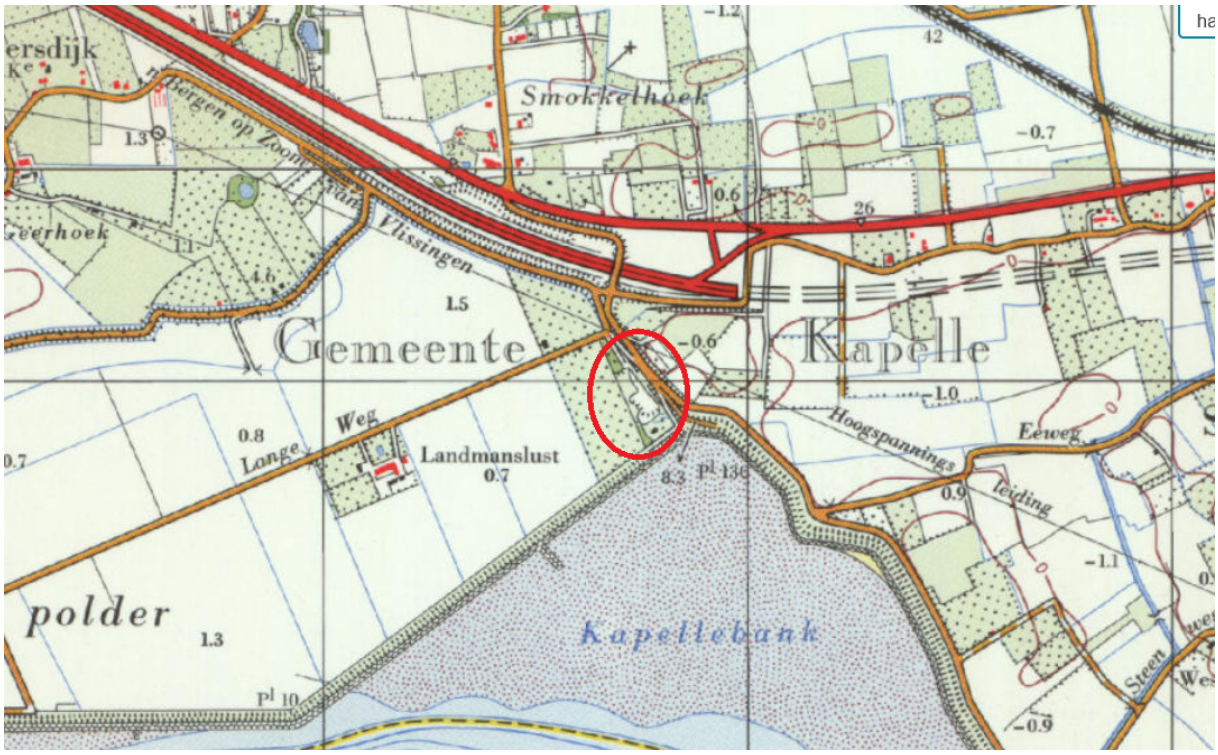
Historisch kaartmateriaal vml. Stortplaats Smokkelhoek Langeweg Schore



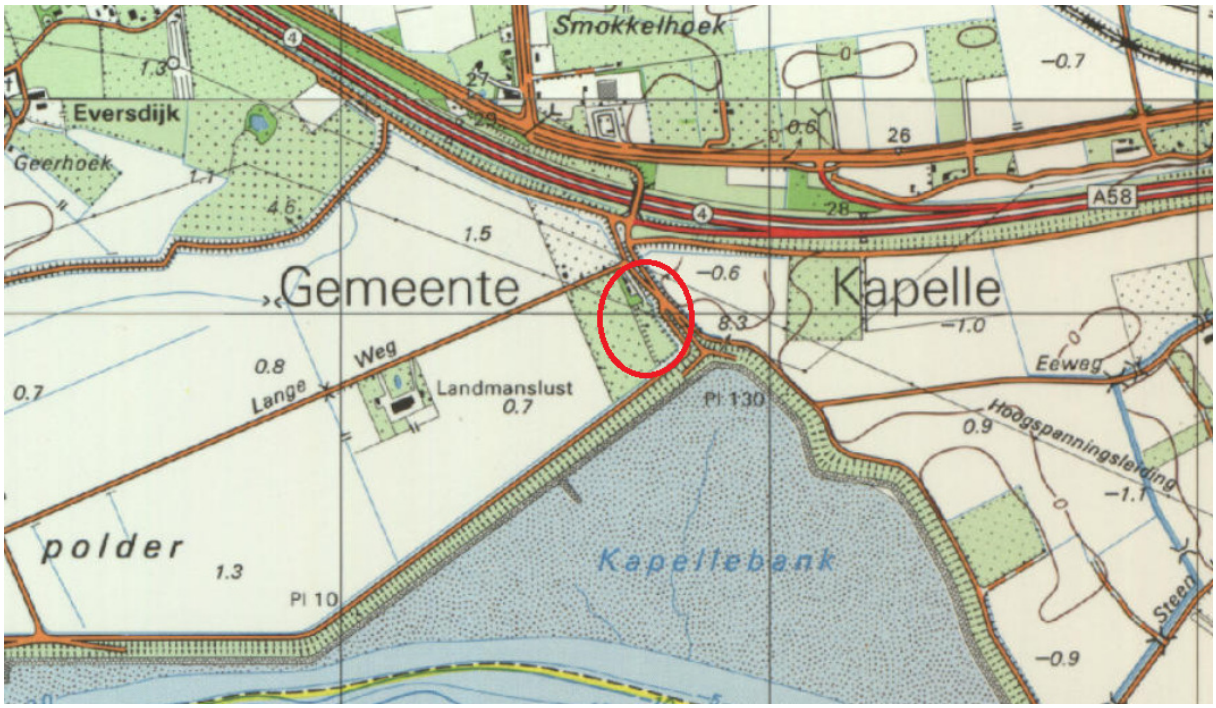
Kaart 1925



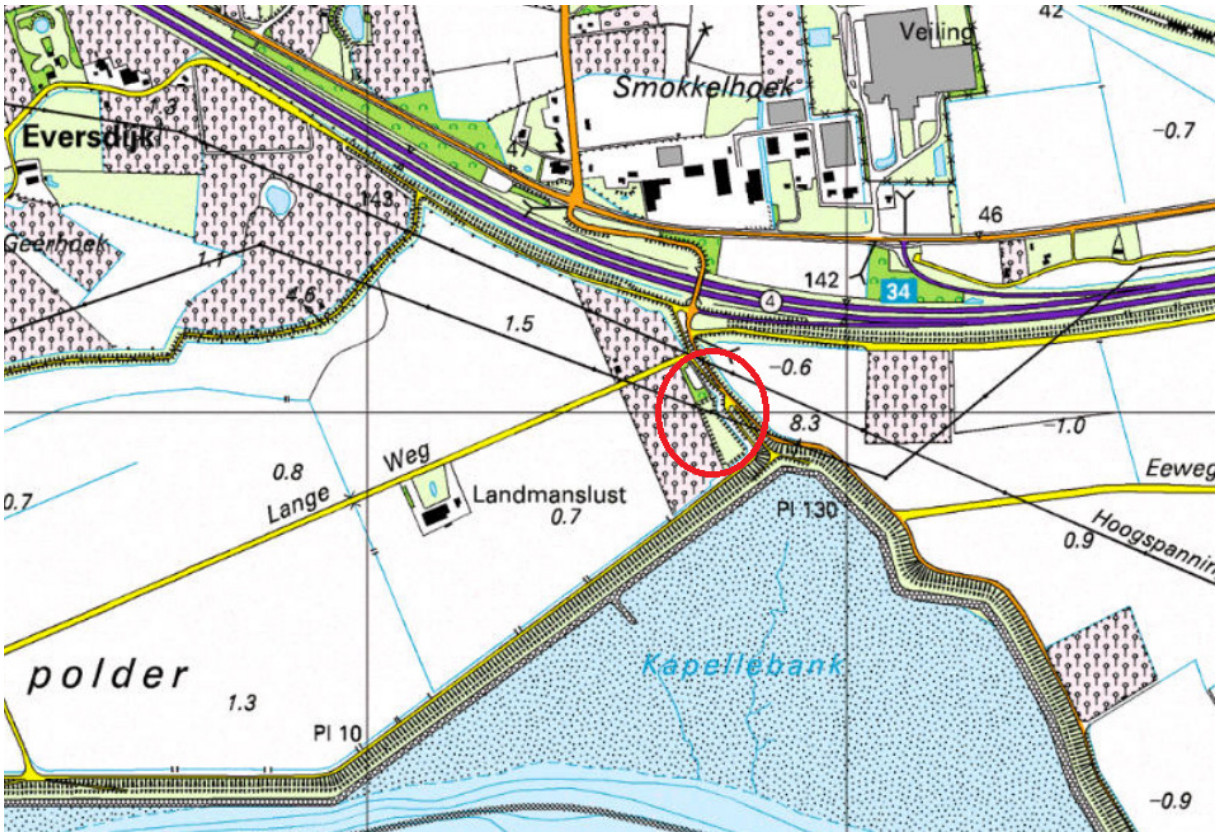
Kaart 1962



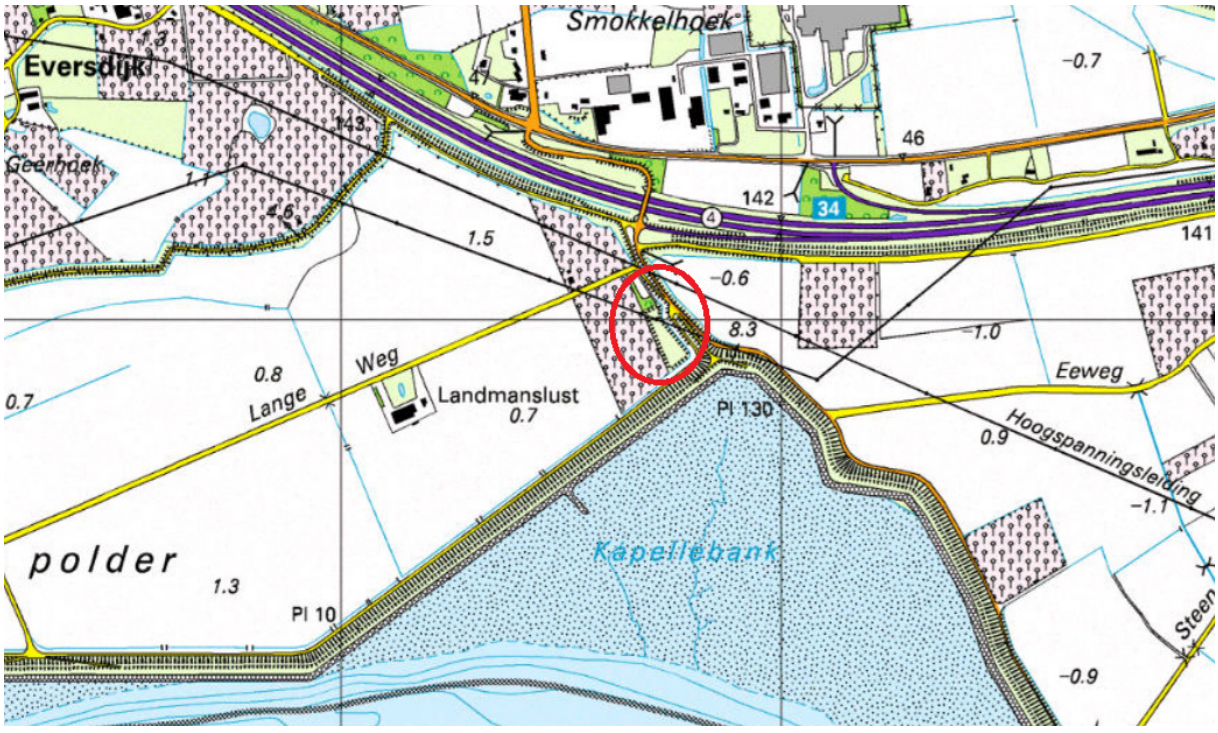
Kaart 1972



Kaart 1985

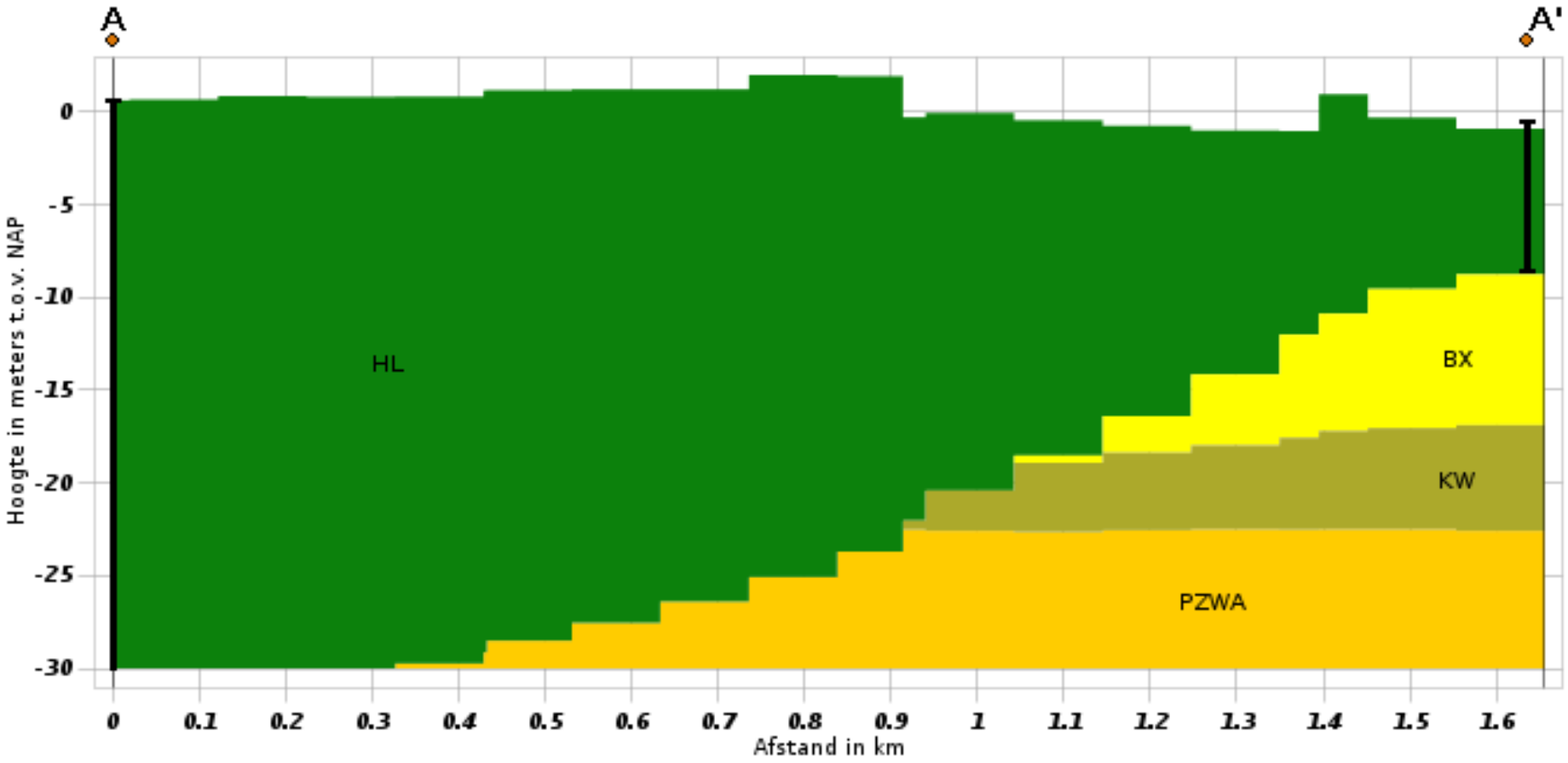


Kaart 2004



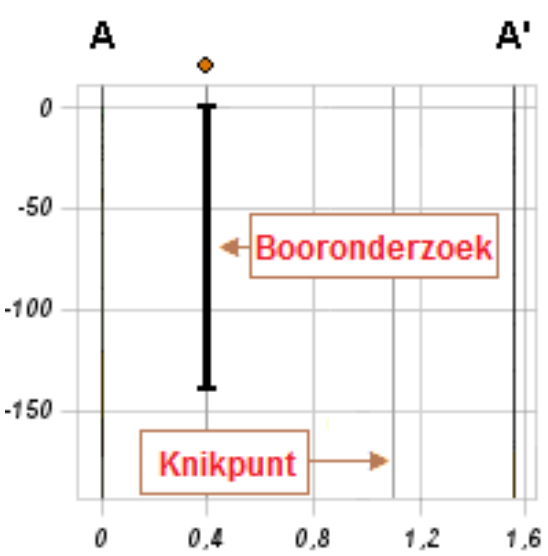
Kaart 2019

Verticale Doorsnede BRO DGM v2.2

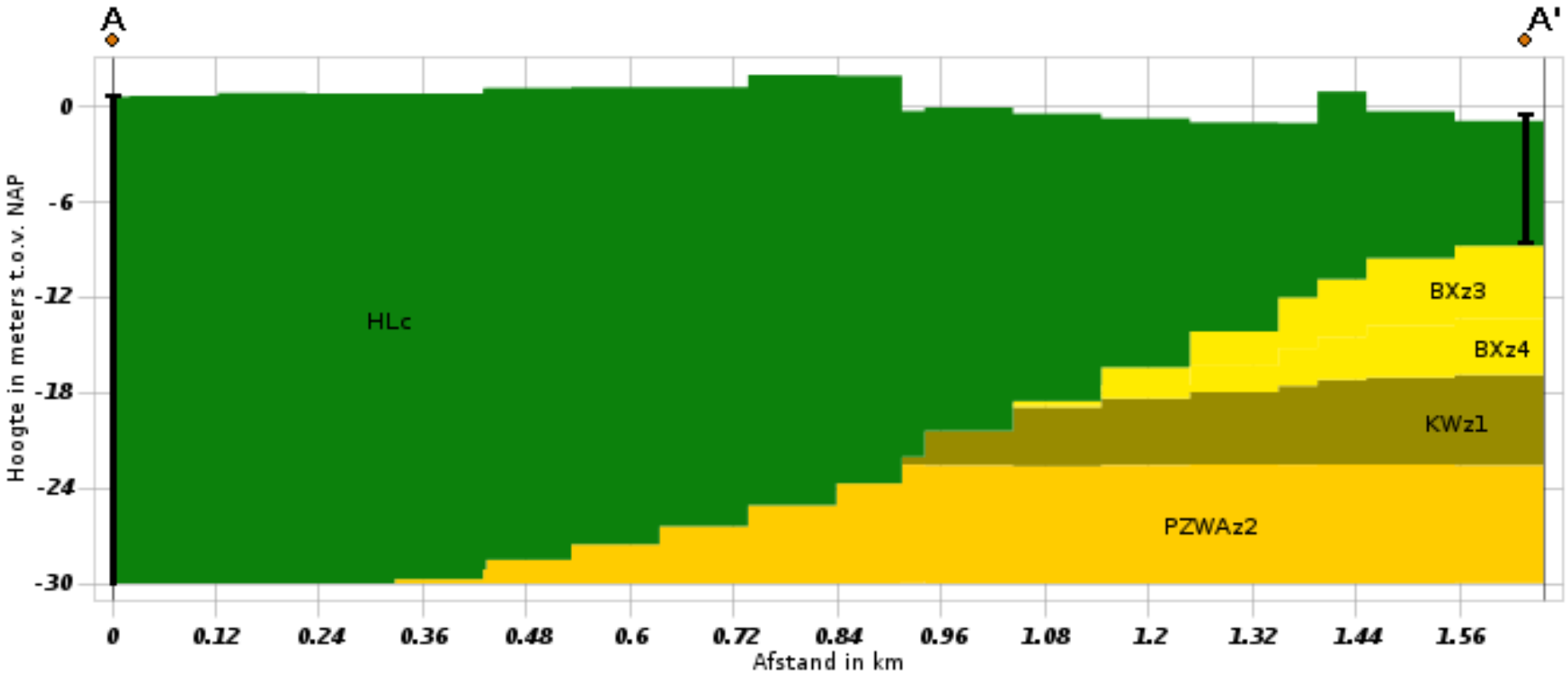


Geologische eenheid

- HL
- BX
- KW
- PZWA

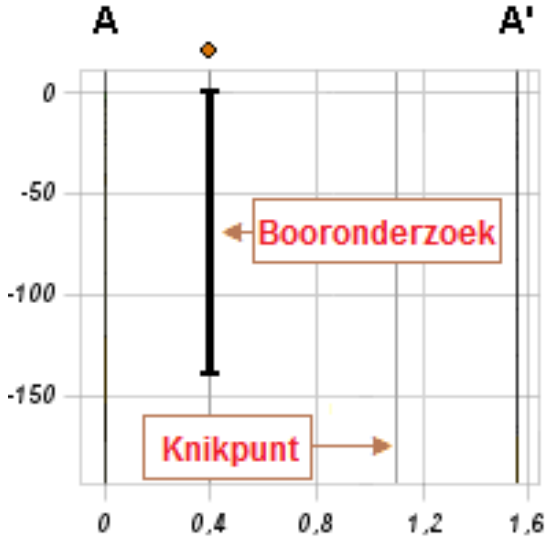


Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Hydrogeologie

- HLc
- BXz3
- BXz4
- KWz1
- PZWAz2
- PZWAz3
- PZWAz4

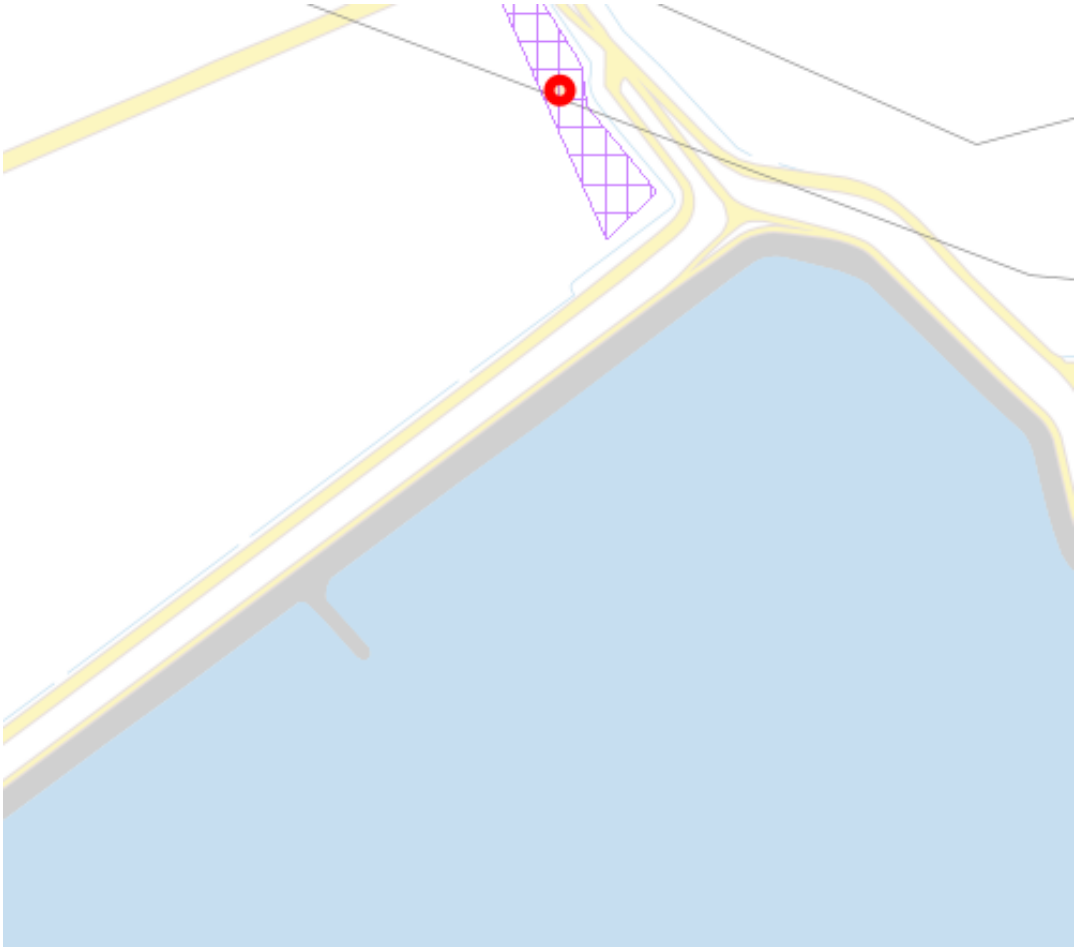


Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

ZL067800100
Smokkelhoek Langeweg

Datum: 08-04-2020



Legenda

Locatie	
Voortgang onderzoek	
	Gegevens aanwezig, status onbekend
	Saneringsactiviteit
	Voldoende onderzocht/gesaneerd
	Onderzoek uitvoeren
	Historie bekend
Mijnsteengebieden	Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Smokkelhoek Langeweg
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	ZL067800100
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA067800343
Adres:	Smokkelhoek Langeweg 0 4421?? KAPELLE
Gegevensbeheerder:	Provincie Zeeland

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	voldoende onderzocht.
Omschrijving:	De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
stortplaats huishoudelijk afval op land (900222)	1949	1973
stortplaats agrarisch afval en/ of takkenbossen op land (900036)	1949	1973
stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land (900038)	1949	1973
stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land (900037)	1949	1973

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Bijzonder inventariserend onderzoek	Iwaco	33.4141.0	1997-10-01

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Voor informatie over de locaties van de provincie Zeeland, kunt u contact opnemen met
RUD Zeeland
Postbus 35
4530 AA Terneuzen
Telefoon: 0115-745 100
Email: info@rud-zeeland.nl

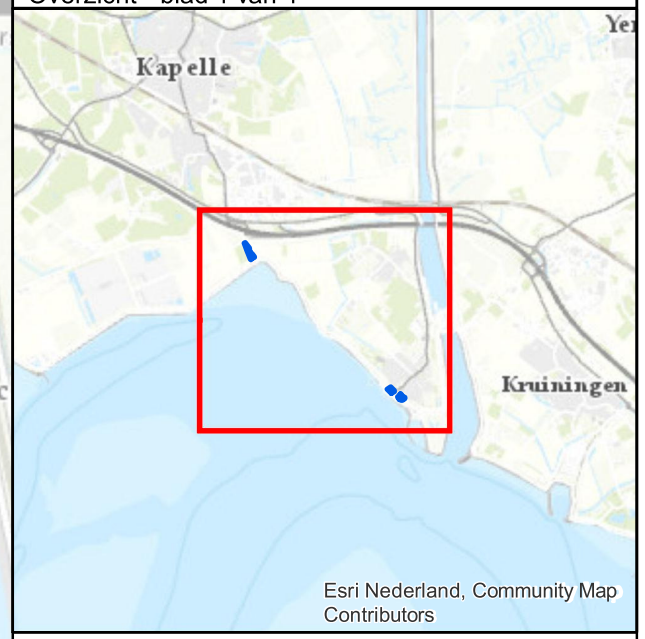
2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

BIJLAGE 3

Bijlage: Situatietekening

Bodemonderzoek
Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert
Overzicht - blad 1 van 4



Legenda

voormalige stortplaats

0 50 100 200 300 400 500

Coordinatenstelsel: RD New
Units: Meter

N

Datum:	15 april 2020
Projectnummer:	20200286
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen
Tekeningnummer:	Tek01
papierformaat:	A3
Tekenaar:	AG
Schaal:	1:10000

telefoon: 088-1153200
Email: info@atk-kb.nl
KVK: 27177140

atkb
ADVIESBUREAU VOOR BODEM, WATER EN ECOLOGIE

Langeweg

Boomdijk

Burkunkstraat

Hansweert

Schore

Vlaketunnel

20200286

Esri Nederland, Community Map Contributors

Bijlage: Situatietekening

Bodemonderzoek
Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert
Stortlocatie Langeweg - blad 2 van 4



Legenda

- inspectiegat asbest tot stortmateriaal
- inspectiegat asbest tot stortmateriaal (max. 2,0 m-mv)
- boring tot stortmateriaal
- boring tot 0,5 m in stortmateriaal
- peilbuis (NEN)
- voormalige stortplaats
- kadastrale grens
- fotostandpunt

0 5 10 20 30 40 50

Coordinatenstelsel: RD New
Units: Meter

N

Datum:	15 april 2020
Projectnummer:	20200286
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen
Tekeningnummer:	Tek01
papierformaat:	A3
Tekenaar:	AG
Schaal:	1:1000

telefoon: 088-1153200
Email: info@atk-kb.nl
KVK: 27177140

atkb
ADVIESBUREAU VOOR BODEM, WATER EN ECOLOGIE

20200286

Esri Nederland, Community Map Contributors

FOTO’S

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



FOTO'S ASBESTONDERZOEK

Foto 1: gat 1-01



Foto 2: gat 1-02



Foto 3: gat 1-02



Foto 4: gat 1-03



Foto 5: gat 1-04



Foto 6: gat 1-05



Foto 7: gat 1-06



Foto 8: gat 1-06



Foto 9: gat 1-07



Foto 10: gat 1-08



Foto 11: gat 1-09



Foto 12: gat 1-09



Foto 13: gat 1-10



Foto 14: gat 1-11



Foto 15: gat 1-11



Foto 16: gat 1-11



Foto 17: gat 1-12



Foto 18: gat 1-13



Foto 19: gat 1-14



Foto 20: gat 1-15



Foto 21: gat 1-16



Foto 22: gat 1-16



Foto 23: gat 1-17



Foto 24: gat 1-18



Foto 25: gat 1-19



Foto 26: gat 1-19



Foto 27: gat 1-20



Foto 28: gat 1-21



Foto 29: gat 1-21



Foto 30: gat 1-22



Foto 31: gat 1-23



Foto 32: gat 1-23



Foto 33: gat 1-24



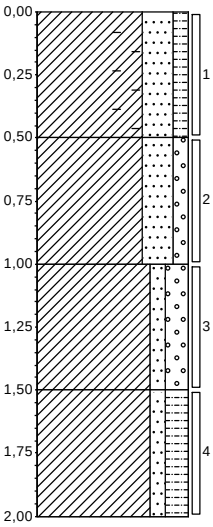
Foto 34: gat 1-25



BIJLAGE 4

Boring: 1-01

X: 56663,95
Y: 387084,10
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 2,553
Boormeester: Stephan Driece



2,55 gras

Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, neutraal grijsbruin, Schep, 8,9/0

2,05

Klei, sterk zandig, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor

1,55

Klei, zwak zandig, matig grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor

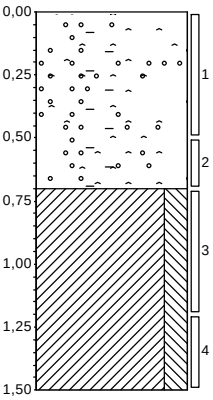
1,05

Klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Tot stortlaag

0,55

Boring: 1-02

X: 56682,78
Y: 387087,56
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 1,622
Boormeester: Stephan Driece



1,62 verharding

Zwak grindhoudend, zwak asfalthoudend, matig baksteenhoudend, matig steenhoudend, donker bruingrijs, Ramguts, 10,5/4

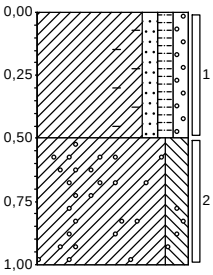
0,92

Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

0,12

Boring: 1-03

X: 56674,06
Y: 387068,08
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 2,838
Boormeester: Stephan Driece



2,84 gras

Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, resten plastic, neutraal grijsbruin, Schep, 7,3/0,1

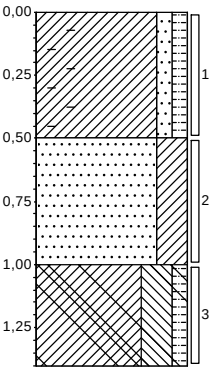
2,34

Klei, matig siltig, resten afval, donkergrijs, Edelmanboor, Tot stortlaag

1,84

Boring: 1-04

X: 56687,25
Y: 387070,63
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 2,685
Boormeester: Stephan Driece



2,68 gras

Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak betonhoudend, sterk baksteenhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Schep, 10,2/0,3

2,18

Zand, matig fijn, kleïig, donker grijsbruin, Edelmanboor

1,68

Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten glas, resten ijzer, donker grijsbruin, Edelmanboor, Tot stortlaag

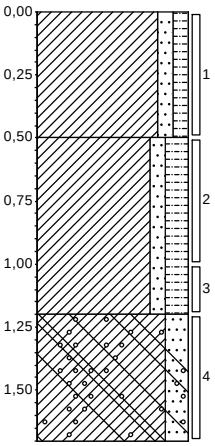
1,28

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 1-05

X: 56680,07
Y: 387050,06
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 2,657
Boormeester: Stephan Driece



2,66 gras

Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak houthoudend, neutraal grijsbruin, Schep

2,16

Klei, zwak zandig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

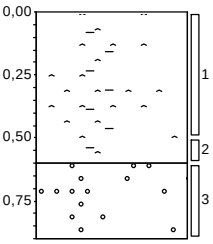
1,46

Klei, matig zandig, zwak kolengruishoudend, resten glas, zwak afvalhoudend, roestgrijs, Edelmanboor, In stortlaag

0,96

Boring: 1-06

X: 56703,09
Y: 387055,83
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 2,019
Boormeester: Stephan Driece



2,02 verharding

Matig baksteenhoudend, matig asfalthoudend, resten kolen, matig steenhoudend, grijsbruin, Ramguts, 11,4/5 gestaakt op verharding

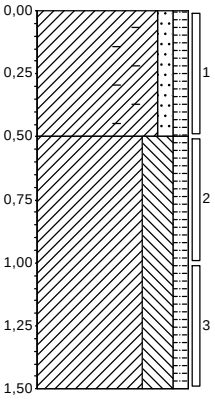
1,42

Matig kleihoudend, sterk steenhoudend, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, donker bruingrijs, River, Gestaakt op verharding

1,12

Boring: 1-07

X: 56687,70
Y: 387033,53
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 3,062
Boormeester: Stephan Driece



3,06 gras

Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak dakpan houdend, resten kolen, neutraal grijsbruin, Schep, 8,2/0,2

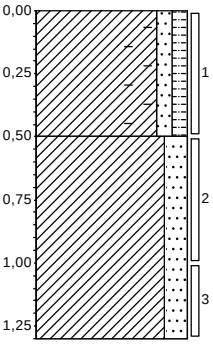
2,56

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor, Tot stortplaats

1,56

Boring: 1-08

X: 56705,50
Y: 387039,59
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 3,039
Boormeester: Stephan Driece



3,04 gras

Klei, zwak zandig, zwak humeus, resten beton, resten baksteen, resten hout, grijsbruin, Schep, 6,8/0 verbrande houtresten

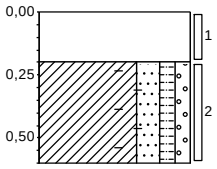
2,54

Klei, matig zandig, resten puin, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Tot stortlaag

1,74

Boring: 1-09

X: 56716,18
Y: 387023,87
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 2,639
Boormeester: Stephan Driece



2,64 verharding

Volledig repac, licht bruingrijs, Schep, 9,5/2,8 worteldoek

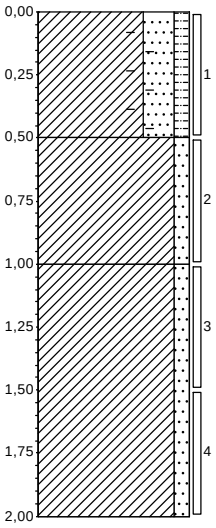
2,44

Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak roesthoudend, grijsbruin, Schep, 7,1/0 tot stortlaag

2,04

Boring: 1-10

X: 56699,71
Y: 387017,41
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 3,509
Boormeester: Stephan Driece



3,51 gras

Klei, sterk zandig, zwak humeus, resten kolen, resten baksteen, zwak betonhoudend, neutraal grijsbruin, Schep, 7,9/0

3,01

Klei, zwak zandig, resten schelpen, grijsbruin, Edelmanboor

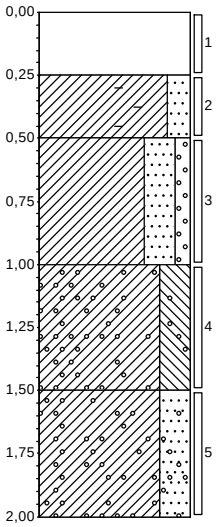
2,51

Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor

1,51

Boring: 1-11

X: 56714,07
Y: 387008,67
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 2,905
Boormeester: Stephan Driece



2,90 verharding

Volledig repac, lichtgrijs, Ramguts, 11/2,2

2,65

Klei, matig zandig, zwak baksteenhoudend, donkergrijs, Schep

2,40

Klei, sterk zandig, zwak grindig, resten puin, donker bruingrijs, Edelmanboor

1,90

Klei, sterk siltig, matig afvalhoudend, laagjes zand, donker zwartgrijs, Edelmanboor

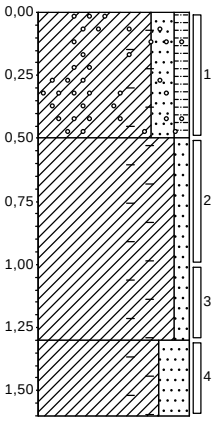
1,40

Klei, sterk zandig, matig afvalhoudend, donker zwartgrijs, Edelmanboor

0,90

Boring: 1-12

X: 56710,61
Y: 386980,74
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 3,518
Boormeester: Gilian de Feijter



3,52 braak

Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak grindhoudend, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Schep, 9.9/0.05

3,02

Klei, zwak zandig, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

2,22

Klei, sterk zandig, zwak baksteenhoudend, donkergrijs, Edelmanboor, Tot stortlaag

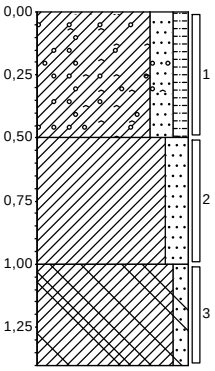
1,92

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 1-13

X: 56720,71
Y: 386989,29
Datum: 16-3-2020
Maaiveld (NAP): 3,216
Boormeester: Stephan Driece



3,22 gras

Klei, matig zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, resten asfalt, neutraal grijsbruin, Schep, 12.7/2

2,72

Klei, matig zandig, zwak kolengruishoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

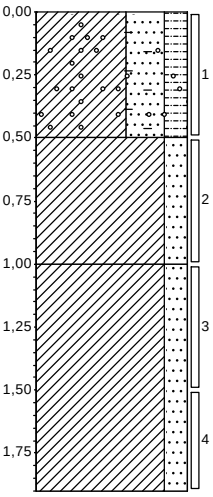
2,22

Klei, zwak zandig, resten glas, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor

1,82

Boring: 1-14

X: 56719,96
Y: 386966,75
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 4,251
Boormeester: Gilian de Feijter



4,25 braak

Klei, uiterst zandig, matig humeus, zwak grindhoudend, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Schep, 8.4/0.2

3,75

Klei, matig zandig, grijsbruin, Edelmanboor

3,25

Klei, matig zandig, donkergrijs, Edelmanboor, Tot stortlaag

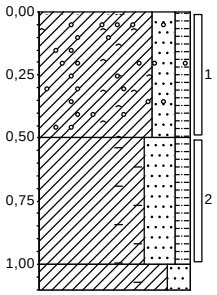
2,35

Projectnaam: Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert. **r:** 20200286

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 1-15

X: 56733,38
Y: 386977,65
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 3,412
Boormeester: Gilian de Feijter



3,41 braak

Klei, matig zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, resten asfalt, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Schep, 10.3/2

2,91

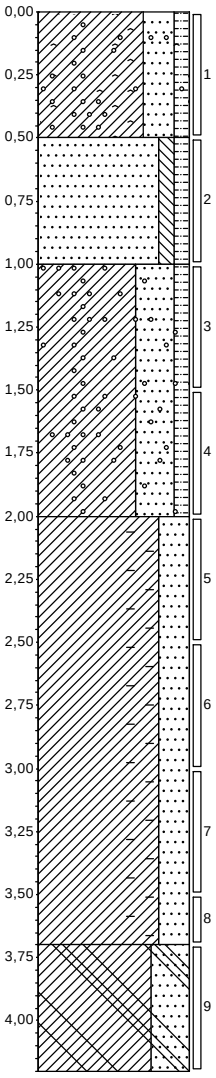
Klei, sterk zandig, zwak humeus, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

2,41

2,31 Klei, matig zandig, resten plastic, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Vermoedelijke stortlaag

Boring: 1-16

X: 56733,73
Y: 386959,47
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 5,87
Boormeester: Gilian de Feijter



5,87 braak

Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, resten asfalt, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Schep, 9.4/0.3

5,37

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

4,87

Klei, uiterst zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

3,87

Klei, sterk zandig, resten baksteen, resten hout, neutraalgrijs, Edelmanboor

2,17

Klei, uiterst zandig, zwak puinhoudend, matig plastichoudend, resten glas, neutraal zwartgrijs, Edelmanboor

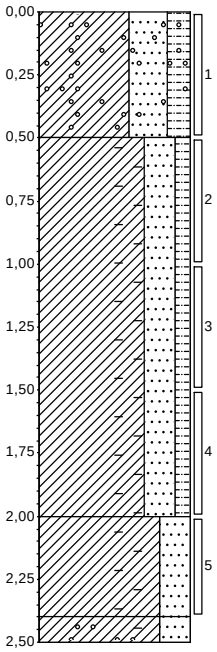
1,67

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 1-17

X: 56730,27
Y: 386946,20
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 5,129
Boormeester: Gilian de Feijter



5,13 braak

Klei, uiterst zandig, matig humeus, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Schep, 9.1/0.1

4,63

Klei, sterk zandig, zwak humeus, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

3,13

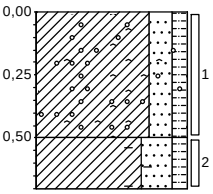
Klei, sterk zandig, resten baksteen, neutraalgrijs, Edelmanboor

2,73
2,63

Klei, sterk zandig, resten baksteen, zwak grindhoudend, resten plastic, neutraalgrijs, Edelmanboor, Vermoedelijke stortlaag

Boring: 1-18

X: 56752,17
Y: 386958,30
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 3,164
Boormeester: Gilian de Feijter



3,16 braak

Klei, matig zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, resten plastic, zwak grindhoudend, resten asfalt, neutraal grijsbruin, Schep, 11.1/1.5

2,66

Klei, sterk zandig, zwak humeus, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Cementresten

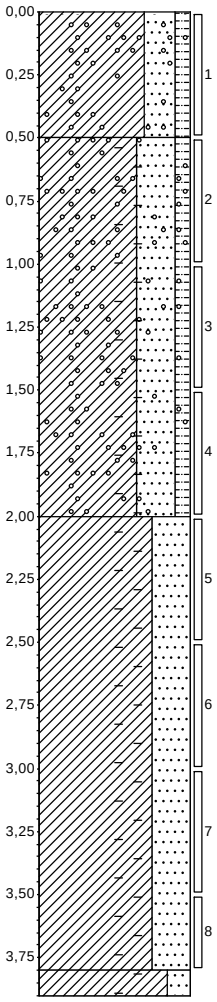
2,46

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 1-19

X: 56745,27
Y: 386940,19
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 7,828
Boormeester: Gilian de Feijter



7,83 braak

Klei, sterk zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Schep, 10.2/2

7,33

Klei, uiterst zandig, zwak humeus, zwak grindhoudend, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

5,83

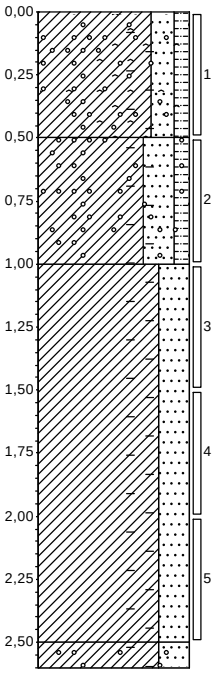
Klei, uiterst zandig, resten baksteen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

4,03

3,93 Klei, matig zandig, resten plastic, resten baksteen, donker zwartgrijs, Edelmanboor

Boring: 1-20

X: 56741,35
Y: 386922,10
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 5,848
Boormeester: Gilian de Feijter



5,85 braak

Klei, matig zandig, zwak humeus, resten baksteen, zwak grindhoudend, resten asfalt, neutraal grijsbruin, Schep, 9.2/0.8

5,35

Klei, sterk zandig, zwak humeus, resten baksteen, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

4,85

Klei, sterk zandig, resten baksteen, donkergrijs, Edelmanboor

3,35

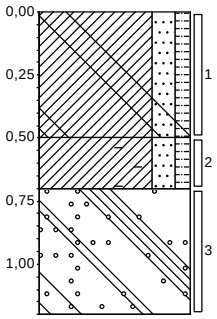
3,25 Klei, sterk zandig, resten baksteen, resten plastic, zwak grindhoudend, donkergrijs, Edelmanboor, Vermoedelijke stortlaag

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 1-21

X: 56767,91
Y: 386939,14
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 3,548
Boormeester: Gilian de Feijter



3,55 braak

Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, resten glas, neutraal grijsbruin, Schep, 9.3/0.1

3,05

Klei, matig zandig, zwak humeus, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

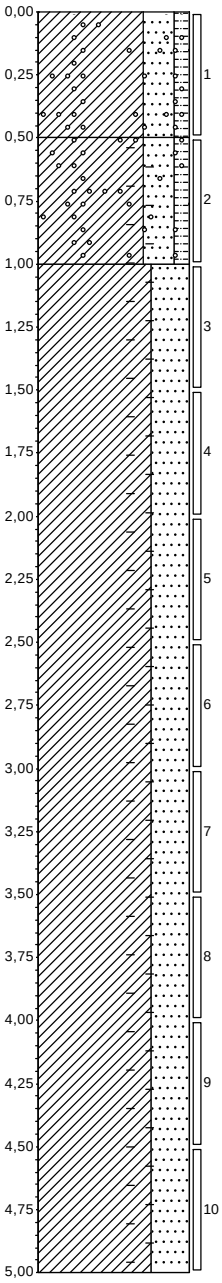
2,85

Sterk puinhoudend, resten glas, zwak grindhoudend, zwak metaal houdend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

2,35

Boring: 1-22

X: 56755,63
Y: 386926,11
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 8,571
Boormeester: Gilian de Feijter



8,57 braak

Klei, sterk zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Schep, 11.2/1.4

8,07

Klei, sterk zandig, zwak humeus, resten baksteen, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

7,57

Klei, uiterst zandig, resten baksteen, donker zwartgrijs, Edelmanboor, Geen duidelijke stortlaag aangetroffen

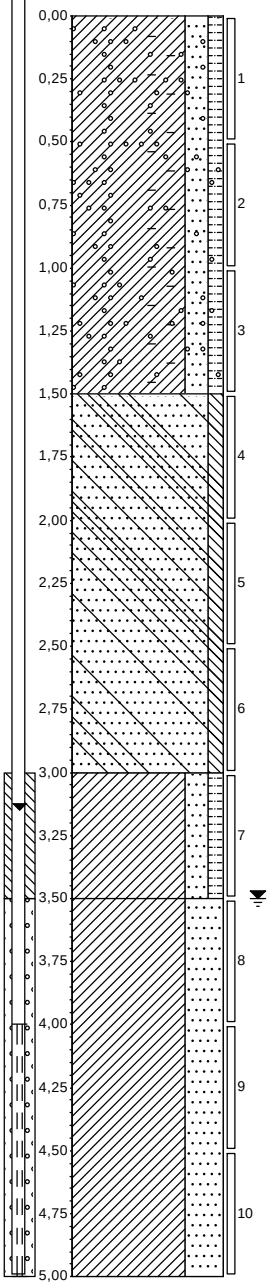
3,57

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 1-22pb

X: 56769,09
Y: 386902,79
Datum: 31-3-2020
Maaiveld (NAP): 2,813
Boormeester: Gilian de Feijter



2,81 braak

Klei, matig zandig, zwak humeus, resten baksteen, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

1,31

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, resten plastic, resten glas, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Vermoedelijke stortlaag, glaswol resten

-0,19

Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

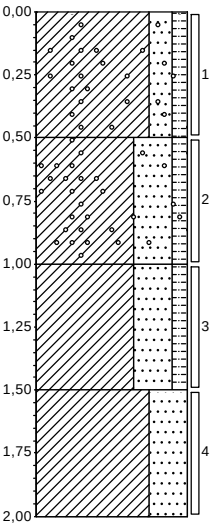
-0,69

Klei, uiterst zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor

-2,19

Boring: 1-23

X: 56748,83
Y: 386903,86
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 5,587
Boormeester: Gilian de Feijter



5,59 braak

Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Schep, 8.1/0

5,09

Klei, uiterst zandig, zwak humeus, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

4,59

Klei, uiterst zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

4,09

Klei, uiterst zandig, resten plastic, zwak puinhoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, Vermoedelijke stortlaag

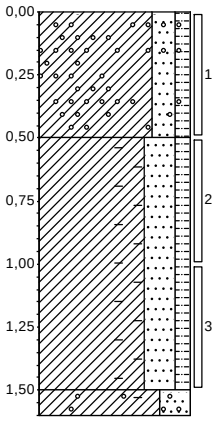
3,59

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 1-24

X: 56761,95
Y: 386913,24
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 5,594
Boormeester: Gilian de Feijter



5,59 braak

Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Schep, 10.1/1.7

5,09

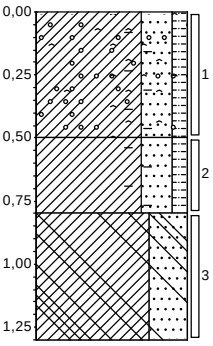
Klei, sterk zandig, zwak humeus, resten baksteen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

4,09

3,99 Klei, sterk zandig, resten plastic, zwak grindhoudend, resten baksteen, neutraalgrijs, Edelmanboor, Vermoedelijke stortlaag

Boring: 1-25

X: 56779,44
Y: 386924,23
Datum: 30-3-2020
Maaiveld (NAP): 3,529
Boormeester: Gilian de Feijter



3,53 braak

Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindhoudend, resten baksteen, resten plastic, resten asfalt, neutraal grijsbruin, Schep, 11.3/0.39

3,03

Klei, sterk zandig, zwak humeus, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

2,73

Klei, uiterst zandig, resten glas, resten puin, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Vermoedelijke stortlaag

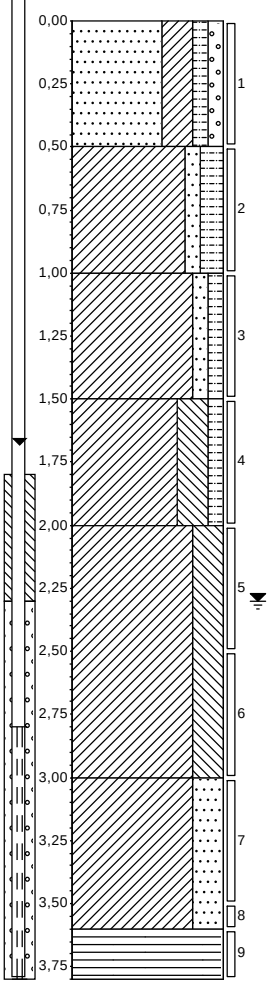
2,23

Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 1-26

X: 56659,74
Y: 387102,49
Datum: 31-3-2020
Maaiveld (NAP): 1,774
Boormeester: Stephan Driece



1,77 gras

Zand, matig fijn, kleïg, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Schep

1,27

Klei, zwak zandig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

0,77

Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor

0,27

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor

-0,23

Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

-1,23

Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Horst

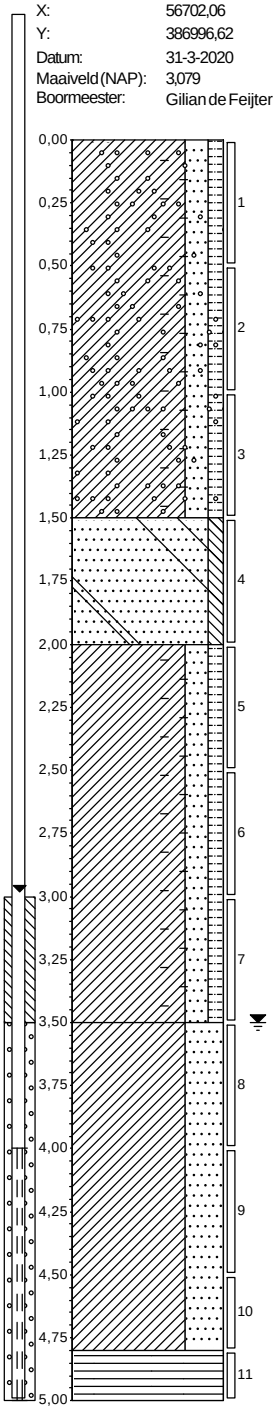
-1,83

Veen, mineraalarm, donkerbruin, Horst

-2,03

Boring: 1-27

X: 56702,06
Y: 386996,62
Datum: 31-3-2020
Maaiveld (NAP): 3,079
Boormeester: Gilian de Feijter



3,08 braak

Klei, matig zandig, zwak humeus, resten baksteen, zwak grindhoudend, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

1,58

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten glas, resten puin, resten plastic, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Vermoedelijke stortlaag

1,08

Klei, matig zandig, zwak humeus, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

-0,42

Klei, uiterst zandig, neutraalgrijs, Horst

-1,72

Veen, mineraalarm, neutraalbruin, Horst

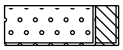
-1,92

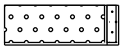
Projectnaam: **Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.** **r:** **20200286**

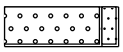
Getekend volgens NEN 5104

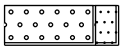
Legenda (conform NEN 5104)

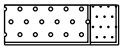
grind


Grind, siltig

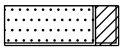

Grind, zwak zandig

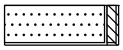

Grind, matig zandig

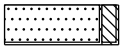

Grind, sterk zandig

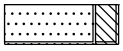

Grind, uiterst zandig

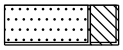
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

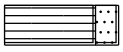
veen


Veen, mineraalarm

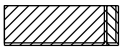

Veen, zwak kleïig

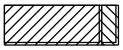

Veen, sterk kleïig

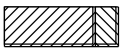

Veen, zwak zandig

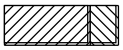

Veen, sterk zandig

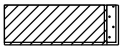
klei

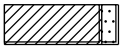

Klei, zwak siltig

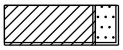

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

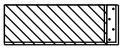

Klei, uiterst siltig

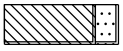

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

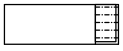

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

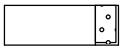

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

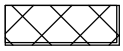

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

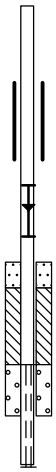
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

BIJLAGE 5

ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 07-Apr-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020050405/1
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	01-Apr-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020050405/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	01-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	07-Apr-2020/12:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/5
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	86.6	89.8	87.3	74.0	87.2
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.7	1.6	2.8	9.3	3.3
	Gloeirest	% (m/m) ds	96	98	96	90	96
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	14.9	10.0	11.5	8.5	11.5
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	27	46	28	150	65
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.24	0.22	0.20	0.42	0.33
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	5.5	4.6	4.5	10	4.3
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	17	12	16	62	20
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.10	0.059	0.075	0.30	0.089
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	2.8	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	9.1	11	25	9.6
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	43	29	31	160	75
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	66	69	70	360	92
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	55	18
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	14	15	18	250	41
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.1	8.1	11	160	21
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	6.0	87	8.8
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	40	570	94
	Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	0.0025	<0.0010	0.0019	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.0048	<0.0010	0.0042	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1.3 1-10 (0-50) 1-12 (0-50) 1-16 (0-50) 1-27 (0-50)	30-Mar-2020 00:00	11288374
2	MM1.4 1-19 (0-50) 1-22 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11288375
3	MM1.5 1-20 (0-50) 1-21 (0-50) 1-24 (0-50) 1-25 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11288376
4	MM1.6 1-05 (120-170) 1-11 (100-150) 1-16 (370-420) 1-23 (150-200)	30-Mar-2020 00:00	11288377
5	MM1.1 1-01 (0-50) 1-03 (0-50) 1-07 (0-50) 1-08 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11288378

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).
TESTEN RvA L010

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020050405/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	01-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	07-Apr-2020/12:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/5
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	0.0044	<0.0010	0.0030	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0045 [1)]	<0.0010	0.0072 [1)]	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0038	<0.0010	0.0062	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0014	<0.0010	0.0038	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [2)]	0.022	0.0049 [2)]	0.027	0.0049 [2)]
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)						
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds					0.2
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds					<0.1
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds					0.1
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds					<0.1
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds					0.8
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds					<0.1
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds					<0.1
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds					<0.1
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds					<0.1
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds					<0.1
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds					<0.1
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds					<0.1
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds					<0.1
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds					<0.1
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds					<0.1
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds					<0.1
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds					<0.1
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds					<0.1
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds					2.3
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds					0.6
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds					<0.1
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1
	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1
	10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds					<0.1

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1.3 1-10 (0-50) 1-12 (0-50) 1-16 (0-50) 1-27 (0-50)	30-Mar-2020 00:00	11288374
2	MM1.4 1-19 (0-50) 1-22 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11288375
3	MM1.5 1-20 (0-50) 1-21 (0-50) 1-24 (0-50) 1-25 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11288376
4	MM1.6 1-05 (120-170) 1-11 (100-150) 1-16 (370-420) 1-23 (150-200)	30-Mar-2020 00:00	11288377
5	MM1.1 1-01 (0-50) 1-03 (0-50) 1-07 (0-50) 1-08 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11288378

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020050405/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	01-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	07-Apr-2020/12:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	3/5
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds					<0.1
	N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds					<0.1
	perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds					<0.1
	N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds					<0.1
	8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds					<0.1
	som PFOA (*0,7)	µg/kg ds					0.9
	som PFOS (*0,7)	µg/kg ds					3.0
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.058	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.52	0.39	0.16	4.2	2.6
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.24	0.15	0.072	2.1	0.84
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.98	0.83	0.45	10	5.1
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.51	0.43	0.24	4.9	2.4
S	Chryseen	mg/kg ds	0.50	0.42	0.26	4.4	2.4
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.23	0.20	0.13	1.9	1.0
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.47	0.38	0.23	3.8	2.0
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.28	0.26	0.14	2.3	1.2
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.34	0.31	0.18	3.0	1.1
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	4.1	3.4	1.9	37	19

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1.3 1-10 (0-50) 1-12 (0-50) 1-16 (0-50) 1-27 (0-50)	30-Mar-2020 00:00	11288374
2	MM1.4 1-19 (0-50) 1-22 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11288375
3	MM1.5 1-20 (0-50) 1-21 (0-50) 1-24 (0-50) 1-25 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11288376
4	MM1.6 1-05 (120-170) 1-11 (100-150) 1-16 (370-420) 1-23 (150-200)	30-Mar-2020 00:00	11288377
5	MM1.1 1-01 (0-50) 1-03 (0-50) 1-07 (0-50) 1-08 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11288378

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020050405/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	01-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	07-Apr-2020/12:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	4/5
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	6
	Voorbehandeling		
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	88.9
S	Organische stof	% (m/m) ds	7.8
	Gloeirest	% (m/m) ds	91
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10.0
	Metalen		
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	38
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.24
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.4
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	21
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.13
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	62
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	120
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	10.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	27
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	18
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	7.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	68
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.
	Polychloorbifenylen, PCB		
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM1.2 1-04 (0-50) 1-13 (0-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-50)	30-Mar-2020 00:00	11288379

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020050405/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	01-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	07-Apr-2020/12:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	5/5
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	6
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	0.0012 [1)]
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0011
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0058
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.79
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.24
S	Fluorantheen	mg/kg ds	1.5
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.92
S	Chryseen	mg/kg ds	0.90
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.43
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.93
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.59
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.70
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	7.1

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM1.2 1-04 (0-50) 1-13 (0-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-50)	30-Mar-2020 00:00	11288379

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
MP

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020050405/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11288374	1-16	1	0	50	0538059716	MM1.3 1-10 (0-50) 1-12 (0-50)
11288374	1-10	1	0	50	0538060405	MM1.3 1-10 (0-50) 1-12 (0-50)
11288374	1-12	1	0	50	0538060397	MM1.3 1-10 (0-50) 1-12 (0-50)
11288374	1-27	1	0	50	0538060393	MM1.3 1-10 (0-50) 1-12 (0-50)
11288375	1-19	1	0	50	0538059619	MM1.4 1-19 (0-50) 1-22 (0-50)
11288375	1-22	1	0	50	0537961066	MM1.4 1-19 (0-50) 1-22 (0-50)
11288376	1-20	1	0	50	0538060206	MM1.5 1-20 (0-50) 1-21 (0-50)
11288376	1-21	1	0	50	0538059629	MM1.5 1-20 (0-50) 1-21 (0-50)
11288376	1-24	1	0	50	0538059896	MM1.5 1-20 (0-50) 1-21 (0-50)
11288376	1-25	1	0	50	0538059638	MM1.5 1-20 (0-50) 1-21 (0-50)
11288377	1-16	9	370	420	0538060258	MM1.6 1-05 (120-170) 1-11 (10
11288377	1-05	4	120	170	0538060350	MM1.6 1-05 (120-170) 1-11 (10
11288377	1-11	4	100	150	0538060099	MM1.6 1-05 (120-170) 1-11 (10
11288377	1-23	4	150	200	0538059624	MM1.6 1-05 (120-170) 1-11 (10
11288378	1-01	1	0	50	0538060012	MM1.1 1-01 (0-50) 1-03 (0-50)
11288378	1-03	1	0	50	0538060031	MM1.1 1-01 (0-50) 1-03 (0-50)
11288378	1-07	1	0	50	0538060355	MM1.1 1-01 (0-50) 1-03 (0-50)
11288378	1-08	1	0	50	0538060332	MM1.1 1-01 (0-50) 1-03 (0-50)
11288379	1-13	1	0	50	0538060366	MM1.2 1-04 (0-50) 1-13 (0-50)
11288379	1-15	1	0	50	0538059628	MM1.2 1-04 (0-50) 1-13 (0-50)
11288379	1-18	1	0	50	0538059640	MM1.2 1-04 (0-50) 1-13 (0-50)
11288379	1-04	1	0	50	0538060036	MM1.2 1-04 (0-50) 1-13 (0-50)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020050405/1

Opmerking 1)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 2)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020050405/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

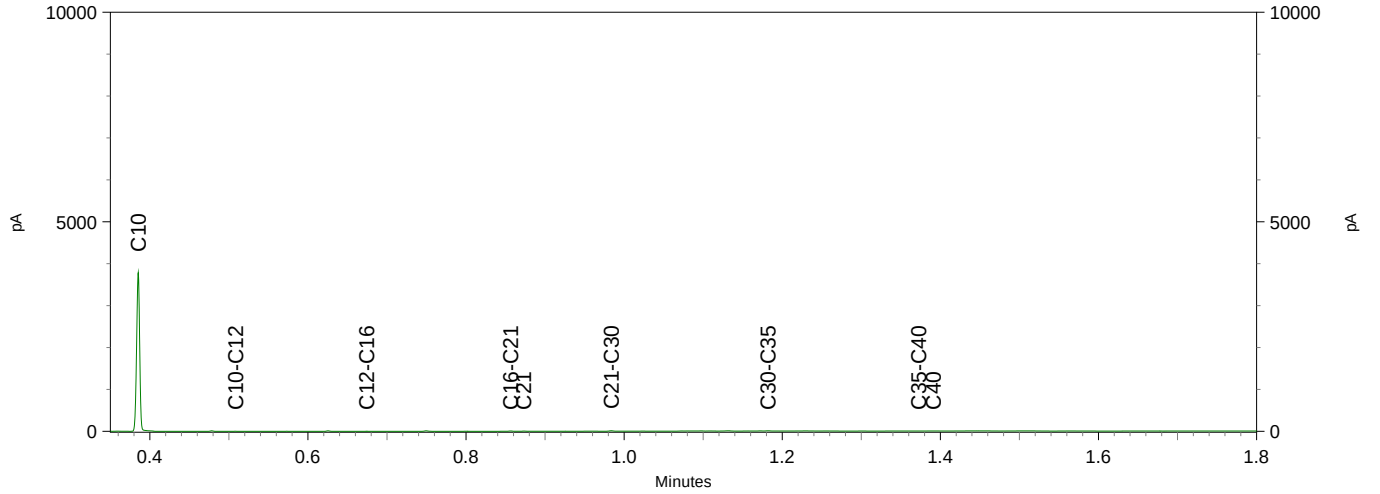
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

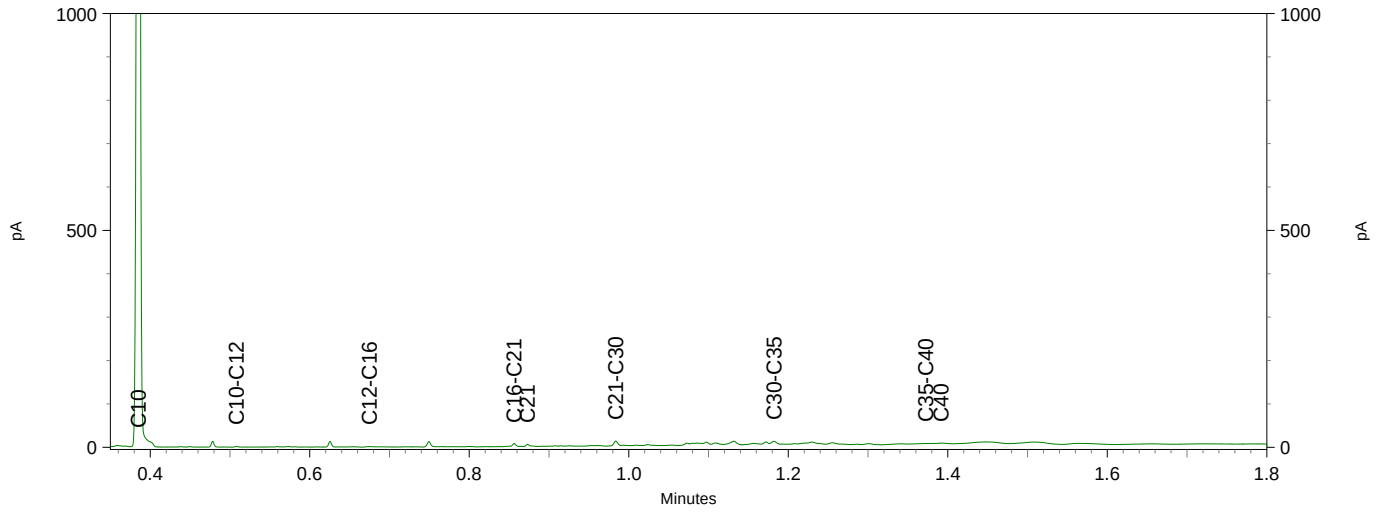
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

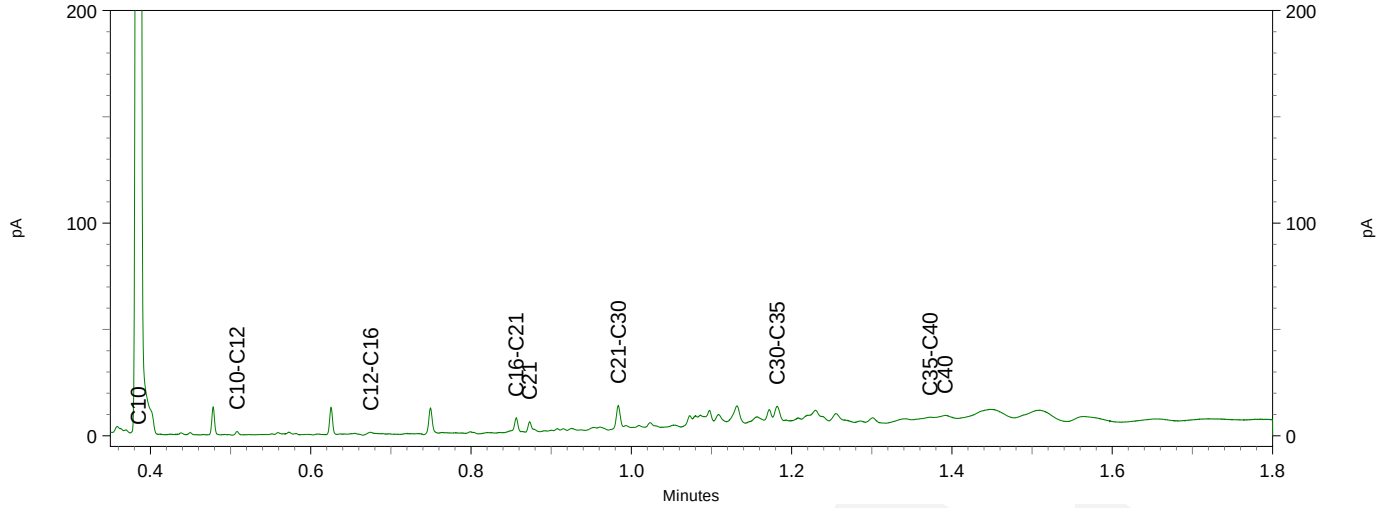
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11288376
Certificate no.: 2020050405
Sample description.: MM1.5 1-20 (0-50) 1-21 (0-50) 1-24 (0-50) 1-25 (0-
V

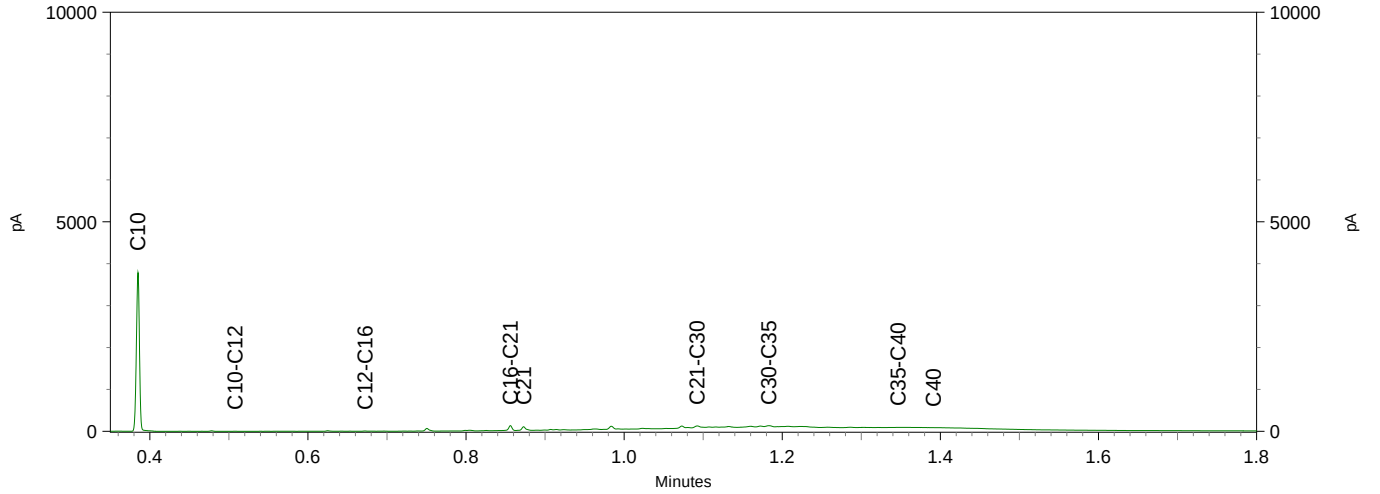


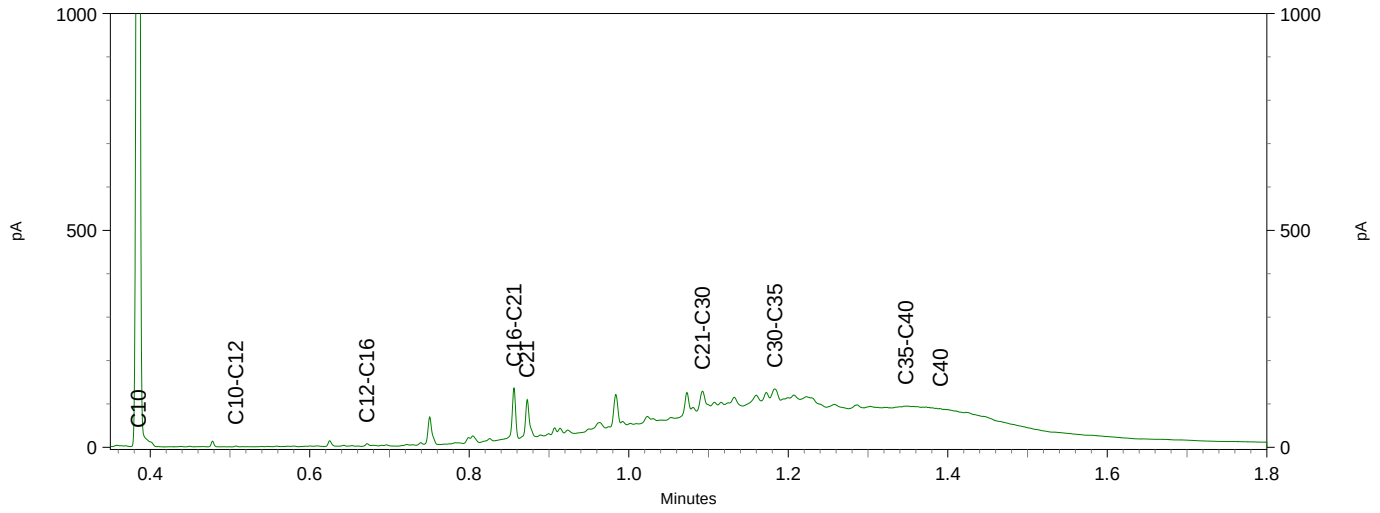


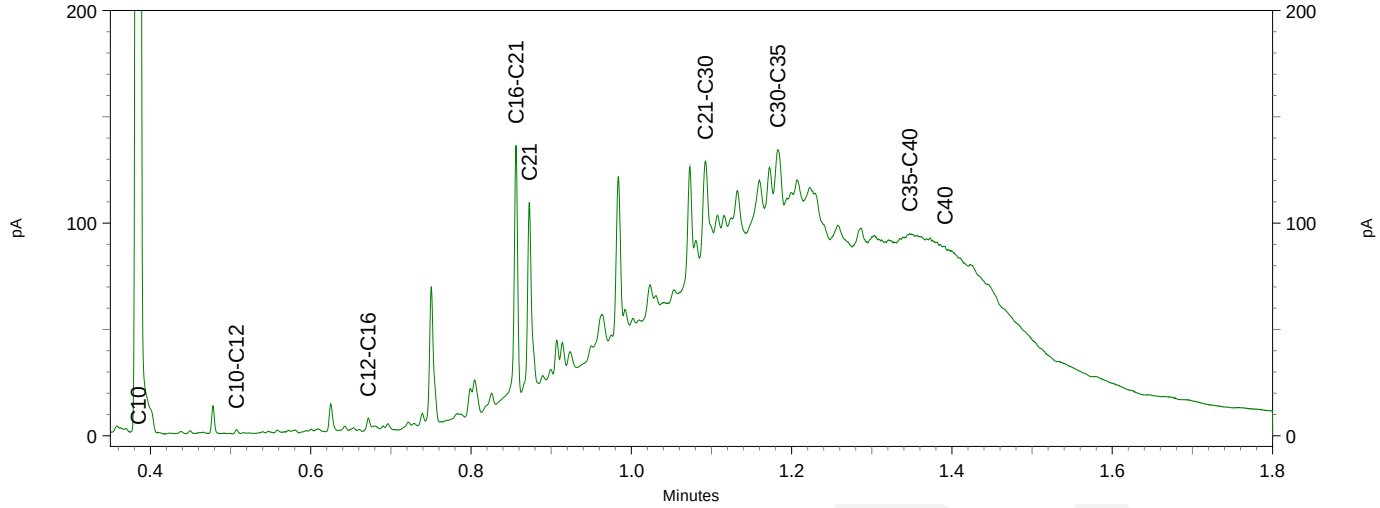


Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11288377
Certificate no.: 2020050405
Sample description.: MM1.6 1-05 (120-170) 1-11 (100-150) 1-16 (370-420)
V



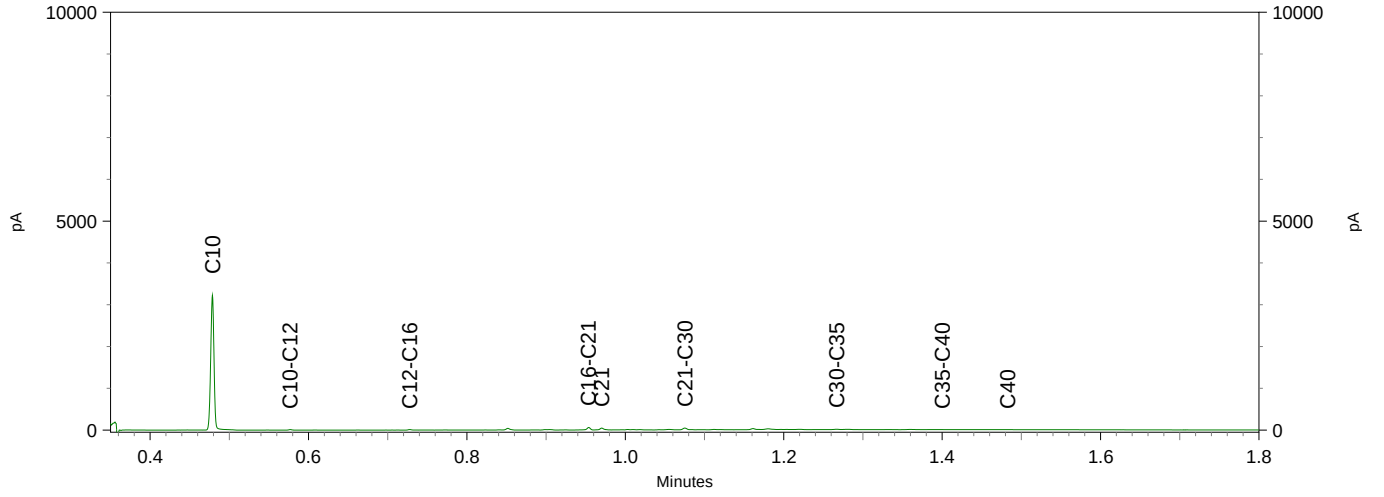


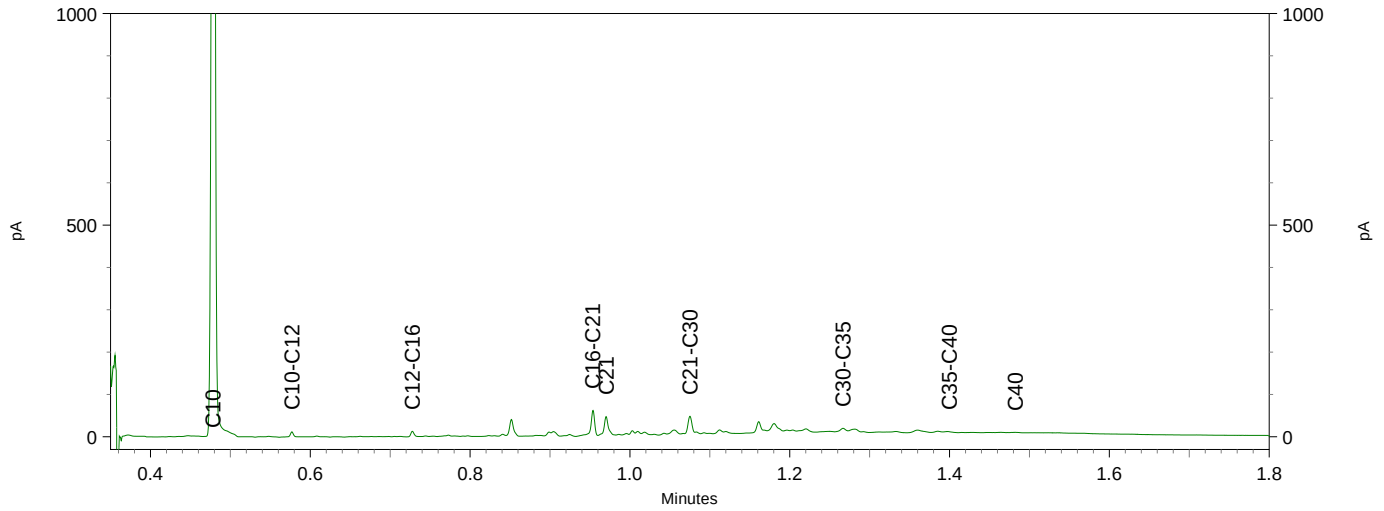


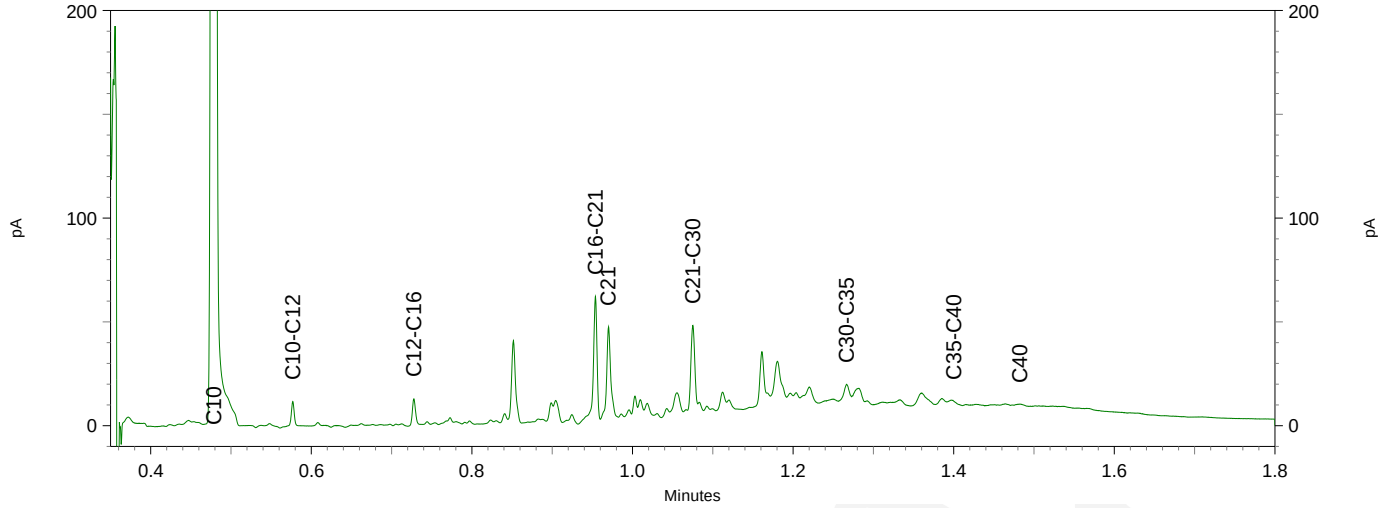
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11288378
Certificate no.: 2020050405
Sample description.: MM1.1 1-01 (0-50) 1-03 (0-50) 1-07 (0-50) 1-08 (0-
V



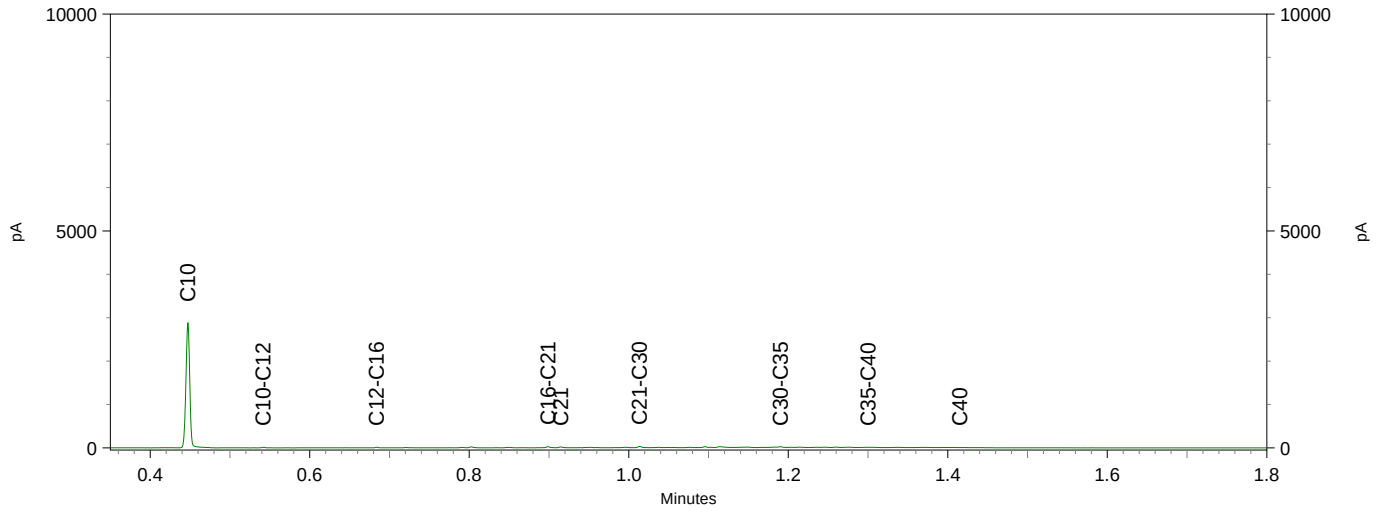


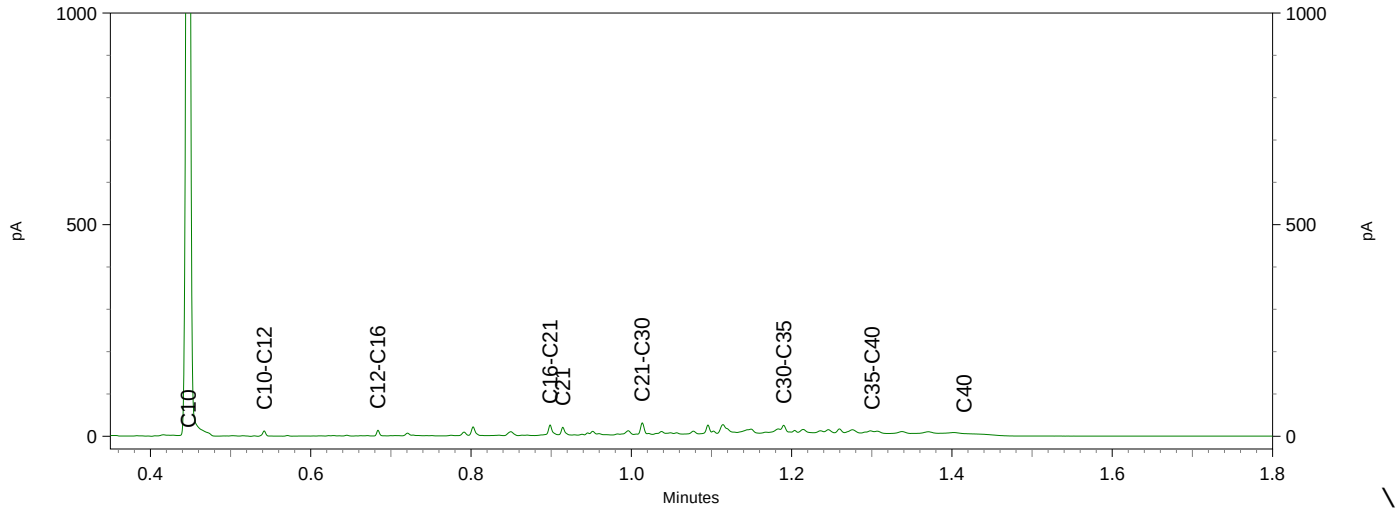


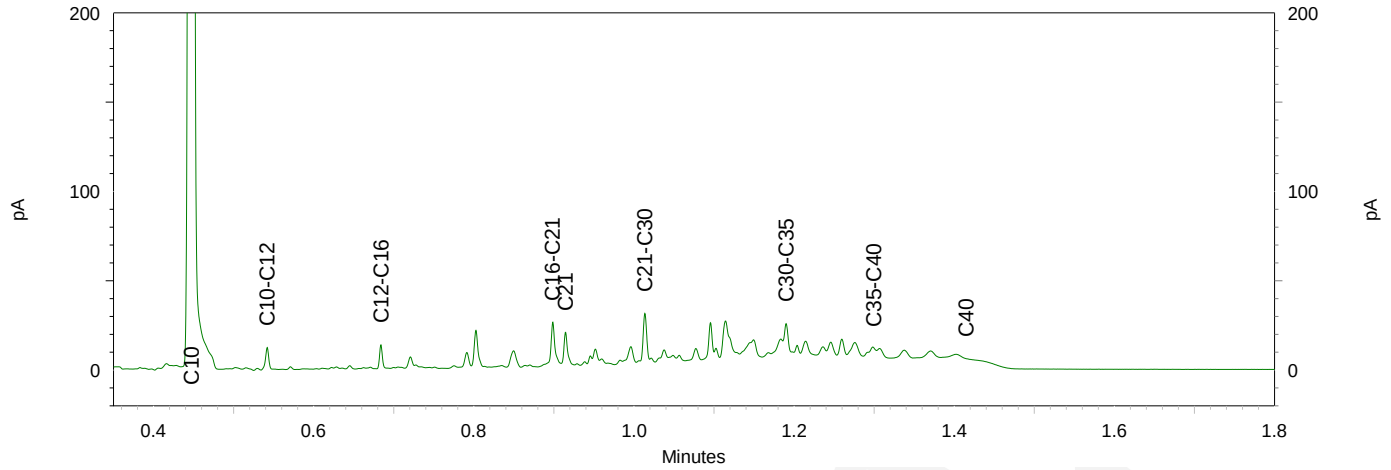
eurofins | — analytics

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11288379
Certificate no.: 2020050405
Sample description.: MM1.2 1-04 (0-50) 1-13 (0-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-
V







ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 16-Apr-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020054696/1
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	08-Apr-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054696/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	16-Apr-2020/14:39
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	1/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Metalen				
S	Arseen (As)	µg/L	72	75	71
S	Barium (Ba)	µg/L	140	120	140
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/L	13	4.2	8.6
S	Koper (Cu)	µg/L	<2.0	<2.0	5.0
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	3.2	4.0	4.4
S	Nikkel (Ni)	µg/L	8.9	4.2	14
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	<10	28	54
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90
S	Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020
S	Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)	08-Apr-2020 00:00	11301732
2	1-26-1-1 1-26 (280-380)	08-Apr-2020 00:00	11301733
3	1-27-1-1 1-27 (400-500)	08-Apr-2020 00:00	11301734

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054696/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	16-Apr-2020/14:39
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	2/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/l	<1.6	<1.6	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20
S	Vinylchloride	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42	0.42
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<10	<10	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<10	<10	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<10	<10	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/l	<15	<15	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<10	<10	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<10	<10	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<50	<50	<50
	Extern / Overig onderzoek				
	som PFOS	µg/l	0.03 [2)]		
	Perfluor-n-butaanzuur (PFBA)	µg/l	0.15 [2)]		
	Perfluorpentaanzuur(PFPeA)	µg/l	0.07 [2)]		
	Perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA)	µg/l	0.09 [2)]		
	Perfluor-n-heptaanzuur (PFHpa)	µg/l	0.04 [2)]		
	Perfluor-n-octaanzuur (PFOA)	µg/l	<0.02 [2)]		
	Perfluor-n-nonaanzuur (PFNA)	µg/l	<0.02 [2)]		
	Perfluor-n-decaanzuur (PFDeA)	µg/l	<0.02 [2)]		
	Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/l	<0.02 [2)]		
	Perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/l	<0.02 [2)]		
	Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/l	<0.02 [2)]		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)	08-Apr-2020 00:00	11301732
2	1-26-1-1 1-26 (280-380)	08-Apr-2020 00:00	11301733
3	1-27-1-1 1-27 (400-500)	08-Apr-2020 00:00	11301734

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054696/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	16-Apr-2020/14:39
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	3/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluorohexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluorooctadecaanzuur (PFODA)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/L	0.02 [2)]		
Perfluorpentaansulfonaat (PFPeS)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	µg/L	0.04 [2)]		
Perfluorheptaansulfonaat (PFHpS)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluordecaansulfonaat (PFDS)	µg/L	<0.02 [2)]		
4:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0.05 [2)]		
6:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0.05 [2)]		
8:2 Fluortelomeer sulfonzuur (8:2)	µg/L	<0.1 [2)]		
10:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0.05 [2)]		
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/L	<0.02 [2)]		
7H-Perfluorheptaanzuur (HPFHpa)	µg/L	<0.5 [2)]		
2H,2H,3H,3H-perfluorundecaanzuur	µg/L	<0.05 [2)]		
8:2 Fluortelomeer onverzadigd carbonzuur	µg/L	<0.05 [2)]		
8:2 Fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/L	<0.1 [2)]		
F53B (9Cl-PF3ONS)	µg/L	<0.02 [2)]		
ADONA	µg/L	<0.02 [2)]		
Perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA)	µg/L	<0.05 [2)]		
Perfluor-1-octaansulfonamide-Ethylacetaat (PFOSAA)	µg/L	<0.02 [2)]		
n-Methylperfluoro-1-butanesulfonamide (MePFBSA)	µg/L	<0.02 [2)]		
som PFOA	µg/L	0.03 [2)]		
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/L	<0.1 [2)]		
Perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur	µg/L	<0.5 [2)]		
Perfluorbutaan sulfonamide (PFBSA)	µg/L	<0.02 [2)]		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)	08-Apr-2020 00:00	11301732
2	1-26-1-1 1-26 (280-380)	08-Apr-2020 00:00	11301733
3	1-27-1-1 1-27 (400-500)	08-Apr-2020 00:00	11301734

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020054696/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	08-Apr-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	16-Apr-2020/14:39
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap van der Sluijs	Pagina	4/4
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

Analyse	Eenheid	1	2	3
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/L	<0.05 [2)]		
perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetaat (MeFB	µg/L	<0.02 [2)]		
PFOS vertakt	µg/L	<0.02 [2)]		
PFOA vertakt	µg/L	<0.02 [2)]		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)	08-Apr-2020 00:00	11301732
2	1-26-1-1 1-26 (280-380)	08-Apr-2020 00:00	11301733
3	1-27-1-1 1-27 (400-500)	08-Apr-2020 00:00	11301734

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
MP

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020054696/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11301732	1-22pb	1	400	500	0685077458	1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)
11301732	1-22pb	2	400	500	0685077426	1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)
11301732	1-22pb	3	400	500	0805081646	1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)
11301732	1-22pb	4	400	500	0284044ZZ	1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)
11301733	1-26	1	280	380	0685077459	1-26-1-1 1-26 (280-380)
11301733	1-26	2	280	380	0685077449	1-26-1-1 1-26 (280-380)
11301733	1-26	3	280	380	0805081588	1-26-1-1 1-26 (280-380)
11301734	1-27	1	400	500	0685077465	1-27-1-1 1-27 (400-500)
11301734	1-27	2	400	500	0685077463	1-27-1-1 1-27 (400-500)
11301734	1-27	3	400	500	0805081700	1-27-1-1 1-27 (400-500)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020054696/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020054696/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	pb 3150-1/2 & NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5
Extern / Overig onderzoek			
Som lineair en vertakte PFOS water	W0004	Extern	Uitbesteding
Som lineair en vertakte PFOA water	W0004	Extern	Uitbesteding
Perfluorverbindingen water	W0004	Extern	Uitbesteding

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | Omegam

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. mevrouw M. Peen
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk	:	2020054696-20200286
Ons kenmerk	:	Project 1025040
Validatieref.	:	1025040_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	HLMC-KERL-PVGA-WKTU
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 1 bijlage(n) (factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 15 april 2020

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**1025040**
Uw Project omschrijving	:	**2020054696-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
6300364 = 1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/04/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:	**10/04/2020**
Startdatum	:	**10/04/2020**
Monstercode	:	**6300364**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonzuren:		
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/l	**0,15**
perfluorpentaanzuur(PFPeA)	µg/l	**0,07**
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/l	**0,09**
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/l	**0,04**
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/l	**< 0,02**
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/l	**< 0,02**
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/l	**< 0,02**
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/l	**< 0,02**
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/l	**< 0,02**
Perfluorsulfonzuren:		
perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/l	**0,02**
perfluorpentaansulfonaat (PFPeS)	µg/l	**< 0,02**
perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	µg/l	**0,04**
perfluorheptaansulfonaat (PFHpS)	µg/l	**< 0,02**
perfluoroctaansulfonaat (PFOS) lineair	µg/l	**< 0,02**
perfluoroctaansulfonaat (PFOS) vertakt	µg/l	**< 0,02**
perfluordecaansulfonaat (PFDS)	µg/l	**< 0,02**
Perfluorverbindingen - precursors:		
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/l	**< 0,05**
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/l	**< 0,05**
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/l	**< 0,1**
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/l	**< 0,05**
perfluoroctaansulfonamide (FOSA)	µg/l	**< 0,02**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**1025040**
Uw Project omschrijving	:	**2020054696-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
6300364 = 1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/04/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:	**10/04/2020**
Startdatum	:	**10/04/2020**
Monstercode	:	**6300364**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Perfluorverbindingen - overig:		
7H-perfluorheptaanzuur (HPFHpA)	µg/l	**< 0,5**
2H,2H,3H,3H-perfluorundecaanzuur	µg/l	**< 0,05**
8:2 fluortelomeer onverzadigd carbonzuur	µg/l	**< 0,05**
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/l	**< 0,1**
F-53B (9CI-PF3ONS)	µg/l	**< 0,02**
ADONA	µg/l	**< 0,02**
N-ethyl perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA)	µg/l	**< 0,05**
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/l	**< 0,02**
N-methylperfluorbutaansulfonylamide (MeFBSA)	µg/l	**< 0,02**
N-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat	µg/l	**< 0,1**
perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur (P37DMOA)	µg/l	**< 0,5**
perfluorbutaansulfonamide (FBSA)	µg/l	**< 0,02**
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/l	**< 0,05**
perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/l	**< 0,02**
som PFOA	µg/l	**0,03**
som PFOS	µg/l	**0,03**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1025040**
Uw Project omschrijving	:	**2020054696-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1025040**
Uw Project omschrijving	:	**2020054696-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

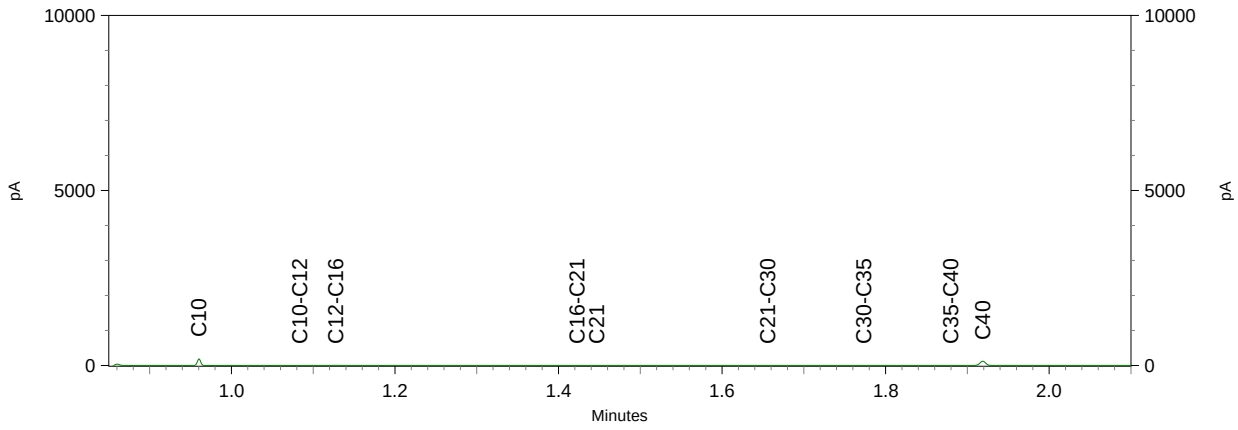
Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6300364	1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)	1-22pb	4-5	0284044ZZ

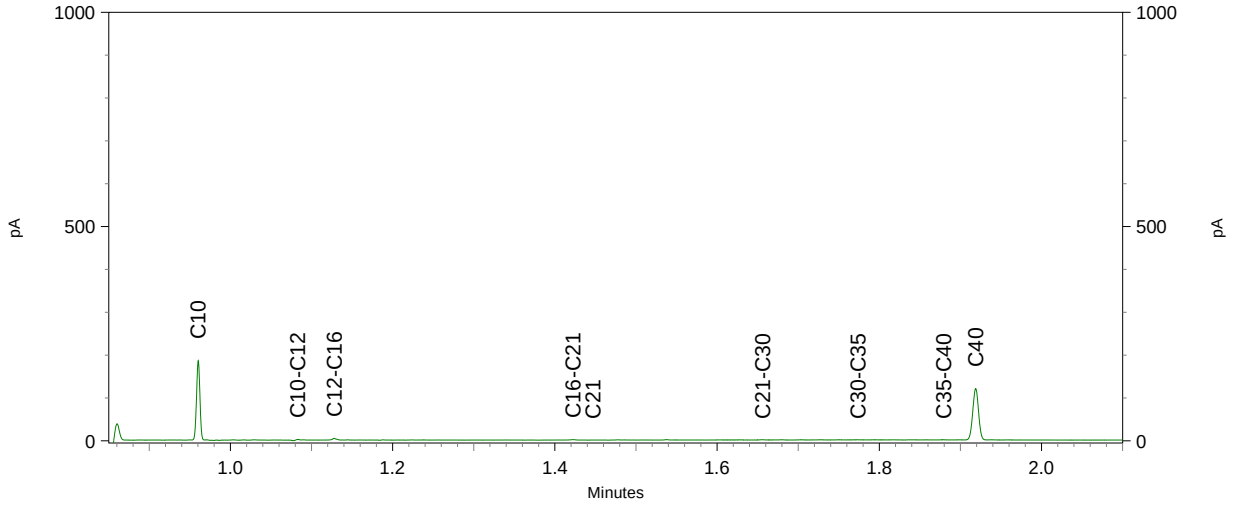
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

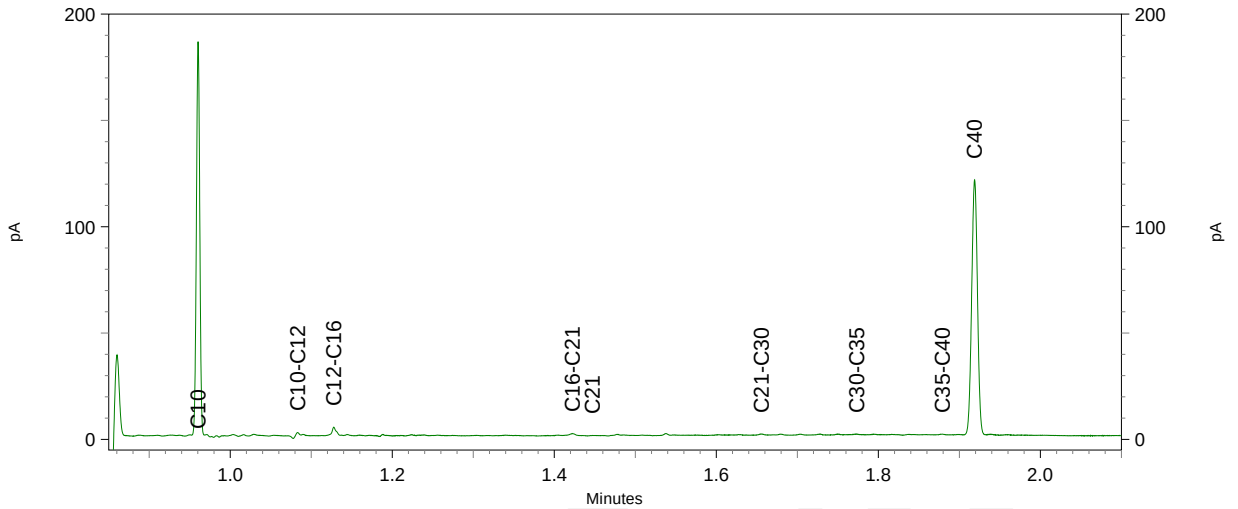
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11301732
Certificate no.: 2020054696
Sample description.: 1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)
V







ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 02-Apr-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020050068/1
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	31-Mar-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020050068/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	31-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	02-Apr-2020/22:18
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Bodemkundige analyses					
Droge stof (Extern)	% (m/m)	82.7 [1)]	86.7 [1)]	88.8 [1)]	89.6 [1)]
Extern / Overig onderzoek					
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	15.2 [2)]	15.4 [2)]	15.0 [2)]	14.8 [2)]
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 4-8mm	mg	39 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest (som)	mg	39 [2)]	<3.8 [2)]	<3.6 [2)]	<5.8 [2)]
Asbest in grond	mg/kg ds	3.2 [2)]	<0.3 [2)]	<0.3 [2)]	<0.5 [2)]
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	3.2 [2)]	<0.3 [2)]	<0.3 [2)]	<0.5 [2)]
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	3.2 [2)]	<0.3 [2)]	<0.3 [2)]	<0.5 [2)]
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	3.2 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	AGM01 AGM01 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11287276
2	AGM02 AGM02 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11287277
3	AGM03 AGM03 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11287278
4	AGM04 AGM04 (100-150)	31-Mar-2020 00:00	11287279

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020050068/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11287276	AGM01	1	0	50	1588073MG	AGM01 AGM01 (0-50)
11287277	AGM02	1	0	50	1561917MG1	AGM02 AGM02 (0-50)
11287278	AGM03	1	0	50	1561750MG	AGM03 AGM03 (0-50)
11287279	AGM04	1	100	150	1561919MG	AGM04 AGM04 (100-150)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020050068/1

Opmerking 1)
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020050068/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Bodemkundige analyses			
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Extern / Overig onderzoek			
Asbest Grond NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf pb. 3070-1 NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **1021325**
Uw Project omschrijving : **2020050068-20200286**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **6290707**
Uw referentie : **AGM01 AGM01 (0-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **31/03/2020**

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.
Datum geanalyseerd : 02-04-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 15220 g
Droge massa aangeleverde monster : 12587 g
Percentage droogrest : **82,7** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11156,8	90,2	13,4	0,12	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	101,7	0,8	24,4	23,99	0	0,0
1-2 mm	303,2	2,5	83,7	27,61	0	0,0
2-4 mm	185,3	1,5	185,3	100,00	0	0,0
4-8 mm	321,2	2,6	321,2	100,00	2	314,6
8-20 mm	295,4	2,4	295,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,1	0,0	0,1	100,00	0	0,0
Totaal	**12363,7**	**100,0**	**923,5**		**2**	**314,6**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	3,2	2,5	3,8	3,2	2,5	3,8	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**3,2**	**2,5**	**3,8**	**3,2**	**2,5**	**3,8**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Serpentijn
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	3,2	0,0	3,2
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	3,2	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **3,2 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1021325**
Uw Project omschrijving	:	**2020050068-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**6290707**
Uw referentie	:	**AGM01 AGM01 (0-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**31/03/2020**

Asbestonderzoek - productidentificatie

zeeffractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
4-8 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **1021325**
Uw Project omschrijving : **2020050068-20200286**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **6290708**
Uw referentie : **AGM02 AGM02 (0-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **31/03/2020**

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.M.
Datum geanalyseerd : 02-04-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 15440 g
Droge massa aangeleverde monster : 13386 g
Percentage droogrest : **86,7** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11320,5	86,1	12,7	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	448,3	3,4	111,9	24,96	0	0,0
1-2 mm	426,5	3,2	175,9	41,24	0	0,0
2-4 mm	265,9	2,0	265,9	100,00	0	0,0
4-8 mm	353,4	2,7	353,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	337,7	2,6	337,7	100,00	0	0,0
>20 mm	0,1	0,0	0,1	100,00	0	0,0
Totaal	**13152,4**	**100,0**	**1257,6**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,3**	**0,0**	**0,3**	**<0,3**	**0,0**	**0,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **1021325**
Uw Project omschrijving : **2020050068-20200286**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **6290709**
Uw referentie : **AGM03 AGM03 (0-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **31/03/2020**

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.
Datum geanalyseerd : 02-04-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 15010 g
Droge massa aangeleverde monster : 13329 g
Percentage droogrest : **88,8** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11822,2	90,4	13,4	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	86,6	0,7	22,6	26,10	0	0,0
1-2 mm	182,6	1,4	78,8	43,15	0	0,0
2-4 mm	137,3	1,1	137,3	100,00	0	0,0
4-8 mm	548,5	4,2	548,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	292,5	2,2	292,5	100,00	0	0,0
>20 mm	1,7	0,0	1,7	100,00	0	0,0
Totaal	**13071,4**	**100,0**	**1094,8**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,3**	**0,0**	**0,3**	**<0,3**	**0,0**	**0,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **1021325**
Uw Project omschrijving : **2020050068-20200286**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **6290710**
Uw referentie : **AGM04 AGM04 (100-150)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **31/03/2020**

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.
Datum geanalyseerd : 02-04-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14820 g
Droge massa aangeleverde monster : 13279 g
Percentage droogrest : **89,6** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12088,2	92,8	13,4	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	92,4	0,7	21,5	23,27	0	0,0
1-2 mm	103,6	0,8	30,5	29,44	0	0,0
2-4 mm	108,1	0,8	108,1	100,00	0	0,0
4-8 mm	310,0	2,4	310,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	325,4	2,5	325,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,1	0,0	0,1	100,00	0	0,0
Totaal	**13027,8**	**100,0**	**809,0**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,5**	**0,0**	**0,4**	**<0,5**	**0,0**	**0,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1021325**
Uw Project omschrijving	:	**2020050068-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1021325**
Uw Project omschrijving	:	**2020050068-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
6290707	AGM01 AGM01 (0-50)	AGM01	0-.5	1588073MG
6290708	AGM02 AGM02 (0-50)	AGM02	0-.5	1561917MG
6290709	AGM03 AGM03 (0-50)	AGM03	0-.5	1561750MG
6290710	AGM04 AGM04 (100-150)	AGM04	1-1.5	1561919MG

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1021325**
Uw Project omschrijving	:	**2020050068-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ATKB
T.a.v. Corina de Vrieze
Prins Bernhardlaan 147
3241 TA MIDDELHARNIS

Analysecertificaat

Datum: 07-Apr-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020050076/1
Uw project/verslagnummer	20200286
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Uw ordernummer	W. Verhulst
Monster(s) ontvangen	31-Mar-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20200286	Certificaatnummer/Versie	2020050076/1
Uw projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hanswee	Startdatum	31-Mar-2020
Uw ordernummer	W. Verhulst	Rapportagedatum	07-Apr-2020/09:48
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Asbestverdachte grond		
Projectcode	5324 - ATKB - project Scheldestromen		

Analyse	Eenheid	1	2
Bodemkundige analyses			
Droge stof (Extern)	% (m/m)	89.9 [1)]	83.3 [1)]
Extern / Overig onderzoek			
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	34.4 [2)]	32.8 [2)]
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest (som)	mg	<10.3 [2)]	<12.9 [2)]
Asbest in puin	mg/kg ds	<0.4 [2)]	<0.5 [2)]
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<0.4 [2)]	<0.5 [2)]
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<0.4 [2)]	<0.5 [2)]
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	APM01 APM01 (0-50) APM01 (0-50)	31-Mar-2020 00:00	11287316
2	APM02 APM02 (0-25) APM02 (0-25)	31-Mar-2020 00:00	11287317

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020050076/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11287316	APM01	1	0	50	1586396MG	APM01 APM01 (0-50) APM01 (0-!
11287316	APM01	2	0	50	1561746MG	APM01 APM01 (0-50) APM01 (0-!
11287317	APM02	1	0	25	1561920MG	APM02 APM02 (0-25) APM02 (0-:
11287317	APM02	2	0	25	1588077MG	APM02 APM02 (0-25) APM02 (0-:

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020050076/1

Opmerking 1)
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020050076/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Bodemkundige analyses			
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Extern / Overig onderzoek			
Asbest Puin NEN5898 2016	W0004	Microscopie	NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **1021326**
Uw Project omschrijving : **2020050076-20200286**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **6290711**
Uw referentie : **APM01 APM01 (0-50) APM01 (0-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **31/03/2020**

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.
Datum geanalyseerd : 06-04-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**Q**).

Massa aangeleverde monster : 34440 g
Droge massa aangeleverde monster : 30962 g
Percentage droogrest : **89,9** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	21303,2	69,3	12,7	0,06	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	295,2	1,0	77,4	26,22	0	0,0
1-2 mm	692,6	2,3	328,0	47,36	0	0,0
2-4 mm	1049,5	3,4	597,0	56,88	0	0,0
4-8 mm	2293,4	7,5	2293,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	5084,9	16,6	5084,9	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**30718,8**	**100,0**	**8393,4**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,4**	**0,0**	**0,3**	**<0,4**	**0,0**	**0,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **1021326**
Uw Project omschrijving : **2020050076-20200286**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **6290712**
Uw referentie : **APM02 APM02 (0-25) APM02 (0-25)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **31/03/2020**

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.
Datum geanalyseerd : 07-04-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**Q**).

Massa aangeleverde monster : 32840 g
Droge massa aangeleverde monster : 27356 g
Percentage droogrest : **83,3** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12691,5	46,9	12,7	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	331,8	1,2	44,3	13,35	0	0,0
1-2 mm	1251,6	4,6	478,0	38,19	0	0,0
2-4 mm	1706,4	6,3	957,1	56,09	0	0,0
4-8 mm	3522,5	13,0	3522,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	7543,7	27,9	7543,7	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**27047,5**	**100,0**	**12558,3**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,5**	**0,0**	**0,5**	**<0,5**	**0,0**	**0,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1021326**
Uw Project omschrijving	:	**2020050076-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1021326**
Uw Project omschrijving	:	**2020050076-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
6290711	APM01 APM01 (0-50) APM01 (0-50)	APM01	0-.5	1561746MG
		APM01	0-.5	1586396MG
6290712	APM02 APM02 (0-25) APM02 (0-25)	APM02	0-.25	1561920MG
		APM02	0-.25	1588077MG

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**1021326**
Uw Project omschrijving	:	**2020050076-20200286**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix puin is representatief voor bouw- en sloopafval, puin en granulaat. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform NEN 5898

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

BIJLAGE 6

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		2,7							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		14,9							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	86,6	86,6						
Organische stof	% (m/m) ds	2,7	2,7						
Gloeirest	% (m/m) ds	96							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	14,9	14,9						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	27	40,05		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,24	0,3358	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	5,5	8,02	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	17	23,94	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,1	0,1183	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	15,46	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	43	54,07	Wonen	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	66	93,57	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7,778						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	12,96						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	12,96						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	14	51,85						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8,1	30						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	15,56						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	90,74	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0181	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	0,52	0,52						
Anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24						
Fluorantheen	mg/kg ds	0,98	0,98						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,51	0,51						
Chryseen	mg/kg ds	0,5	0,5						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,23	0,23						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,47	0,47						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,28	0,28						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,34	0,34						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	4,1	4,105	Wonen	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11288374	MM1.3 1-10 (0-50) 1-12 (0-50) 1-16 (0-50) 1-27 (0-50)

Eindoordeel: Klasse wonen

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		1,6							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		10							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	89,8	89,8						
Organische stof	% (m/m) ds	1,6	1,6						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10	10						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	46	89,13		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,22	0,3373	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,6	8,625	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	12	19,46	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,059	0,075	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9,1	15,93	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	29	39,76	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	69	116,4	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	15	75						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8,1	40,5						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	0,0025	0,0125						
PCB 101	mg/kg ds	0,0048	0,024						
PCB 118	mg/kg ds	0,0044	0,022						
PCB 138	mg/kg ds	0,0045	0,0225						
PCB 153	mg/kg ds	0,0038	0,019						
PCB 180	mg/kg ds	0,0014	0,007						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,022	0,1105	Industrie	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	0,39	0,39						
Anthraceen	mg/kg ds	0,15	0,15						
Fluorantheen	mg/kg ds	0,83	0,83						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,43	0,43						
Chryseen	mg/kg ds	0,42	0,42						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,2	0,2						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,38	0,38						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,26	0,26						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,31	0,31						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3,4	3,405	Wonen	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11288375	MM1.4 1-19 (0-50) 1-22 (0-50)

Eindoordeel: Klasse industrie

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		2,8							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		11,5							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	87,3	87,3						
Organische stof	% (m/m) ds	2,8	2,8						
Gloeirest	% (m/m) ds	96							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11,5	11,5						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	28	49,6		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,2	0,2911	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,5	7,759	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	16	24,43	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,075	0,0928	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	17,91	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	31	40,98	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	70	110,5	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	12,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	12,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	18	64,29						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	39,29						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	6	21,43						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	40	142,9	<=AW	35	190	190	500	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0175	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	0,16	0,16						
Anthraceen	mg/kg ds	0,072	0,072						
Fluorantheen	mg/kg ds	0,45	0,45						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24						
Chryseen	mg/kg ds	0,26	0,26						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,23	0,23						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,14	0,14						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,18						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,9	1,897	Wonen	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11288376	MM1.5 1-20 (0-50) 1-21 (0-50) 1-24 (0-50) 1-25 (0-50)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		9,3							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		8,5							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	74	74						
Organische stof	% (m/m) ds	9,3	9,3						
Gloeirest	% (m/m) ds	90							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8,5	8,5						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	150	320,7		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,42	0,5035	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	10	20,55	Wonen	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	62	86,92	Industrie	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,3	0,3702	Wonen	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	2,8	2,8	Wonen	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	47,3	Industrie	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	160	200,6	Wonen	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	360	563,4	Industrie	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	2,258						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	3,763						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	55	59,14						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	250	268,8						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	160	172						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	87	93,55						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	570	612,9	Niet toepasbaar	35	190	190	500	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0007						
PCB 52	mg/kg ds	0,0019	0,002						
PCB 101	mg/kg ds	0,0042	0,0045						
PCB 118	mg/kg ds	0,003	0,0032						
PCB 138	mg/kg ds	0,0072	0,0077						
PCB 153	mg/kg ds	0,0062	0,0066						
PCB 180	mg/kg ds	0,0038	0,004						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,027	0,029	Wonen	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	0,058	0,058						
Fenanthreen	mg/kg ds	4,2	4,2						
Anthraceen	mg/kg ds	2,1	2,1						
Fluorantheen	mg/kg ds	10	10						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4,9	4,9						
Chryseen	mg/kg ds	4,4	4,4						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,9	1,9						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,8	3,8						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,3	2,3						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	3	3						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	37	36,66	Industrie	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	11288377	MM1.6 1-05 (120-170) 1-11 (100-150) 1-16 (370-420)1-23 (150-200)

Eindoordeel: Niet Toepasbaar > industrie

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de landb

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	5	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		3,3							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		11,5							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	87,2	87,2						
Organische stof	% (m/m) ds	3,3	3,3						
Gloeirest	% (m/m) ds	96							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11,5	11,5						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	65	115,1		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,33	0,4712	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,3	7,414	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	20	30,15	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,089	0,1098	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9,6	15,63	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	75	98,38	Wonen	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	92	144	Wonen	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	6,364						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	10,61						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	18	54,55						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	41	124,2						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	21	63,64						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	8,8	26,67						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	94	284,8	Industrie	35	190	190	500	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0148	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	2,6	2,6						
Anthraceen	mg/kg ds	0,84	0,84						
Fluorantheen	mg/kg ds	5,1	5,1						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2,4	2,4						
Chryseen	mg/kg ds	2,4	2,4						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1	1						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2	2						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,2	1,2						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1,1	1,1						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	19	18,68	Industrie	0,5	1,5	6,8	40	40
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)									
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	3	3	
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0,8			0,1	0,8	7	7	
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	7	7	
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	2,3			0,1	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0,6			0,1	0,9	3	3	
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1							
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1							
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1							
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1							
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFO	µg/kg ds	<0,1							
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSA/	µg/kg ds	<0,1							
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0,1							
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1							
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0,1							
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0,9			0,1	0,8	7	7	
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	3			0,1	0,9	3	3	

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
5	11288378	MM1.1 1-01 (0-50) 1-03 (0-50) 1-07 (0-50) 1-08 (0-50)

Eindoordeel: Klasse industrie

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	6	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		7,8							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		10							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	88,9	88,9						
Organische stof	% (m/m) ds	7,8	7,8						
Gloeirest	% (m/m) ds	91							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10	10						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	38	73,63		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,24	0,2973	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,4	8,25	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	21	29,44	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,13	0,1588	Wonen	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	19,25	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	62	77,73	Wonen	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	120	183,2	Wonen	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	2,692						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	4,487						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	10	12,82						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	27	34,62						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	18	23,08						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	7	8,974						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	68	87,18	<=AW	35	190	190	500	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0008						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0008						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0008						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0008						
PCB 138	mg/kg ds	0,0012	0,0015						
PCB 153	mg/kg ds	0,0011	0,0014						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0008						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0058	0,0074	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	0,79	0,79						
Anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24						
Fluorantheen	mg/kg ds	1,5	1,5						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,92	0,92						
Chryseen	mg/kg ds	0,9	0,9						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,43	0,43						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,93	0,93						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,59	0,59						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,7	0,7						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	7,1	7,035	Industrie	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
6	11288379	MM1.2 1-04 (0-50) 1-13 (0-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-50)

Eindoordeel: Klasse industrie

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		14,9						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	86,6	86,6					
Organische stof	% (m/m) ds	2,7	2,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	96						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	14,9	14,9					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	27	40,05		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,24	0,3358	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	5,5	8,02	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	17	23,94	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,1	0,1183	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	15,46	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	43	54,07	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	66	93,57	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7,778					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	12,96					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	12,96					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	14	51,85					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8,1	30					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	15,56					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	90,74	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0181	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,52	0,52					
Anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,98	0,98					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,51	0,51					
Chryseen	mg/kg ds	0,5	0,5					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,23	0,23					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,47	0,47					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,28	0,28					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,34	0,34					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	4,1	4,105	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11288374	MM1.3 1-10 (0-50) 1-12 (0-50) 1-16 (0-50) 1-27 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,6						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		10						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	89,8	89,8					
Organische stof	% (m/m) ds	1,6	1,6					
Gloeirest	% (m/m) ds	98						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10	10					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	46	89,13		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,22	0,3373	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,6	8,625	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	12	19,46	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,059	0,075	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9,1	15,93	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	29	39,76	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	69	116,4	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	15	75					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8,1	40,5					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	0,0025	0,0125					
PCB 101	mg/kg ds	0,0048	0,024					
PCB 118	mg/kg ds	0,0044	0,022					
PCB 138	mg/kg ds	0,0045	0,0225					
PCB 153	mg/kg ds	0,0038	0,019					
PCB 180	mg/kg ds	0,0014	0,007					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,022	0,1105	*	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,39	0,39					
Anthraceen	mg/kg ds	0,15	0,15					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,83	0,83					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,43	0,43					
Chryseen	mg/kg ds	0,42	0,42					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,2	0,2					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,38	0,38					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,26	0,26					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,31	0,31					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3,4	3,405	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11288375	MM1.4 1-19 (0-50) 1-22 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,8						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		11,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	87,3	87,3					
Organische stof	% (m/m) ds	2,8	2,8					
Gloeirest	% (m/m) ds	96						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11,5	11,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	28	49,6		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,2	0,2911	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,5	7,759	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	16	24,43	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,075	0,0928	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	17,91	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	31	40,98	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	70	110,5	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	12,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	12,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	18	64,29					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	39,29					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	6	21,43					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	40	142,9	-	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0175	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,16	0,16					
Anthraceen	mg/kg ds	0,072	0,072					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,45	0,45					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24					
Chryseen	mg/kg ds	0,26	0,26					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,23	0,23					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,14	0,14					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,18					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,9	1,897	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11288376	MM1.5 1-20 (0-50) 1-21 (0-50) 1-24 (0-50) 1-25 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		9,3						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		8,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	74	74					
Organische stof	% (m/m) ds	9,3	9,3					
Gloeirest	% (m/m) ds	90						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8,5	8,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	150	320,7		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,42	0,5035	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	10	20,55	*	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	62	86,92	*	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,3	0,3702	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	2,8	2,8	*	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	47,3	*	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	160	200,6	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	360	563,4	**	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	2,258					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	3,763					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	55	59,14					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	250	268,8					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	160	172					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	87	93,55					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	570	612,9	*	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0007					
PCB 52	mg/kg ds	0,0019	0,002					
PCB 101	mg/kg ds	0,0042	0,0045					
PCB 118	mg/kg ds	0,003	0,0032					
PCB 138	mg/kg ds	0,0072	0,0077					
PCB 153	mg/kg ds	0,0062	0,0066					
PCB 180	mg/kg ds	0,0038	0,004					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,027	0,029	*	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,058	0,058					
Fenanthreen	mg/kg ds	4,2	4,2					
Anthraceen	mg/kg ds	2,1	2,1					
Fluorantheen	mg/kg ds	10	10					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4,9	4,9					
Chryseen	mg/kg ds	4,4	4,4					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,9	1,9					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,8	3,8					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,3	2,3					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	3	3					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	37	36,66	**	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	11288377	MM1.6 1-05 (120-170) 1-11 (100-150) 1-16 (370-420)1-23 (150-200)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	5	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,3						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		11,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	87,2	87,2					
Organische stof	% (m/m) ds	3,3	3,3					
Gloeirest	% (m/m) ds	96						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11,5	11,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	65	115,1		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,33	0,4712	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,3	7,414	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	20	30,15	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,089	0,1098	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9,6	15,63	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	75	98,38	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	92	144	*	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	6,364					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	10,61					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	18	54,55					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	41	124,2					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	21	63,64					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	8,8	26,67					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	94	284,8	*	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0021					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0021					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0021					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0021					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0021					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0021					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0021					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0148	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	2,6	2,6					
Anthraceen	mg/kg ds	0,84	0,84					
Fluorantheen	mg/kg ds	5,1	5,1					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2,4	2,4					
Chryseen	mg/kg ds	2,4	2,4					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1	1					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2	2					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,2	1,2					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1,1	1,1					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	19	18,68	*	0,35	1,5	20,8	40
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	1,9	3
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0,8			0,1	0,8	3,9	7
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3,9	7
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	2,3			0,1	0,9	1,95	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0,6			0,1	0,9	1,95	3
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1						
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFO	µg/kg ds	<0,1						
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSA/	µg/kg ds	<0,1						
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0,1						
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1						
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0,1						
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0,9			0,1	0,8	3,9	7
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	3			0,1	0,9	1,95	3

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
5	11288378	MM1.1 1-01 (0-50) 1-03 (0-50) 1-07 (0-50) 1-08 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	30-03-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020050405
Startdatum	01-04-2020
Rapportagedatum	07-04-2020

Analyse	Eenheid	6	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		7,8						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		10						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	88,9	88,9					
Organische stof	% (m/m) ds	7,8	7,8					
Gloeirest	% (m/m) ds	91						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10	10					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	38	73,63		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,24	0,2973	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,4	8,25	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	21	29,44	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,13	0,1588	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	19,25	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	62	77,73	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	120	183,2	*	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	2,692					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	4,487					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	10	12,82					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	27	34,62					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	18	23,08					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	7	8,974					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	68	87,18	-	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB 138	mg/kg ds	0,0012	0,0015					
PCB 153	mg/kg ds	0,0011	0,0014					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0008					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0058	0,0074	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,79	0,79					
Anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24					
Fluorantheen	mg/kg ds	1,5	1,5					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,92	0,92					
Chryseen	mg/kg ds	0,9	0,9					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,43	0,43					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,93	0,93					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,59	0,59					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,7	0,7					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	7,1	7,035	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
6	11288379	MM1.2 1-04 (0-50) 1-13 (0-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	08-04-2020
Monsternemer	Jaap van der Sluijs
Certificaatnummer	2020054696
Startdatum	08-04-2020
Rapportagedatum	16-04-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Arseen (As)	µg/L	72	72	***	5	10	35	60
Barium (Ba)	µg/L	140	140	*	20	50	337,5	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	13	13	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	3,2	3,2	-	2	5	152,5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	8,9	8,9	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	432,5	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
1,2-Dichlooretheen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extern / Overig onderzoek								
som PFOS	µg/L	0,03						
Perfluor-n-butaanzuur (PFBA)	µg/L	0,15	0,15					
Perfluorpentaanzuur(PFPeA)	µg/L	0,07	0,07					
Perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA)	µg/L	0,09	0,09					
Perfluor-n-heptaanzuur (PFHpa)	µg/L	0,04	0,04					
Perfluor-n-octaanzuur (PFOA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluor-n-nonaanzuur (PFNA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluor-n-decaanzuur (PFDeA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluorohexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/L	<0,02						
Perfluorooctadecaanzuur (PFODA)	µg/L	<0,02						
Perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/L	0,02	0,02					
Perfluorpentaansulfonaat (PFPeS)	µg/L	<0,02						
Perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	µg/L	0,04	0,04					
Perfluorheptaansulfonaat (PFHpS)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	µg/L	<0,02	0,014					
Perfluordecaansulfonaat (PFDS)	µg/L	<0,02	0,014					
4:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0,05						
6:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0,05						
8:2 Fluortelomeer sulfonzuur (8:2)	µg/L	<0,1						
10:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0,05						
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/L	<0,02	0,014					
7H-Perfluorheptaanzuur (HPFHpa)	µg/L	<0,5						
2H,2H,3H,3H-perfluorundecaanzuur	µg/L	<0,05						
8:2 Fluortelomeer onverzadigd carbonzuur	µg/L	<0,05						
8:2 Fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/L	<0,1						
F53B (9Cl-PF3ONS)	µg/L	<0,02						
ADONA	µg/L	<0,02						
Perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA)	µg/L	<0,05						
Perfluor-1-octaansulfonamide-Ethylacetaat (PFOS	µg/L	<0,02						
som PFOA	µg/L	0,03						
n-Methylperfluoro-1-butanesulfonamide (MePFBS	µg/L	<0,02						
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/L	<0,1						
Perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur	µg/L	<0,5						
Perfluorbutaan sulfonamide (PFBSA)	µg/L	<0,02						
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/L	<0,05						
perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetaat (M	µg/L	<0,02						
PFOS vertakt	µg/L	<0,02						
PFOA vertakt	µg/L	<0,02						
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11301732	1-22pb-1-1 1-22pb (400-500)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	08-04-2020
Monsternemer	Jaap van der Sluijs
Certificaatnummer	2020054696
Startdatum	08-04-2020
Rapportagedatum	16-04-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Arseen (As)	µg/L	75	75	***	5	10	35	60
Barium (Ba)	µg/L	120	120	*	20	50	337,5	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	4,2	4,2	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	4	4	-	2	5	152,5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	4,2	4,2	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	28	28	-	10	65	432,5	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11301733	1-26-1-1 1-26 (280-380)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	20200286
Projectnaam	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.
Ordernummer	W. Verhulst
Datum monstername	08-04-2020
Monsternemer	Jaap van der Sluijs
Certificaatnummer	2020054696
Startdatum	08-04-2020
Rapportagedatum	16-04-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Arseen (As)	µg/L	71	71	***	5	10	35	60
Barium (Ba)	µg/L	140	140	*	20	50	337,5	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	8,6	8,6	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	5	5	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	4,4	4,4	-	2	5	152,5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	14	14	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	54	54	-	10	65	432,5	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11301734	1-27-1-1 1-27 (400-500)

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BIJLAGE 7

OPDRACHTGEVER		PROJECT		UITVOERDER	
Naam	Waterschap Scheldestromen	**Naam**	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	**Naam**	ATKB
Contactpersoon	dhr. G. Schoonen	**ID opdracht**	29777	**Contactpersoon**	C. de Vrieze
Adres	Kanaalweg 1	**Code**	20200286	**Adres**	Prins Bernhardlaan 147
Postcode Plaats	4337 PA Middelburg	**Ordernr**	W. Verhulst	**Postcode Plaats**	3241 TA Middelharnis
Referentie	PROQ29558	**Datum**	10-4-2020	**Referentie**	20200286
		Toets dd:	21-4-2020	**Projectleider:**	W. Verhulst

Schreurs Veiligheidstoets & Rapportage (SVR)

Bepaling VEILIGHEIDSKLASSE van GROND

Grond

SVR V3.41 20200108

© Schreurs Groep 2020

UITGANGSPUNTEN

Ventilatie voldoende? Voldoende

OPMERKINGEN

	PROJECTEN		SPECIFICATIE			TOETSRESULTATEN CROW400	
	Naam	**ID**	**Begindatum**	**Order**	**Monster**	**V-klasse**	**Vluchtig**
1	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598843	10-4-2020	W. Verhulst	MM1.3 1-10 (0-50) 1-12 (0-50) 1-16 (0-50) 1-27 (0-50)	GEEN	
2	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598844	10-4-2020	W. Verhulst	MM1.4 1-19 (0-50) 1-22 (0-50)	GEEN	
3	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598845	10-4-2020	W. Verhulst	MM1.5 1-20 (0-50) 1-21 (0-50) 1-24 (0-50) 1-25 (0-50)	GEEN	
4	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598846	10-4-2020	W. Verhulst	MM1.6 1-05 (120-170) 1-11 (100-150) 1-16 (370-420)1-23 (150-200)	GEEN	
5	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598841	10-4-2020	W. Verhulst	MM1.1 1-01 (0-50) 1-03 (0-50) 1-07 (0-50) 1-08 (0-50)	GEEN	
6	Drie voormalige stortplaatsen te Hansweert.	97598842	10-4-2020	W. Verhulst	MM1.2 1-04 (0-50) 1-13 (0-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-50)	GEEN	

VII

BIJLAGE: BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE (ARCHOL)

Verbetermaatregelen zeekering te Hansweert, gemeenten Kapelle/Reimerswaal

Een archeologisch bureauonderzoek

E. Heunks



519

Archol

Verbetermaatregelen zeekering te Hansweert, gemeenten Kapelle/Reimerswaal

Een archeologisch bureauonderzoek

E. Heunks

Archol

Colofon

Archol Rapport 519
Verbetermaatregelen zeekering te Hansweert, gemeenten Kapelle/Reimerswaal.
Een archeologisch bureauonderzoek

Projectleiding:	drs. A.J. Tol
Auteur:	drs. E. Heunks
Tekstredactie	drs. A.J. Tol
Beeldmateriaal:	drs. W. Laan & drs. G. de Boer
Opmaak:	A.J. Allen
Druk:	Archol bv, Leiden
Autorisatie:	drs. A.J. Tol

Handtekening



ISSN 1569-2396

© Archol, Leiden 2020
Einsteinweg 2
2333 CC Leiden
info@archol.nl
Tel. 071 527 33 13

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1 Inleiding 7
1.1 Aanleiding en doelstelling 7
1.2 Plangebied, huidig en toekomstig gebruik 8
1.3 Beleidskader en onderzoeksopzet 8

2 Bureauonderzoek 13
2.1 Inleiding en methodiek 13
2.2 Landschappelijk kader 13
2.2.1 Algemene geologische ontwikkeling van de regio 13
2.2.2 Paleogeografische kenmerken van het plangebied 17
2.3 Archeologisch en historisch kader 25
2.3.1 Bekende archeologische vindplaatsen 25
2.3.2 Relevante archeologisch onderzoeken 25
2.3.3 Zeeuws Archeologisch Depot 28
2.3.4 Historisch kaartmateriaal 28
2.3.5 Tweede wereldoorlog 32
2.3.6 Bodemverstoringen 34

3 Gespecificeerde archeologische verwachting en advies vervolgonderzoek 35
3.1 Archeologisch verwachtingsmodel 35
3.2 Archeologische verwachtingen per deeltraject 37
3.3 Adviezen vervolgonderzoek 39

Literatuur 42
Figurenlijst 44
Tabellenlijst 45

Samenvatting

In opdracht van het Waterschap Scheldestromen heeft Archol BV een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de zeekering ter hoogte van Hansweert (Figuur 1.1). Aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen verbetermaatregelen die voor dit stuk zeedijk noodzakelijk zijn, als onderdeel van het Hoogwater Beschermingsplan Zuid Beveland West-Hansweert. De geplande dijkverbeteringsplannen kunnen leiden tot verstoring van te verwachten archeologische waarden. Onderhavige bureaustudie vormt de eerste fase van het noodzakelijk archeologisch onderzoeksproces en heeft tot doel de aanwezigheid van bekende en te verwachten archeologische waarden gedetailleerd in kaart te brengen, resulterend in een gericht advies voor te nemen vervolgstappen.

Het plangebied maakt onderdeel uit van het zeekleigebied van Zuid-Beveland, waarvan de geologische opbouw wordt gekenmerkt door een gestapeld landschap met verschillende mogelijke archeologische niveaus. Ieder niveau ken een eigen periode-specifieke archeologische verwachting. Het bureauonderzoek heeft een goed beeld opgeleverd van de ruimtelijke verbreiding van de verschillende archeologische niveaus. De precieze kenmerken ervan zijn veelal minder duidelijk uit de bestaande gegevens te halen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de voorkomende niveaus en voorkomende archeologische verwachtingen binnen het betreffende dijktracé.

landschap	**bewoningsperiode**	**archeologische verwachting**	**globale diepte (m -NAP)**
pleistocene ondergrond	laat-paleolithicum en mesolithicum	middelhoog	8 m of dieper
oude getijdenlandschap	midden-/laat-neolithicum	onbekend	3,0-3,5 m
veenlandschap	bronstijd / vroege ijzertijd	laag	
	ijzertijd / romeinse tijd	middelhoog	2,5 m
jonge getijdenlandschap	vroege- en volle- middeleeuwen	hoog (kreekrug)	0,5 m (= mv)
		laag (overig)	
(onbedijkt)			
bedijkt polderlandschap	late middeleeuwen	hoog (kreekrug)	0,5 m (= mv)
		laag (overig)	
	nieuwe tijd	hoog (kreekrug)	0,5 m (= mv)
		hoog (objecten Spaanse tijd)	0,5 m (= mv)
		laag (overig)	

Bekende (geregistreerde) archeologische vindplaatsen of monumenten ontbreken binnen het dijktracé en nabije omgeving. Wel kunnen op een historische kaart uit het midden van 17e eeuw drie locaties worden herkend, waar mogelijk resten zijn te verwachten van een verdedigingslinie uit de Tachtigjarige Oorlog (2 redouts en een huisplaats). Er ontbreken aanwijzingen voor de aanwezigheid van mogelijk andere restanten van objecten uit de nieuwe tijd (incl. WOII resten van de Zanddijkstelling, die zijn verdwenen bij de uitbreiding en verplaatsing van het kanaal aan het eind van de 20ste eeuw).

Op basis van variatie in archeologische verwachtingen is het betreffende dijktracé onderverdeeld in 7 deeltrajecten (figuur 3.1). Deze onderverdeling is gebaseerd op

de aan- of afwezigheid van potentiële archeologische niveaus en de kenmerken daarvan. Daarnaast zijn de locaties van de redouts en een huisplaats uit de Spaanse tijd opgenomen in de verwachtingskaart.
Uitgaand van de vastgestelde archeologische verwachtingen en geconstateerde onzekerheden hierin wordt als eerste vervolgstap een verkennend veldonderzoek voorgesteld (figuur 3.2). Deze is er op gericht de verbreiding en diepteligging van de op basis van deze bureaustudie te verwachten potentiële archeologische niveaus beter in kaart te brengen. Tevens geven de boorprofielen een beter beeld van de specifieke kenmerken van te onderscheiden lagen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van het Waterschap Scheldestromen heeft Archol BV een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de zeekering ter hoogte van Hansweert (Figuur 1.1).

Aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen verbetermaatregelen die voor dit stuk zeedijk noodzakelijk zijn, als onderdeel van het Hoogwater Beschermingsplan Zuid Beveland West-Hansweert. Het plangebied beslaat de zeedijk over een lengte van 5,2 km tussen dijkpaal 245 en 296. Behalve het dijklichaam maakt ook de directe omgeving (binnen een straal van 500 m rondom het plangebied) onderdeel uit van deze studie; i.e. het onderzoeksgebied. Tot de te nemen verbetermaatregelen behoren onder andere het tot meer dan 3,0 meter ophogen van de dijk, inclusief binnendijkse versterkingen en de aanleg van een watergang aan de voet van de dijk. Daarnaast is er op een vijftal locaties aan de binnenkant van de dijk sprake van zogenaamde maatwerklocaties waar specifieke ingrepen gaan plaatsvinden (Figuur 1.1: maatwerklocaties 1-5). De exacte plannen moeten nog nader worden uitgewerkt, maar gedacht moet worden aan het verleggen van dijkopgangen, aanbrengen van damwanden, graven van watergangen, wegaanleg en het verleggen van leidingen.. Het totale oppervlak van het plangebied inclusief werkstrook bedraagt circa 42 ha.
De werkzaamheden kunnen leiden tot aantasting van eventueel in de bodem aanwezige archeologische resten.



Figuur 1.1
Ligging plangebied (rode lijn) en de maatwerklocaties 1 Lange Geer, 2 Pluimpot/ Mastgat, 3 Voetbalvelden, Gemaal/windmolens, Hoogspanningsmast; inzet: ligging in Nederland (bron: Top25 Kadaster).



Figuur 1.2
Ligging van het plangebied (rood) op een recente luchtfoto (ondergrond: Google-Earth opname mei 2018).

Onderhavige rapportage betreft een bureauonderzoek. Doel van het onderzoek is vast te stellen of de werkzaamheden kunnen leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden. Het bureauonderzoek is erop gericht om voor het plangebied de bekende archeologische waarden te inventariseren en een specifieke verwachting op te stellen ten aanzien van onbekende archeologische waarden. Op basis van de bevindingen volgt een advies over de noodzaak van vervolgonderzoek.

1.2 Plangebied, huidig en toekomstig gebruik

Het plangebied beslaat een gedeelte van de zeedijk langs de Westerschelde ten westen en ter hoogte van de bebouwde kom van Hansweert, inclusief de westelijke dijk van de ingang van het Kanaal door Zuid-Beveland. De dijk langs de Westerschelde is tot 3,5 m te laag ten opzichte van de nieuwe normering, langs de ingang van het kanaal heeft de dijk een hoogtetekort van ca. 1,0 meter. Het plangebied is onderdeel van dijkring 30 (Zuid Beveland West) en ligt tussen dijkpaal 245 en 296 (lengte 5,2 km). Het maximale ruimtebeslag van de dijkversterking en nieuwe watergang bedraagt circa 60 meter, de noodzakelijke werkstrook aan de binnenkant van de dijk heeft een breedte van circa 25 meter. De maatwerklocaties 2 en 4 liggen binnen het hierboven beschreven ruimtebeslag dijkverbetering en werkstrook. De ingrepen op de maatwerklocaties 1 en 3 lopen tot maximaal 100 m ten oosten van het ruimtebeslag. De bodemingrepen op locatie 5 liggen deels binnen het ruimtebeslag (aanbrengen damwand) en zijn deels niet exact bekend (verleggen leidingen).
Behalve uit het huidige dijktalud beslaat het plangebied binnendijks voornamelijk uit percelen met agrarisch gebruik zoals akkerland en grasland. Ter hoogte van de bebouwde kom van Hansweert bestaat het plangebied deels uit groenstroken (Figuur 1.2).

1.3 Beleidskader en onderzoeksopzet

Rijksniveau

Al sinds 1961 kent Nederland een monumentenwet. In 1988 werd deze wet vervangen door de Monumentenwet 1988, die op zijn beurt per 1 juli 2016 is komen te vervallen

en een deels is overgegaan naar de Erfgoedwet. Deze wet regelt de omgang met het archeologisch erfgoed. Iedere initiatiefnemer van projecten waarbij de bodem wordt verstoord kan door de overheid verplicht worden een rapport te overleggen waaruit de archeologische waarde van het te verstoren terrein (het plangebied) blijkt. Voor een dergelijk rapport is archeologisch onderzoek vereist: het archeologisch vooronderzoek. Dit onderzoek heeft tot doel vast te stellen of in het plangebied waardevolle vindplaatsen voorkomen. Het vooronderzoek is opgebouwd uit twee onderdelen: het bureauonderzoek (BO) en een eventueel inventariserend veldonderzoek (IVO), elk met bijbehorende standaardrapportages.

In het kader van dit onderzoek is ook kennis genomen van de Nederlandse Onderzoeksagenda Archeologie 2.0 (NOaA). Deze onderzoeksagenda is echter voornamelijk een instrument dat ingezet kan worden bij het waarderen van archeologische vindplaatsen. Bij het onderhavig onderzoek, waarbij de nadruk ligt op de archeologische verwachting en de bodemkundige opbouw - en nog geen sprake is van een waardering van vindplaatsen - is deze agenda minder relevant.

Provinciaal niveau

De uitgangspunten voor het archeologiebeleid in Zeeland zijn vastgelegd in de Cultuurnota 2017-2020'.[1] Sinds 12 mei 2009 zijn aanvullende richtlijnen voor uitvoerend archeologisch onderzoek vastgesteld door de Provincie, de thans vigerende richtlijnen dateren uit 2019.[2] De richtlijnen vormen een aanvulling op de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, vigerende versie 4.1) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. De provinciale richtlijnen hebben betrekking op een zestal geo-archeologische contexten:

a. Bureauonderzoek met verkennend booronderzoek;
b. Inventariserend veldonderzoek
c. Inventariserend veldonderzoek in het Hollandveenlaagpakket
d. Inventariserend veldonderzoek in het Laagpakket van Walcheren;
e. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek in plangebieden met mogelijke verstoringen van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, Pleistoceen dekzandgebied en/of Formatie van Koewacht

Sinds 2008 heeft de provincie Zeeland een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ).[3] De POAZ die in 2017 is herzien, kent 11 kernthema's.

Gemeentelijk niveau

Via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg is de verantwoordelijkheid voor de omgang met het cultureel erfgoed voor een belangrijk deel komen te liggen bij de gemeenten. Het westelijke gedeelte van het betreffende dijktraject ligt in de gemeente Kapelle. Het oostelijke deel rondom Hansweert ligt in de gemeente Reimerswaal. Voor beide gemeenten is een archeologiebeleid opgesteld, waarvan de uitvoering onder andere is vastgelegd in het bestemmingsplan. Voor het meest westelijke deel van het dijktracé (gemeente Kapelle) geldt een dubbelbestemming 'Waarde- Archeologie 6'.[4] Hiervoor geldt dat archeologisch onderzoek dient plaats te vinden, indien de bodem wordt verstoord over een oppervlakte van meer dan 2500 m² en dieper dan 40 cm. Dit geldt ook voor ophogingen van meer dan 40 cm. Voor het overige dijkdeel binnen de

1 Provincie Zeeland, 2016, Nota Provinciaal Cultuurbeleid 2017-2020, Middelburg.
2 Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.
3 Provincie Zeeland 2017.
4 ' N. de Visser: Quickscan archeologie en cultuurhistorie HWBP Zuid-Beveland West Hansweert.

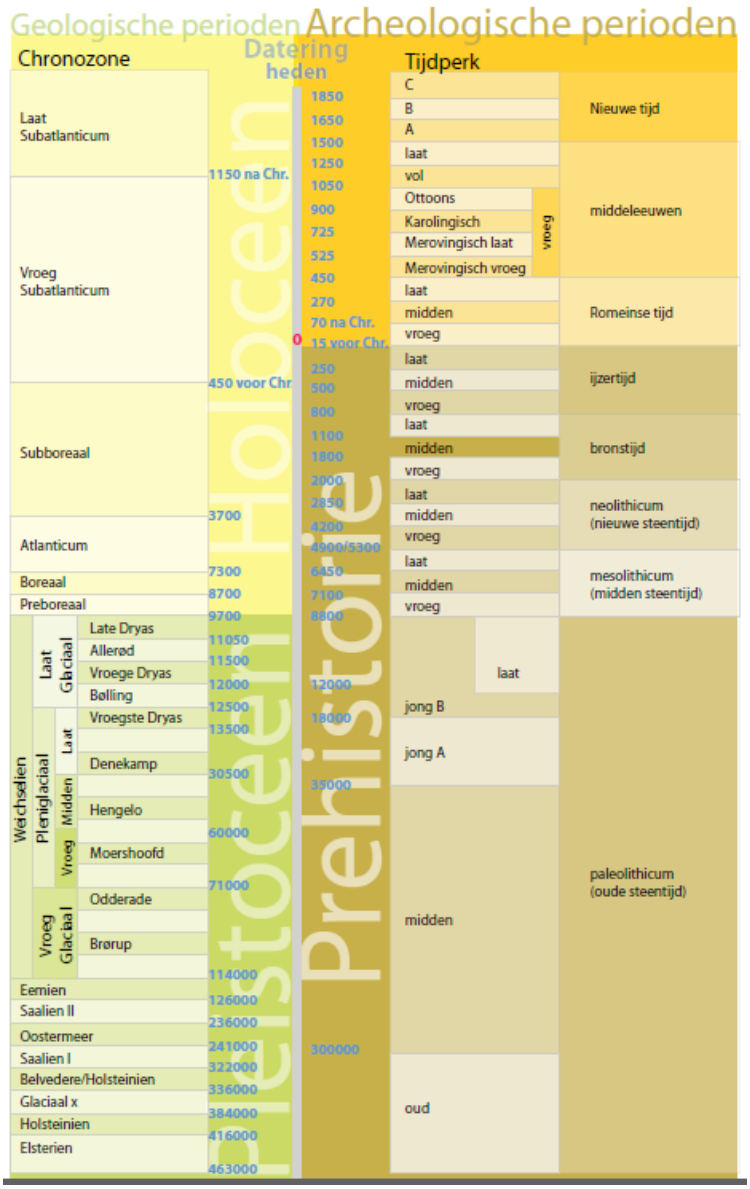
gemeente Kapelle geldt een dubbelbestemming 'Waarde- Archeologie 5'. Hiervoor geldt dat archeologisch onderzoek reeds dient plaats te vinden, indien de bodem wordt verstoord over een oppervlakte van meer dan 500 m² en dieper dan 40 cm. Dit geldt ook voor ophogingen van meer dan 40 cm.
Het oostelijke deel van het dijktracé (rond Hansweert) ligt in de gemeente Reimerswaal. Voor het westelijke deel tot aan de Werfdijk geldt een dubbelbestemming 'Waarde- Archeologie 2'. Hiervoor geldt dat archeologisch onderzoek dient plaats te vinden, indien de bodem wordt verstoord over een oppervlakte van meer dan >250 m² en dieper dan 40 cm. Dit geldt ook voor ophogingen van meer dan 40 cm. Voor het deel ten oosten daarvan geldt een dubbelbestemming 'Waarde- Archeologie 3'. Hiervoor geldt dat archeologisch onderzoek dient plaats te vinden, indien de bodem wordt verstoord over een oppervlakte van meer dan 500 m² en dieper dan 40 cm. Dit geldt ook voor ophogingen van meer dan 40 cm.

De genoemde oppervlakte- en dieptegrenzen worden bij realisatie van de verbeteringsplannen overschreden. Op grond hiervan is de initiatiefnemer op advies van het bevoegd gezag (gemeenten Kapelle/Reimerswaal) verzocht een archeologisch bureauonderzoek uit te voeren.

Tabel 1.1
Administratieve gegevens.

Administratieve gegevens

Soort onderzoek:	Bureauonderzoek
Projectnaam:	Verbetermaatregelen zeekering te Hansweert, gemeenten Reimerswaal en Kapelle.
Archol projectcode:	1971
Planologische aanleiding:	Vergunning (o.b.v. dubbelbestemming Waarde-Archeologie)
Provincie:	Zeeland
Gemeenten:	Kapelle en Reimerswaal
Plaats:	Hansweert
Toponiem:	Zeedijk Hansweert
Kadastrale perceelnummers:	n.v.t.
Kaartbladen:	
Begin- en eindcoördinaten gebied:	W: 60.490 / 376.750 O: 56.480 / 386.630
Oppervlakte plangebied (lengte):	42 ha
Huidig grondgebruik:	agrarisch (akker/weiland) en groenstrook
Status AMK-terrein(en):	niet aanwezig
Archis-waarnemingsnummers:	-
ZAA-vondstmeldingen:	-
Archis-vondstmeldingen:	-
Monumentnummers (gebouwd):	niet aanwezig
Archis-zaaknummer:	4806057100
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen Mevr. A. Snoodijk-Smit Adviseur Omgeving Projectorganisatie Waterveiligheid M 06 50736034 E annemarie.snoodijk@scheldestromen.nl
Adviseur opdrachtgever	Edufact Advies in Erfgoed Drs. N.J.G. de Visser nathaliedevisser@edufact.nl 06-23284662
Bevoegd gezag:	Gemeente Kapelle dhr. P. (Peter) Vogel T 0113 - 333110 E p.vogel@kapelle.nl Gemeente Reimerswaal mevr. J. (Jessica) Vermeulen M 06 23236942 E j.vermeulen@reimerswaal.nl
Adviseur bevoegd gezag:	Oosterschelde Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS) drs. K.-J. Kerckhaert adviseur archeologie M 06-24979671 E kjr.kerckhaert@erfgoedzeeland.nl
Uitvoerder:	Archeologisch Onderzoek Leiden bv Drs. A.J. Tol Projectleider M 06 228 78573 E a.tol@archol.nl
Rapport gereed:	05 mei 2020
Versie	1.1 (definitief)
Goedkeuring bevoegd gezag:	Goedgekeurd
Beheer en plaats van vondsten en documentatie:	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Erfgoed Zeeland
Beheer en plaats van digitale documentatie:	Archeodepot.nl



Figuur 1.3
Geologische en archeologische tijdstabel.

2 Bureauonderzoek

2.1 Inleiding en methodiek

Het bureauonderzoek is erop gericht aan de hand van bekende en verwachte archeologische waarden een verwachtingsmodel voor het terrein op te stellen en eventuele verstoringen in kaart te brengen. Dit verwachtingsmodel resulteert in een gespecificeerde archeologische verwachting, waarin voor zover mogelijk uitspraken worden gedaan over de datering, het complextype, de locatie, de omvang en diepteligging, de gaafheid en conservering, uiterlijke kenmerken en mogelijke verstoringen van mogelijk in het plangebied aanwezige archeologische waarden.

Tijdens het bureauonderzoek is aan de hand van verschillende bronnen informatie verzameld om inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de (lokale) opbouw van de bodem en de sporen die de mens in het landschap heeft achtergelaten. Zo zijn aardwetenschappelijke gegevens en historisch kaartmateriaal geraadpleegd.
Het archeologisch informatiesysteem (Archis) is geraadpleegd om de bekende archeologische waarnemingen binnen en direct rondom het plangebied in kaart te brengen. Verder zijn uitgevoerde archeologische onderzoeken uit de directe omgeving geraadpleegd. Als laatste is de fysisch-geograaf Geuch de Boer, die in Zeeland veel prospectief onderzoek heeft uitgevoerd, geraadpleegd over de landschappelijke en archeologische kenmerken van het plangebied.
Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, protocol 4002), de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019 en de eisen in de aanbestedingsleidraad van het Waterschap Scheldestromen.

2.2 Landschappelijk kader

2.2.1 Algemene geologische ontwikkeling van de regio

Algemeen
Het plangebied maakt onderdeel uit van het zeekleigebied van Zuid-Beveland. De bovengrond wordt hier bepaald door een 7 tot meer dan 25 meter dik pakket mariene afzettingen (Formatie van Naaldwijk) en veen (Formatie van Nieuwkoop: Hollandveen). Dit pakket is gedurende het Holoceen (de afgelopen ca. 11.700 jaar) afgezet onder afwisselend optreden van sedimentatie, erosie en veengroei. De pleistocene zandige ondergrond is daarbij deels weggespoeld, maar lokaal kunnen dekzandopduikingen (Formatie van Boxtel) bewaard zijn gebleven.
De landschappelijke ontwikkeling werd in eerste instantie vooral bepaald door natuurlijke factoren (morfologie van het pleistocene ondergrond, de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging en de sedimentbalans in het getijdebekken). Globaal vanaf de Romeinse tijd kreeg de mens een steeds bepalender rol in de vorming én afbraak van het kustgebied.[5] In het hierna volgende worden deze ontwikkelingen gedurende het Holoceen uiteengezet, en in figuur 2.1 samengevat.[6] De kenmerken van het hieruit resulterende gelaagde paleolandschap vormen de basis voor de toe te kennen archeologische verwachtingen (zie hoofdstuk 3).

5 De Kraker 1997, Vos & Van Heeringen 1997.
6 Bewerking van paleogeografisch overzicht uit de Boer 2019.

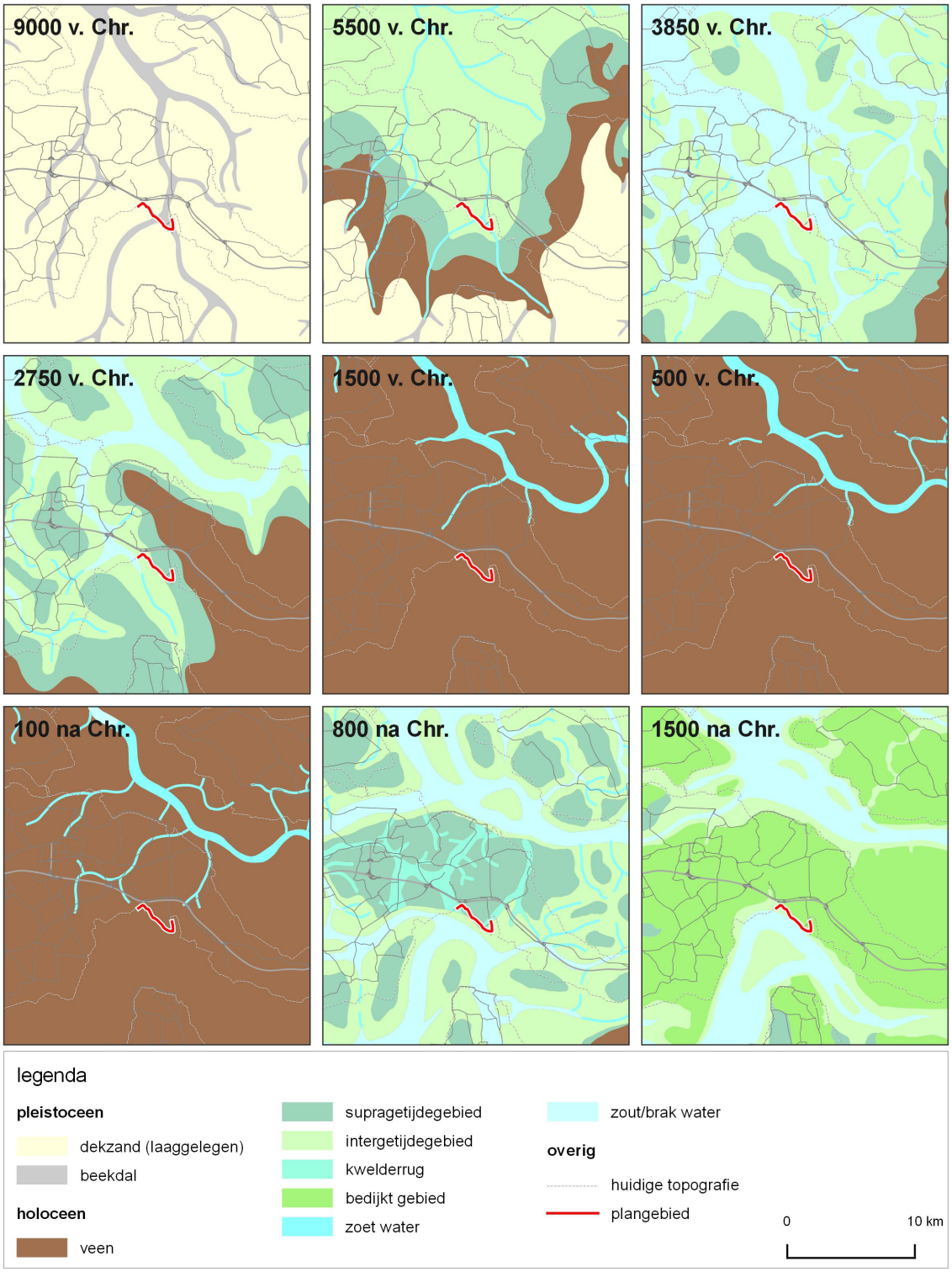
Pleistoceen

De basis van het holocene dek bestaat uit eolische en fluvio-periglaciale zanden uit het Weichselien. In deze (vooralsnog) laatste ijstijd werd Nederland niet bedekt met landijs. Wel lag door de lage temperatuur veel zeewater opgeslagen in de uitgebreide poolijskappen en gletsjers en was de Noordzee voor een belangrijk deel drooggevallen. Met name tijdens het Pleniglaciaal - de laatste fase van het Weichselien - was het klimaat soms zo koud en droog dat er lange perioden sprake was van een landschap waarin vegetatie nagenoeg geheel ontbrak. In dit open zandige pleniglaciale landschap hadden ijzige sneeuwstormen vrij spel. Door de wind verstoof veel zand waarbij vooral het fijnere stof over grote afstanden werd verplaatst; de drooggevallen Noordzeebodem vormde een grote zandbron. Het dekzand werd als een deken van fijn, zwak lemig zand afgewisseld met lemige lagen afgezet.
Het erop volgende Laat-Weichselien werd gekenmerkt door enkele elkaar snel opvolgende klimaatwisselingen. Gedurende de warmere perioden (Bølling- en Allerød-interstadialen) ontstond een parkachtig landschap met berken en dennen. Tijdens de koude perioden (Dryas-stadialen) veranderde het landschap weer in een droge poolwoestijn. De begroeiing werd sterk gereduceerd en omvangrijke zandverstuivingen hadden weer vrij spel waarbij overwegend fijn, zwak lemige dekzand werd afgezet. Lithostratigrafisch worden de dekzanden gerekend tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel).[7] Als gevolg van de zandverstuivingen ontstond een zwak golvend dekzandoppervlak met zuidwest-noordoost georiënteerde ruggen en laagten.

Holoceen

Na de laatste ijstijd (vanaf circa 11.700 jaar geleden) werd het klimaat geleidelijk warmer. Er ontwikkelde zich een dichte begroeiing waardoor verdergaande verplaatsing van het zand werd tegengegaan en bodemvorming kon optreden. Een ander gevolg van het veranderende klimaat in het begin van het Holoceen was de snelle stijging van de zeespiegel (meer dan 30 cm per eeuw).[8] De Noordzee breidde zich snel uit en rond het begin van het Atlanticum (vanaf ongeveer 9.000 jaar geleden) drong de zee het Scheldebekken binnen (Figuur 2.1). Landinwaarts van het zich in zuidoostelijke richting uitbreidende getijdengebied vormde zich een kustmoeras waar veen tot ontwikkeling kwam (Basisveen, Laag van de Formatie van Nieuwkoop).[9]
Omdat de zeespiegel snel bleef stijgen, kon het getijdengebied zich landinwaarts blijven uitbreiden. Rond 8.000 jaar geleden bereikte kustlijn de omgeving van het plangebied. Na een maximale omvang van het getijdengebied, rond 6.400 jaar geleden, verlandde het getijdengebied (Figuur 2.1). De sedimenten die in het getijdenbekken zijn afgezet worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer (voorheen Afzettingen van Calais) van de Formatie van Naaldwijk.[10]
Vanaf ongeveer 5.000 jaar geleden verliep de relatieve zeespiegelstijging veel trager (circa 10 cm per eeuw). Hierdoor ontstond een relatief overschot aan sediment in het getijdenbekken, wat leidde tot de vorming van een gordel van strandwallen en duinen ongeveer ter hoogte van de huidige kustlijn. Met uitzondering van de openingen in de kustbarrière ter hoogte van de monding van de Schelde en het latere Zwingebied, werd het hele Scheldebekken afgesloten van de zee. In dit verlandende getijdenbekken kon geen sediment meer worden afgezet. De afsluiting van de kust zorgde bovendien voor een verdere verslechtering van de afwatering van het achterland.

7 Schokker *et al.* 2005.
8 Kiden 1995.
9 Weerts & Busschers 2003.
10 Weerts 2003.



Figuur 2.1
Paleogeografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied (rode lijn). Bron: Vos *et al* 2011.

Het verlande getijdengebied en grote delen van het aangrenzende, dagzomende laat-pleistocene dekzandlandschap, veranderden geleidelijk in een uitgestrekt veenmoeras. Uiteindelijk was zo rond 2.700 jaar geleden nagenoeg heel Zeeland met veen bedekt (Figuur 2.1). Het veen wordt lithostratigrafisch gerekend tot het Hollandveen, Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop.[11]

Rond 2600 jaar geleden brak de zee door de kustbarrière en kon ze, in eerste instantie via de bestaande rivieren zoals de (Ooster)schelde, het achterliggende veengebied binnendringen dat daardoor weer onder mariene invloed kwam. De eroderende werking van de getijdenstroming en getijdenverschillen zorgden ervoor dat de aanwezige veen-afwateringsstroompjes, werden uitgeschuurd tot getijdengeulen. Via een zich op dergelijke wijze vertakkend systeem kon de zee bovendien steeds verder in het achterland binnendringen.

Een gevolg van de inbraken was dat de natuurlijke ontwatering van het veengebied verbeterde, waardoor het veen oxideerde en inklonk. Bij hoogwater konden bovendien mariene sedimenten worden afgezet op het veen, wat de verdere inklinking - en daarmee ook verdrinking - van het onderliggende veenpakket versterkte. Een bijkomende oorzaak was dat met name in de Midden-Romeinse tijd, een periode met in Zeeland een hoge bevolkingsdichtheid, het veen op grote schaal werd ontwaterd door de aanleg van sloten.[12] Ook hierdoor versnelde in gecultiveerde delen van het veenlandschap het proces van veenoxidatie, met versnelde daling van het maaiveld tot gevolg, waardoor gebieden makkelijk konden overstromen.
De omgeving van het plangebied kwam in de vroege middeleeuwen weer binnen het bereik van de zee. Van een uitgestrekt veenlandschap was het grootste deel van Zeeland in korte tijd veranderd in een dynamisch getijdengebied, bestaande uit schorren, wadplaten, slikken en getijdengeulen. Van betekenis voor het plangebied is dat in deze periode de Honte, oorspronkelijk een veenriviertje naar het oosten afwaterend op de Schelde, onderdeel werd van een groot estuarium, de voorloper van de Westerschelde. Daarnaast ontstaat in die periode ter hoogte van het plangebied een brede zuid-noord georiënteerde getijdenkreek, die thans als markante rug in het binnendijkse landschap markeert (zie § 2.2.2). De mariene sedimenten die vanaf deze tijd op het veen zijn afgezet, worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren.[13]
Vanaf de 6e eeuw na Chr. begon het geulenstelsel te verlanden. De overwegend zandige getijdengeulen waren minder onderhevig aan klink dan de kleiige en venige afzettingen. Deze zogeheten differentiële klink zorgde ervoor dat de voormalige geulen hoger kwamen te liggen dan het omringende klei- en veenlandschap. Vanaf de vroege Middeleeuwen vormden deze hogere getij-inversieruggen preferente bewoningsplekken in het onbedijkte, jonge getijdenlandschap.

Invloed van de mens

Al genoemd is de invloed van de Romeinse bewoningsfase op delen van het veenlandschap door de aanleg van ontwateringsgreppels, waardoor het veen versneld oxideerde. In de loop van de Middeleeuwen nam de invloed van de mensen op het landschap sterk toe. De belangrijkste ingrepen betroffen de aanleg van dijken. In eerste instantie - globaal vanaf de 11e eeuw - als defensieve bedijking, maar in de loop der eeuwen ook als offensieve bedijking waarbij geleidelijk grote delen van het getijdenlandschap (her)ingepolderd werden. Een van de 'bijwerkingen' hiervan was dat het

11 Weerts & Busschers 2003.
12 Brugman *et al* 2011.
13 Weerts 2003.

kombergingseffect van het kustgebied dermate werd verkleind dat bij stormvloeden het water in de zeearmen en grote getijdengeulen zoals de Schelde (de voorganger van de tegenwoordige Oosterschelde) en Honte (de voorganger van de tegenwoordige Westerschelde) tot grotere hoogte werd opgestuwd. Tegelijkertijd zorgde de ontwatering van de polders en binnendijkse veenwinning (ten behoeve van brandstof of zout) voor een verlaging van het binnendijkse land. Moernering, oorlogssituaties of simpelweg falend beheer zorgden niet zelden voor verzwakte en kwetsbare dijken.[14] Paradoxaal genoeg was het bedijkte land door de activiteiten van de mensen in de kustvlakte feitelijk kwetsbaarder geworden voor overstromingen.
Al vanaf de 13e eeuw begon dit haar tol te eisen, stormvloeden leidden geregeld tot dijkdoorbraken met (al dan niet tijdelijk) landverlies tot gevolg. De bekendste hiervan zijn de stormvloeden van 1214, 1375, de Sint Elisabethsvloeden van 1404 en 1421 en de grootschalige overstroming van 1530.[15] Deze stormvloeden, maar ook militaire inundaties (o.a. tijdens de Vlaamse Opstand en de Tachtigjarige Oorlog) leidden ertoe dat grote gebieden voor korte of langere tijd weer onder invloed van de zee kwamen te staan, waarbij inbraakgeulen soms tot diep in het achterland konden doordringen.

Ook ter hoogte van het plangebied is de zeedijk meerdere keren doorgebroken. De kronkels in de dijk geven de ligging van deze doorbraken. Op historische kaarten is juist ten oosten van de Zanddijk (tegenwoordig de Boomdijk) nog een dijkdoorbraakkolk weergeven aan de binnenkant van zo'n kronkel. De doorbraken zijn tenminste uit de eerste helft van de 17e eeuw of ouder want alle reeds weergeven op de kaart van Roman-Visser (zie § 2.3.3). Aanwijzingen voor inbraakgeulen ontbreken.

2.2.2 Paleogeografische kenmerken van het plangebied

De in § 2.2.1 geschetste geologische ontwikkelingen van de regio, kunnen aan de hand van geologische, bodemkundige en andere landschappelijke gegevens worden gespecificeerd naar de paleogeografische en lithostratigrafische kenmerken van het plangebied. Met name de geologische boringen en hieruit af te leiden ondergrondmodellen, beschikbaar in het DINOloket, geven een actueel inzicht in de geologische opbouw, dikte en diepteligging van de verschillende geologische pakketten en laageenheden. Figuur 2.2 geeft een schematische doorsnede van de geologische opbouw van de bovenste 40 meter van het bodemprofiel ter hoogte van het dijktracé. Deze gegevens vormen tevens de basis voor de door de gemeenten Kapelle en Reimerswaal opgestelde archeologische maatregelenkaarten en achterliggende thematische bodemkundige kaarten. De onderverdeling van de maatregelenkaarten is gebaseerd de paleogeografische en landschappelijke hoofdontwikkelingen gedurende het Holoceen en hieraan gerelateerde geologische lagen (tabel 2.1). De indeling heeft tegelijkertijd een archeologische betekenis, omdat aan de top van de verschillende te onderscheiden lagen een periode-specifieke archeologische verwachting kan worden toegekend.

14 De Kraker 1997.
15 Gottschalk 1984.

De volgende paleolandschappen en perioden kunnen worden onderscheiden:

landschap	afzettingen	bewoningsperiode
pleistocene ondergrond	dekzand (Formatie van Boxtel)	laat-paleolithicum en mesolithicum
oude getijdenlandschap	getijde-afzettingen (laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk)	midden-/laat-neolithicum
veenlandschap	veen-afzettingen (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop)	bronstijd /Romeinse tijd
jonge getijdenlandschap (onbedijkt)	getijde-afzettingen (laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk)	middeleeuwen
bedijkt polderlandschap	getijde-afzettingen (laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk)	late middeleeuwen - Nieuwe Tijd

Tabel 2.1
De in de ondergrond van het plangebied te onderscheiden paleolandschappen.

De pleistocene ondergrond (dekzand)

Aan de basis van het pakket holocene afzettingen bevinden zich de pleistocene afzettingen. De reliëfverschillen in de top daarvan worden gedomineerd door de verbreiding van de jongste afzettingen uit het laat-pleistoceen (figuur 2.2). Het betreft de eolische en fluvioperiglaciale dekzandafzettingen van de formatie van Boxtel, al dan niet gecombineerd met rivierduinafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Laagpakket van Delwijnen). Waar deze voorkomen kan de top relatief ondiep onder het huidige oppervlak liggen. Binnen het betreffende dijktracé beperkt de verbreiding van het dekzand zich tot het gebied tussen de Steenweg en de bebouwde kom van Hansweert (figuur 2.3). Iets ten oosten van de Steenweg ligt de top van het dekzand over een afstand van ruim een kilometer rond circa 8 m -NAP, nog altijd meer dan 7 meter onder het actuele maaiveld! Op basis van beschikbare boringen kan niet met zekerheid worden gezegd of de top van deze opduiking intact dan wel verspoeld is.
In de meeste boorprofielen ontbreekt in de top van het dekzand het basisveen. Waar deze lokaal wel is aangetroffen (figuur 2.2.) kan dat als aanwijzing worden gezien voor een onverspoelde situatie op die locatie.
Westelijk van de opduiking ontbreekt dekzand en ligt de top van het pleistoceen rond 20 m -NAP of nog dieper. Het betreft de top van vroeg-pleistocene rivierafzettingen (Formatie van Peize, Formatie van Waalre). In het meest westelijke deel, ter hoogte van de 17e eeuwse Westerschelde-geul zijn deze afzettingen diep uitgeschuurd tot ruim 30 m -NAP.

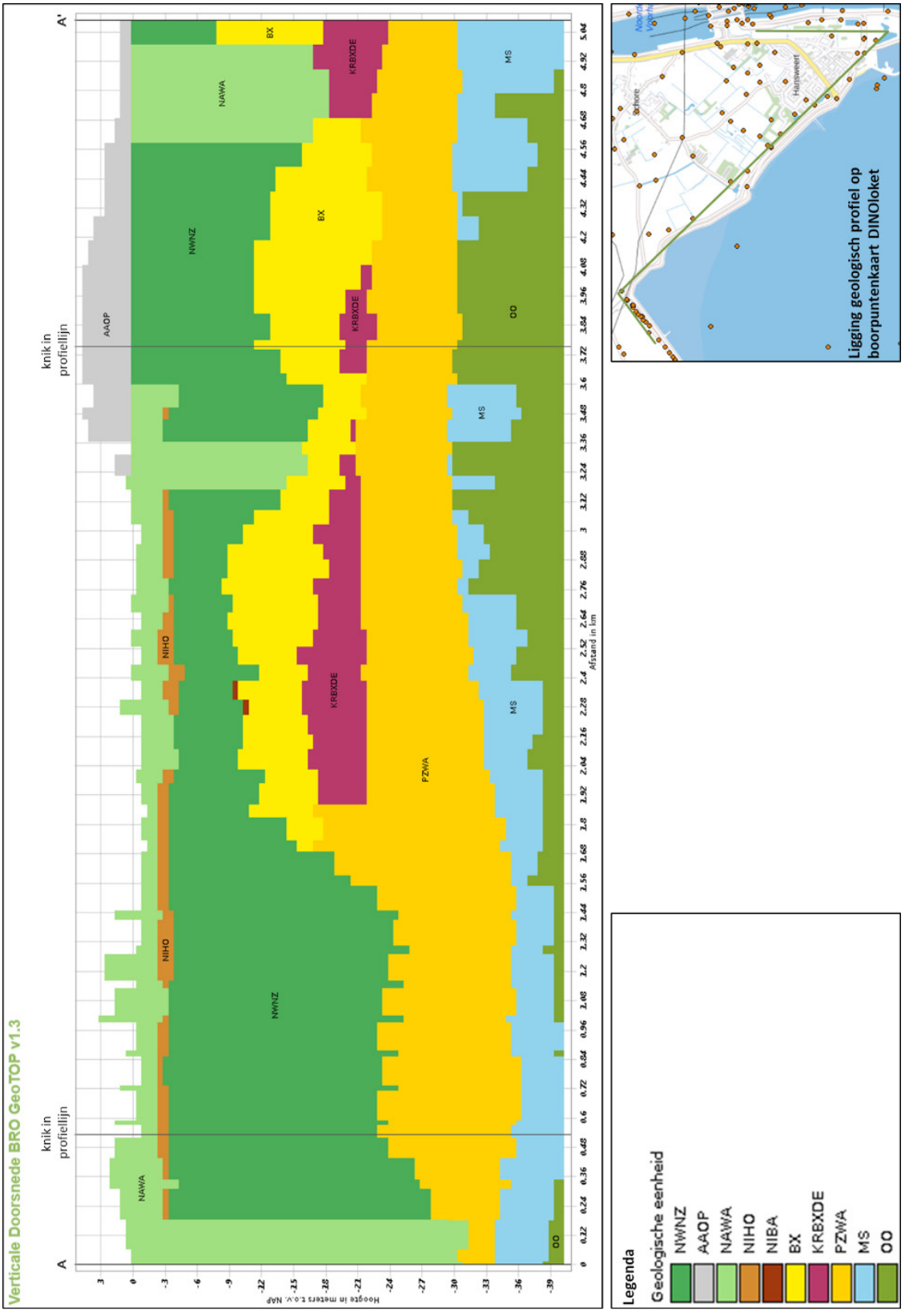
De dekzandopduiking is terug te vinden op de archeologische maatregelenkaarten van de gemeenten Kapelle en Reimerswaal (figuur 2.3).[16] Aan deze oppervlakken is een gematigde verwachting toegekend.

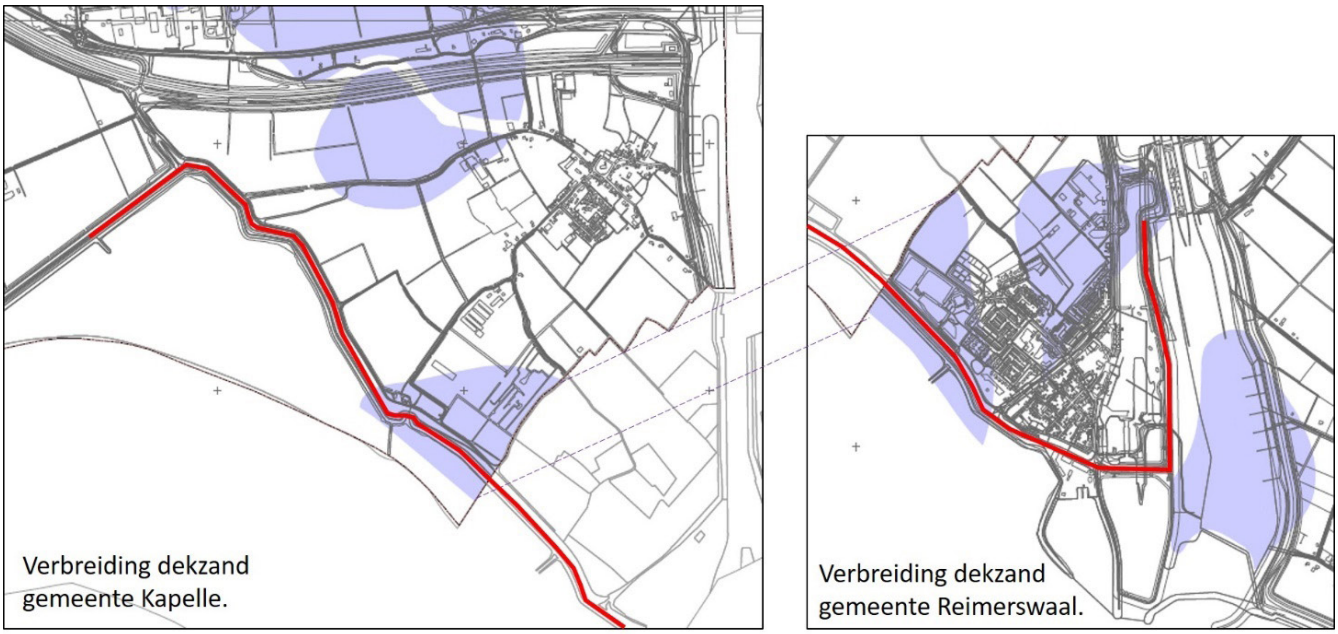
Het oude getijdenlandschap (Laagpakket van Wormer)

Over vrijwel het gehele dijktracé komen afzettingen voor van het oude getijden landschap (Laagpakket van Wormer). De top daarvan bevindt zich tussen 3,0 en 3,5 m -NAP, circa 2,5-3,0 m -mv (figuur 2.2). De laag ontbreekt in het meest westelijke deel waar deze is opgeruimd door de middeleeuwse en jongere Scheldegeul. Daarnaast ontbreken de afzettingen in een circa 250 meter brede zone ter hoogte van de bebouwde kom van Hansweert. Hier ligt een globaal zuidwest-noordoost georiënteerde vroeg-middeleeuwse kreekrug (Laagpakket van Walcheren), die met een hoogte oplopend tot circa 1,5 meter boven de omgeving bepalend is voor natuurlijke binnendijkse reliëf (zie ook figuur 2.6).

16 Deze maken onderdeel uit van een set van kaartbijlagen behorende bij basisrapportages die ten grondslag liggen aan het archeologiebeleid in beide gemeenten (Brugman *et al* 2011 / Alkema et al 2011).

Figuur 2.2
Schematische geologische doorsnede over het dijktracé op basis van geologische boringen. Relevante eenheden met betrekking tot de archeologische verwachtingen zijn: BX = Formatie van Boxtel (dekzand), NWNZ = Formatie van Naaldwijk laagpakket van Wormer, NIHO = Formatie van Nieuwkoop Hollandveen Laagpakket, NAWA = Formatie van Naaldwijk Laagpakket van Walcheren. De eenheden KRBXDE, PZWA, MS en OO zijn niet relevant voor het opstellen van de archeologische verwachting en blijven in de tekst daarom onbesproken. Bron DINOloket, ondergrondmodellen.





Figuur 2.3
Verbreiding van dekzandopduikingen op het dijktracé in de gemeente Kapelle (links) en de gemeente Reimerswaal (rechts). Bron: uitsnede maatregelenkaart, kaartlaag 4 (Dekzand/Basisveen). Brugman *et al* 2011 / Alkema *et al* 2011.

Het veenlandschap (Hollandveen Laagpakket)

In de meeste boringen worden de oude getijdenafzettingen afgedekt door Hollandveen (figuur 2.2). De top van het veen ligt rond 2,5 m -NAP (globaal rond 2,0 m -mv). De dikte van dit pakket is variabel met een maximale dikte van enkele decimeters tot meer dan een meter. Plaatselijk is geen veen aangetroffen. De variabele dikte lijkt met name veroorzaakt te worden door de mate van aantasting door de bovenliggende getijdenafzettingen (Laagpakket van Walcheren). Dat geldt in ieder geval voor de brede getijdekreek onder de bebouwde kom van Hansweert en voor het meest westelijke deel dat door de middeleeuwse en jongere Schelde is opgeruimd. Daarnaast kan veenafgraving ten behoeve van zoutwinning (moernering) mede een verklaring zijn voor het lokaal ontbreken van het veen.

Het jonge getijdenlandschap (laagpakket van Walcheren)

Over vrijwel de hele lengte van het dijktracé wordt de top van het bodemprofiel gekenmerkt door de middeleeuwse en jongere getijde-afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Afwijkend is het meest oostelijke gedeelte ter hoogte van het voormalige kanaal en sluizencomplex, dat enkele meters is opgehoogd. Het geologisch profiel (figuur 2.2) geeft hier overigens voor de bovenste meters geen juiste voorstelling, omdat het kanaal tenminste een diepte had van vier tot vijf meter onder het oorspronkelijke oppervlak.

Binnen het jonge getijdenlandschap kunnen twee zones worden onderscheiden met kreekruggen. Deze zijn op de verschillende bodemkundige kaarten en op het AHN-beeld terug te vinden (figuren 2.4, 2.5, 2.6). Een klein krekencomplex ligt westelijk nabij de Eeweg, een grotere kreekrug ligt onder de bebouwde kom van Hansweert. Op de maatregelenkaarten van beide gemeenten ('Walcheren') komen deze kreekruggen niet goed tot uitdrukking. Alleen de restgeul van de kreek ter hoogte van de bebouwde kom van Hansweert is hierop te onderscheiden met een gematigde verwachting.

Het meest westelijke deel van het dijktracé ligt ter hoogte van de voormalige Scheldegeul met tot > 30 m -mv zeer jonge (nieuwe tijdse) getijdeafzettingen.

De bodemkaart schaal 1:50.000

Op de landsdekkende bodemkaart (schaal 1:50.000; Figuur 2.4) ligt het westelijke deel van het dijktracé grotendeels op kalkrijke, licht kleiige poldervaaggronden, profielverloop 5 (code Mn35A).[17] Ter hoogte van een kreekrug is eveneens sprake van een kalkrijke poldervaaggrond profielverloop 5, maar dan bestaand uit lichte zavel (code Mn15A). Juist ten westen van de bebouwde kom van Hansweert ligt

Figuur 2.4
Uitsnede van de bodemkaart met de ligging van het plangebied (naar: Stiboka 1980).



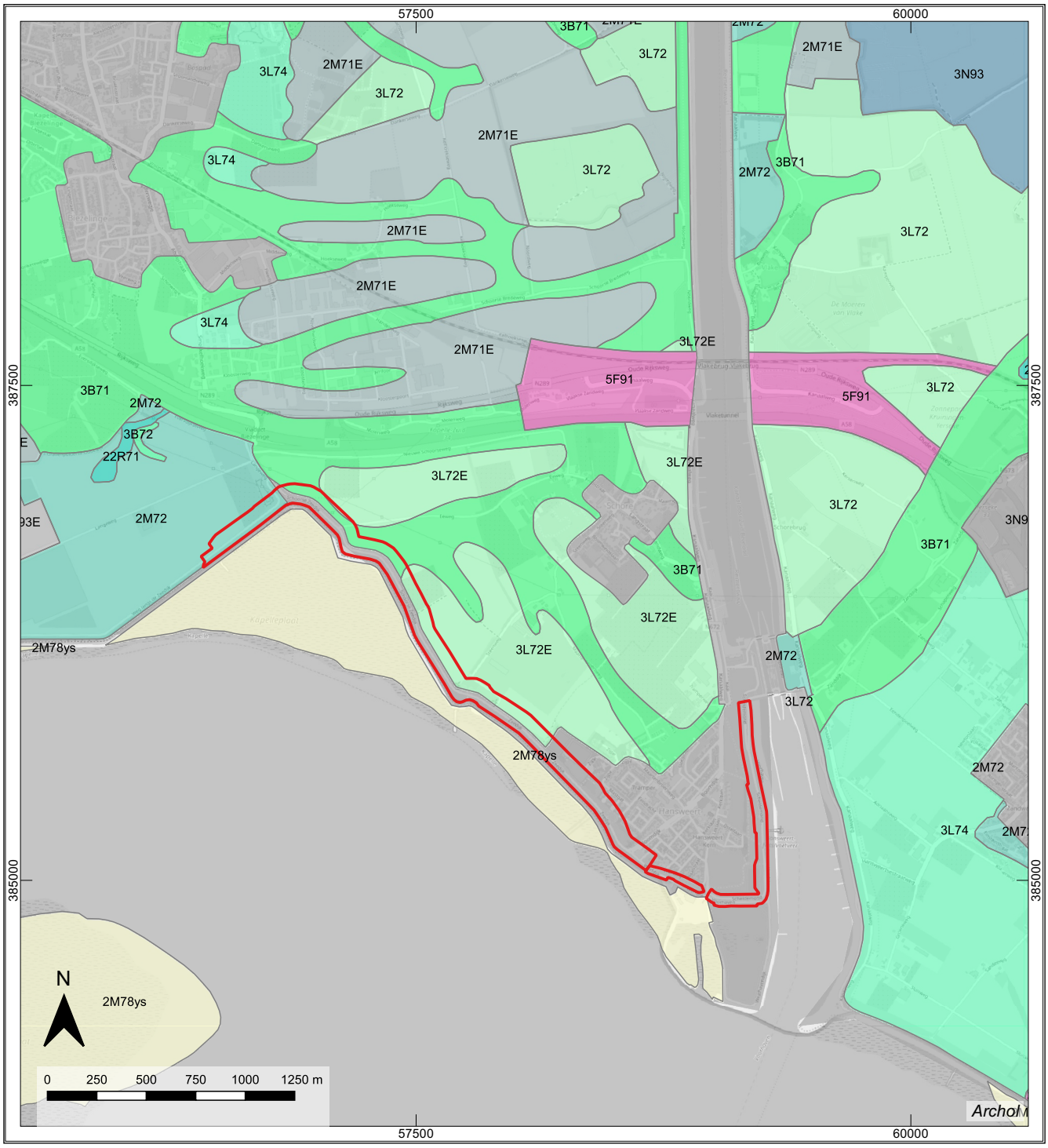
17 Stiboka 1980. NB: profielverloop 5 wordt gekenmerkt door zogenaamd aflopende profielen met naar beneden (<120 cm -mv) een toename van het lutumgehalte, zonder over te gaan in zand.

parallel aan de binnenkant van de zeedijk een zone met geëgaliseerde en verwerkte zeekleigronden (zware zavel / lichte klei) met plaatselijk veen binnen 120 cm -mv (code AEm9). Ter hoogte van de bebouwde kom van Hansweert en de zone ten oosten daarvan tot aan het kanaal is gekarteerd als bebouwd. Een brede kreekrug juist ten noorden van de bebouwde kom wordt gekenmerkt door zavelige kalkarme poldervaaggronden (code Mn52C). Deze kreekrug kan op basis van andere bronnen ook onder de bebouwde kom en het dijktracé ten zuiden daarvan verwacht worden (zie o.a. figuren 2.5 en 2.6).

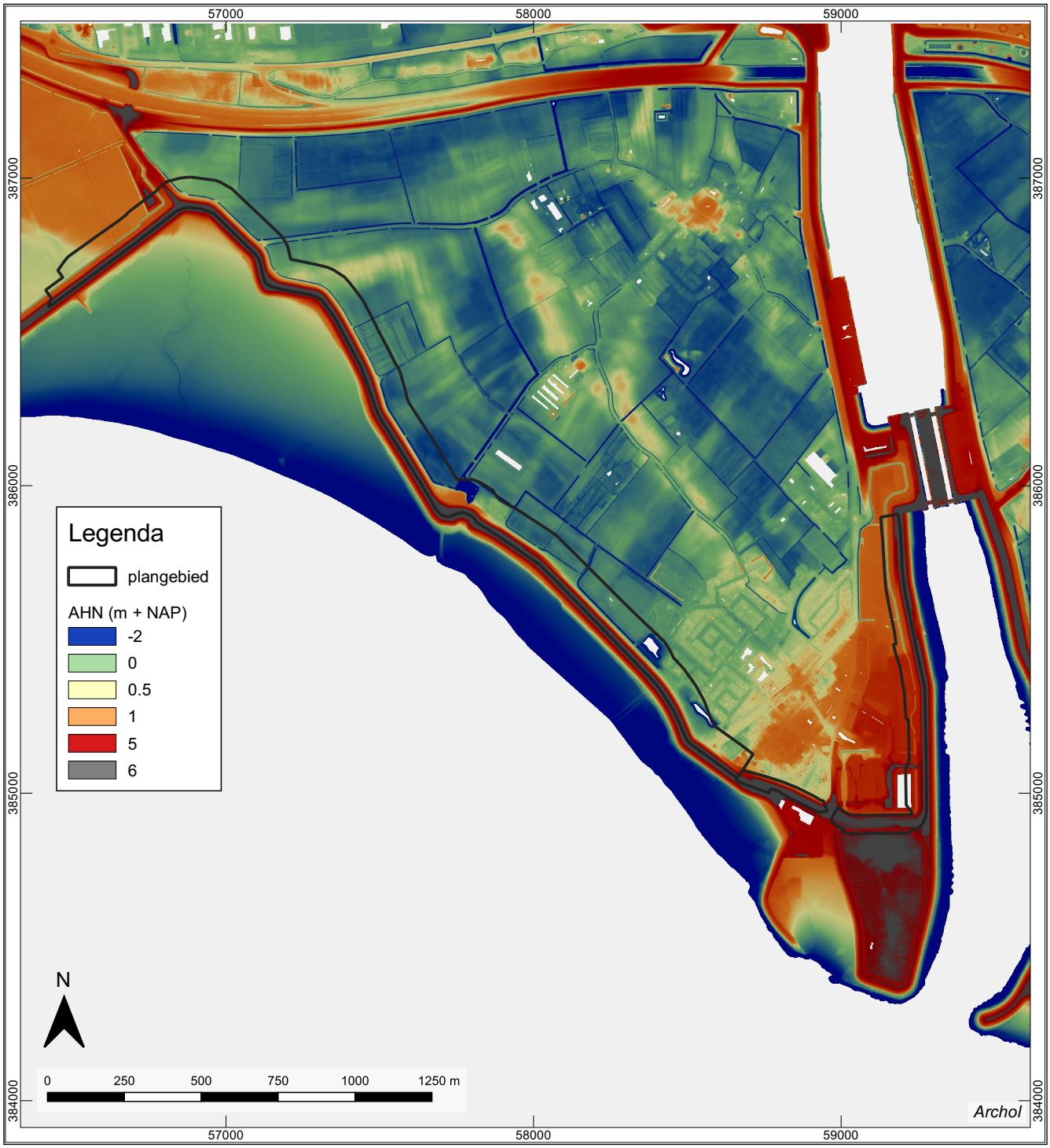
De geomorfologische kaart schaal 1:50.000 en het AHN

Op de geomorfologische kaart (schaal 1:50.000;Figuur 2.5) ligt het meest westelijke deel van het dijktracé (na de knik naar het zuidwesten) ter hoogte van een vlakte van getij-afzettingen (M72). Oostelijk daarvan gaat het tracé over 500 meter over een zone die gekarteerd is als getij-inversierug (B71). Oostelijk daarvan tot aan de bebouwde kom van Hansweert ligt een omvangrijke zone die gekarteerd is 'welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen (L72). Moernering is het afgraven van veen ten behoeve van de zoutwinning.de bebouwde kom van Hansweert en het gebied ten oosten daarvan tot aan het kanaal is niet geclassificeerd. De historische kern van Hansweert is vermoedelijk ontstaan op een getij-inversierug.

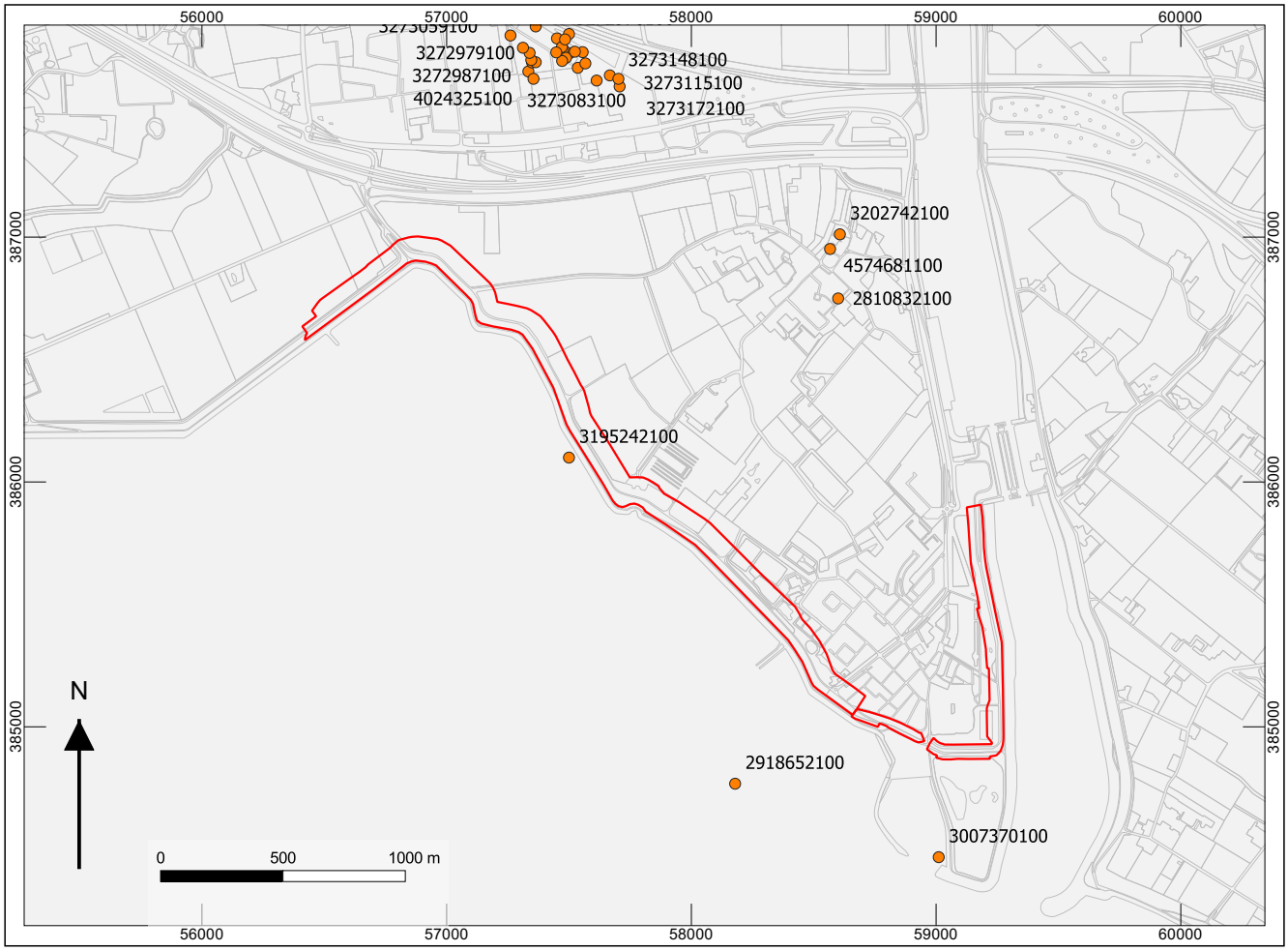
Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3) zijn de verschillende kreekinversieruggen in het landelijk gebied ten noordwesten van Hansweert goed te onderscheiden (figuur 2.6). Als gevolg van differentiële klink liggen deze relatief siltrijke / zandige afzettingen 1,0 tot meer dan 2,0 meter hoger dan omliggende kleiigere getijdeafzettingen. De kreekrug tegen het dijktracé ligt rond 0,5 m $^{+}$NAP, de omliggende gronden rond 0,5 m $^{-}$NAP. Het noordelijke deel van de Willem-Anna polder, waar het meest westelijk deel van het dijktracé is gesitueerd, valt op door een vlakdekkend hoge ligging rond 1,0 m $^{+}$NAP (Figuur2.6). Dit stemt overeen met de late, 18e eeuwse inpoldering van deze gronden, waardoor hier langer opslibbing vanuit de Westerschelde heeft kunnen plaatsvinden.
De bodemkaart en de geomorfologische kaart geven voor het gebied ter hoogte en ten oosten van de bebouwde kom van Hansweert geen informatie over de ondergrond. Uit het hoogtemodel kan worden opgemaakt dat de antropogene ophogingen zich beperken tot het voormalige tracé van het Kanaal en hier gesitueerd sluizencomplex (dus oostelijk van de voormalige westelijke kanaaldijk). Na oostwaartse verlegging van het kanaal eind 20e eeuw) is het oude kanaal opgevuld en is deze zone vlakdekkend opgehoogd tot 3,0 m $^{+}$NAP, richting de huidige sluizen zakkend naar waarden rond 1,5 m $^{+}$NAP. Direct ten westen daarvan, in de groene zone tussen de zeedijk en het dorp, lijkt sprake van een natuurlijk reliëf (maaiveldhoogte rond 0,4 m $^{+}$NAP), zonder diepe ontgraving of significante ophogingen.



Figuur 2.5
Uitsnede van de geomorfologische kaart met de ligging van het plangebied (naar: Alterra 2006).



Figuur 2.6
Ligging van het plangebied (rode lijn) op een uitsnede van het AHN3 (bron: AHN3, 2020).



Figuur 2.7
Archeologische vindplaatsen in de directe omgeving van het plangebied (bron: Archis3).

2.3 Archeologisch en historisch kader

2.3.1 Bekende archeologische vindplaatsen

In Archis3 staan geen archeologische monumenten, vindplaatsen of vondstmeldingen in het plangebied geregistreerd (Figuur 2. 7). Evenmin zijn in de omgeving van het plangebied gemeentelijke vindplaatsen bekend. In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 500 m) staan in Archis3 wel twee buitendijkse vindplaatsen geregistreerd. Vindplaats 3195242100 gaat om de vondst van diverse bakstenen met daarin gestempeld de tekst Ter Elst. De vinder had deze aangetroffen langs de zeedijk ten westen van Hansweert. Het zullen bakstenen zijn die in de steenbakkerij bij het kasteel Ter Elst (omgeving Antwerpen) zijn gebakken. Deze steenbakkerij is opgericht in 1873 en was in bedrijf tot 1914. Hoe de stenen langs de Westerschelde terecht zijn gekomen is niet bekend. Mogelijk is er voor de kust een schip vergaan met een lading van deze stenen; ze werden immers veel naar Engeland geëxporteerd. Een andere mogelijkheid is dat ze ter plaatse voor dijkversterking zijn gebruikt. Vindplaats 3007370100 betreft een scheepswrak uit de Nieuwe tijd dat is aangetroffen aan de oostzijde van de getijdehaven van Hansweert nabij het zuidoostelijk havenhoofd.

2.3.2 Relevante archeologisch onderzoeken

In het oosten van het plangebied zijn in Archis3 twee onderzoeken geregistreerd. Beide onderzoeken liggen op vrijwel dezelfde locatie en betreffen een bureauonderzoek

(zaaknr. 4663749100) en booronderzoek (zaaknr. 4669605100). Van beide onderzoeken zijn nog geen rapporten beschikbaar. Wel blijkt uit de eerste bevindingen die de onderzoekers in Archis3 hebben geregistreerd dat voor het plangebied een lage verwachting op de aanwezigheid van vindplaatsen geldt.

Binnen een straal van 500 m staan in Archis3 15 onderzoeken geregistreerd (figuur 2.8). In het oosten overlapt het plangebied met een bureauonderzoek uit 2018 dat betrekking heeft op het aangrenzende deel van het Kanaal door Zuid-Beveland (zaaknr. 4643247100).[18] Dit kanaal is in de 19e en 20e eeuw aangelegd waarbij de archeologisch relevante niveaus voor een belangrijk deel zijn verstoord:

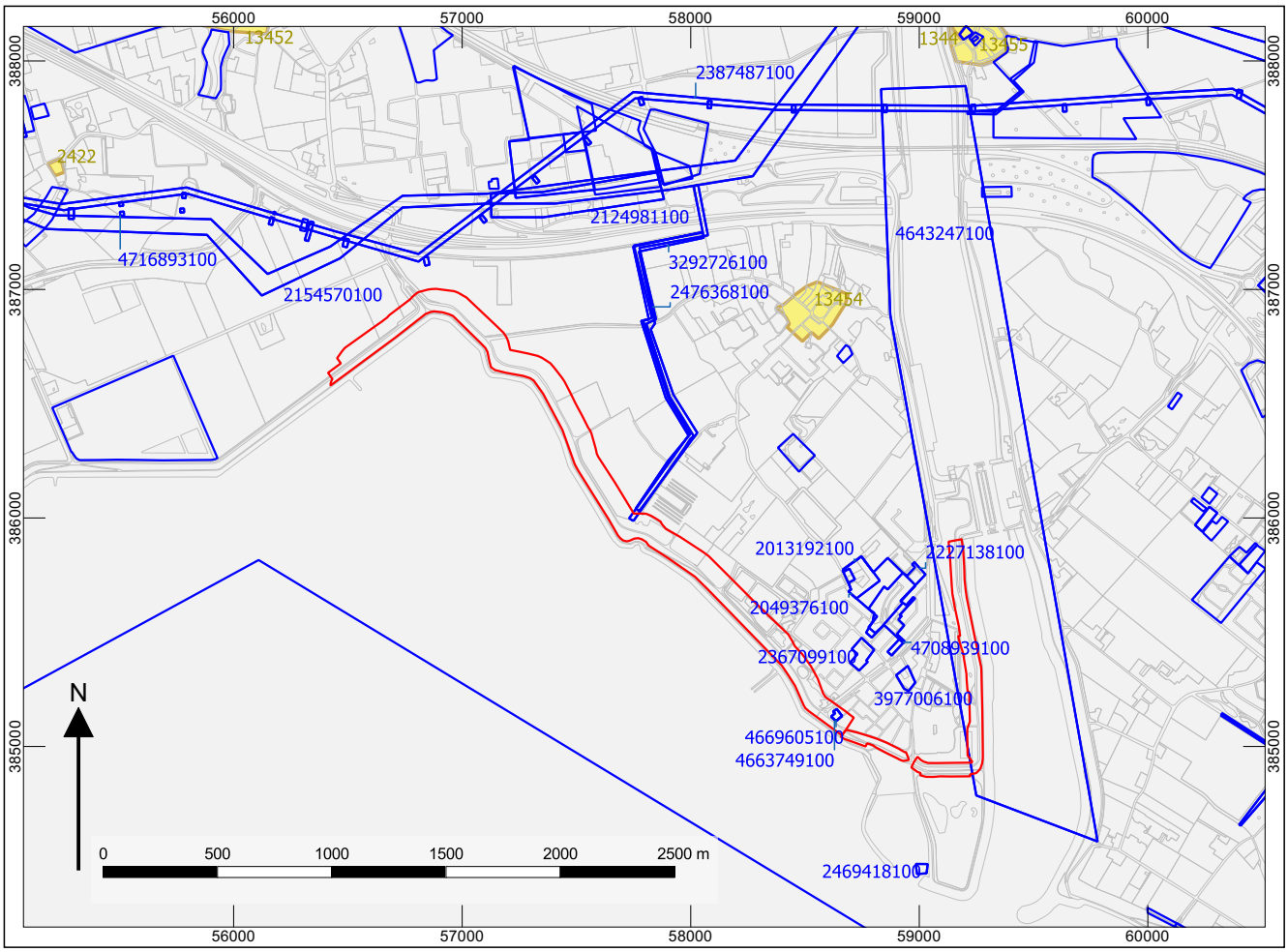
- top Hollandveen (vanaf circa 2 m -mv) volledig verdwenen;
- het Laagpakket van Wormer (vanaf circa 4,80 m -mv) plaatselijk wel en plaatselijk niet verstoord;
- top dekzand (vanaf circa 7 m -mv) volledig intact.

Ten noordwesten van het plangebied zijn verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd in het kader van de aanleg van leidingen. In 2007 is de aanleg van een gasleiding in Zuid-Beveland archeologisch begeleid (Zaaknr. 2154570100).[19] De begeleiding beperkte zicht tot de tracédelen met een hoge en middelhoge verwachting. Hierbij zijn in het Laagpakket van Walcheren en in het Hollandveen op verschillende locaties archeologische resten aangetroffen. Het tracédeel dat in de nabijheid van onderhavig plangebied ligt heeft een lage archeologische verwachting en is om die reden niet archeologisch onderzocht.
Tussen 2012 en 2015 zijn mastvoetlocaties van een hoogspanningsverbinding door Zuid-Beveland archeologisch geïnventariseerd (bureauonderzoek en verkennend booronderzoek; zaaknr. 2387487100).[20] Drie van deze locaties liggen ten noordwesten van ons plangebied (locaties 1054, 1055 en 1056). Uit het booronderzoek blijkt onder de bouwvoor en/of opgebrachte grond tot 4 m -mv de volgende bodemopbouw en archeologische verwachting:

- Laagpakket van Walcheren (rond 0,85 m $^{+}$NAP) bestaande uit afwisselend klei- en zandlagen van variabele dikte. In oorsprong zijn deze afzettingen restanten van de mariene sedimentatieactiviteit in de vroege en volle middeleeuwen in het Zeeuwse Schelde-estuarium. De archeologische verwachting voor resten uit de vroege middeleeuwen tot Nieuwe tijd varieert van geen (verstoord) tot laag of middelhoog.
- Hollandveen (tussen 1,98 tot 2,17 m $^{-}$NAP). De veentop is geoxideerd (dikte ca. 30 cm), wat erop wijst dat deze ooit een loopniveau moet zijn geweest en dat er geen erosie door de zee heeft plaats gevonden. Hieronder bevindt zich bruin, niet geoxideerd (bos)veen. Op locatie 1056 is de aanwezigheid van een Walcheren-geul vastgesteld die het Hollandveen heeft geërodeerd. Bij een intacte top van het Hollandveen geldt een hoge verwachting voor resten uit de ijzertijd en Romeinse tijd.

In 2015 en 2016 zijn in verband met de verbreding van de watergangen naar het gemaal Schore in de gemeente Kapelle een bureau- en booronderzoek (zaaknr. 2476368100) en een proefsleuvenonderzoek (zaaknr. 3292726100). Proefsleuf 1 grenst direct aan het midden van onderhavig plangebied. De bodem bestaat hier van onderen naar boven uit:

18 Kroes, 2019.
19 De Groot & Warning, 2010.
20 Besuijen, 2015.



Figuur 2.8
AMK-terreinen en uitgevoerde onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied (bron: Archis3).

- Laagpakket van Wormer, wadafzettingen van uiterst siltige, matig slappe tot slappe klei met rietresten (tussen ongeveer 3,15 en 3,6 m -NAP);
- Hollandveen, van beneden naar boven bestaand uit rietveen, bosveen en zeggeveen met een veraarde top. Deze bevindt zich tussen ongeveer 1,7 en 2,25 m -NAP. Met uitzondering van moerneringskuilen (datering 13e/14e eeuw) is het veen niet verstoord.
- Poelafzettingen, met een gevarieerde samenstelling van sterk zandige tot uiterst siltige klei met roestvlekken en soms enkele silt- of zandlagen. Aangezien de moerneringskuilen ook door de poelafzettingen zijn gegraven, zullen de poelafzettingen voor de 13e eeuw zijn afgezet.
- Bouwvoor (50-70 cm dik).

In WP1 heeft het onderzoek, naast de moerneringskuilen, twee paalkuilen opgeleverd. Aangezien zij ingeslagen zijn in een moerneringskuil en de subrecente bouwvoor doorsnijden, zijn zij als (sub) recente sporen beschouwd.

In het oosten bevindt zich een cluster van onderzoeken ter plaatse van de bebouwde kom van Hansweert. Uit de onderzoeken waarvan rapporten beschikbaar zijn blijkt dat in het uiterste zuidoosten een geul ligt van de afzettingen van Laagpakket van Walcheren die tot in het dekzand is ingesneden en het Hollandveen en de Wormer heeft verstoord. Door de eroderende werking van de geul kunnen er op diepere niveaus geen in-situ gelegen archeologisch resten meer aanwezig zijn (zaaknr. 3977006100).[21] Meer naar het noorden bevinden zich (kom- en/of oeverafzettingen) van

21 Koning & Ras, 2015.

de Formatie van Walcheren op Hollandveen (top op 1,3 tot 2,5 m -mv) op Laagpakket van Wormer. Uit een archeologische begeleiding gericht op het Hollandveen (waarop resten uit de ijzertijd en Romeinse tijd te verwachten zijn) blijkt dat de top van het veen lokaal verstoord is (Zaaknr. 2227138100).[22]

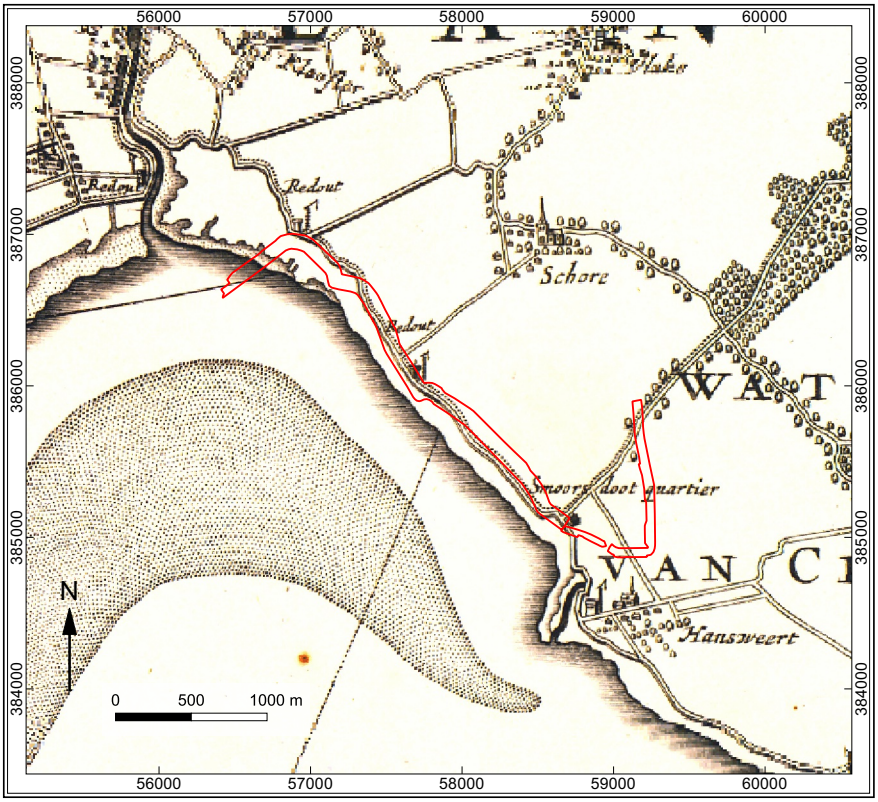
Ten zuidoosten van het plangebied is in 2014 een geofysisch onderzoek gedaan naar de resten van het wrak in de getijdehaven van Hansweert (vindplaats 3007370100). Er zijn geen resultaten van dit onderzoek bekend (Zaaknr. 2469418100).

2.3.3 Zeeuws Archeologisch Depot

In het Zeeuws Archeologisch Depot is ten opzichte van de informatie uit Archis3 geen aanvullende informatie bekend over het plangebied.

2.3.4 Historisch kaartmateriaal

Een van de oudere gedetailleerde kaarten van de regio betreft de kaart van Visser-Roman (halverwege de 17e eeuw, figuur 2.9). Door de meetkundige onnauwkeurigheid van deze kaart zijn de contouren van het huidige dijktracé hierop slechts globaal te geo-refereren. Opvallend is dat op deze kaart het huidige dijktracé, met enkele markante knikken en bochten, over grote afstand reeds goed te volgen is. Afwijkend is het meest westelijke deel van het tracé dat dan nog buitendijks ligt en onderdeel uitmaakt van een actieve omvangrijke getijdengeul van de Westerschelde. Op de kaart zijn aan de voet van de dijk ten westen van Hansweert op twee locaties torentjes getekend met daarbij de aanduiding 'redout'. Het moet gaan om kleine verdedigingswerken uit de tachtigjarige oorlog (1568-1648), gebouwd onder leiding van



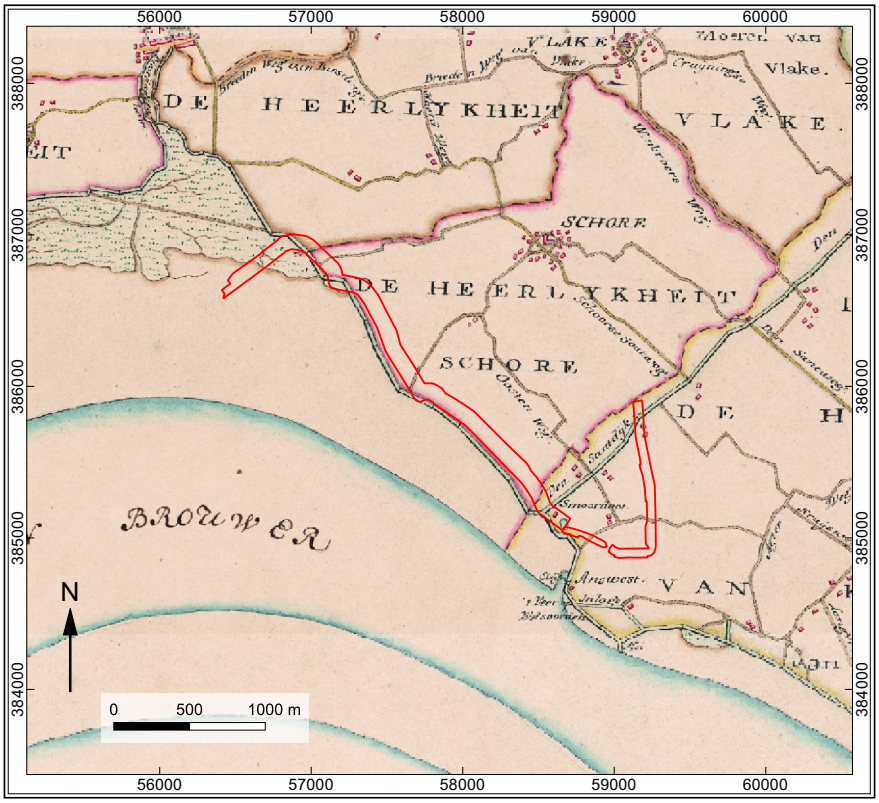
Figuur 2.9
Globale projectie van het plangebied (rode contour) op de kaart van Roman-Visser (circa 1655).

22 Delporte 2009.

Prins Maurits en onderdeel uitmakend van een verdedigingslinie langs de noordoever van de Westerschelde. De linie was bedoeld tegen invallen van de Spanjaarden vanuit Zeeuws -Vlaanderen. Hoe deze redoutes er precies uitzagen is niet bekend. Mogelijk met aarden wallen, en waarschijnlijk met een stenen wachthuis. Op dezelfde kaart is in de oksel van de zeedijk met de Zanddijk (de tegenwoordige Boomdijk) nog een bouwsel weergegeven met de aanduiding 'Smoordoot quartier'. De precieze functie van deze huisplaats is niet duidelijk, maar lijkt onderdeel uit te maken van de linie. De exacte locatie van de redouts en de huisplaats is niet bekend, maar lijkt aan de hand van de oude wegenstructuur redelijk te plaatsen. Ze vormen aandachtspunten op de archeologische verwachtingskaart (zie ook figuur 3.1. Op deze locaties is aan het maaiveld geen afwijkend reliëf waarneembaar.[23]

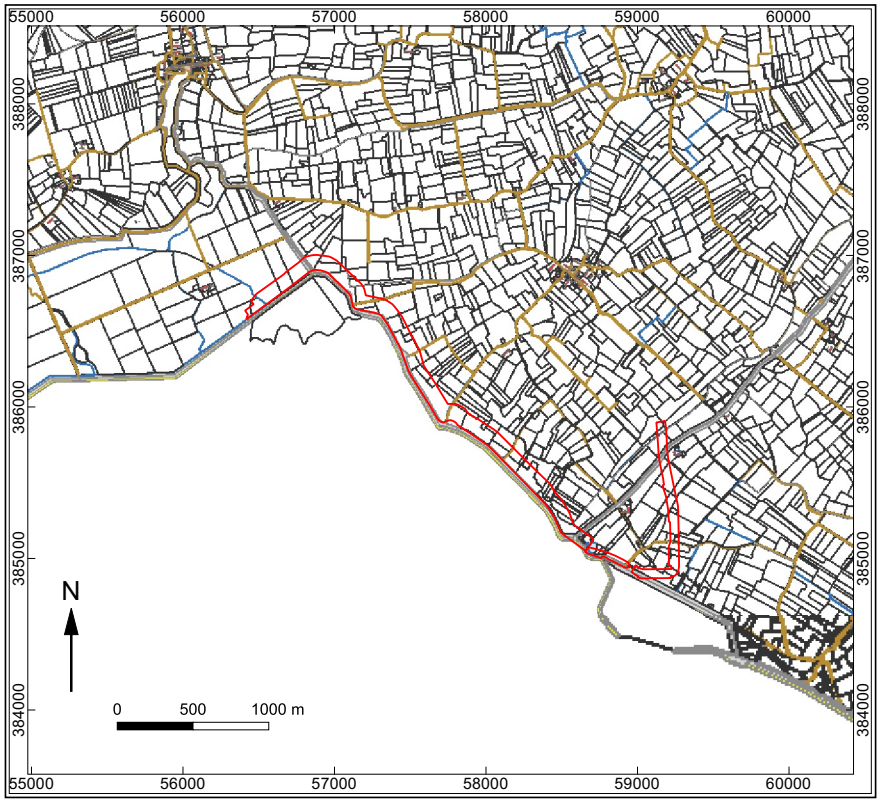
Op de kaart van Hattinga uit het midden van de 18e eeuw, is alleen de meest oostelijke redoute nog aangegeven (toponiem Smoordoot); de andere redoutes niet meer (Figuur 2.10). De infrastructuur is ongewijzigd alsook de vorm van de zeedijk. Het meest westelijke deel van het dijktracé ligt nog steeds buitendijks, maar de Scheldegeul is naar het zuiden verplaatst en sprake is van een opslibbend kwelderlandschap. De kaart kent meetkundige onnauwkeurigheden waardoor de ligging van het huidige dijktracé slechts globaal kan worden geplaatst.

Dat is anders op de kadastrale kaart uit het begin van de 20e eeuw (figuur 2.11). Deze kent een accurate projectie, waarbij opvalt dat, meer dan op de oudere kaarten, de vorm van de zeedijk vrijwel overeen komen met de huidige contouren. Bebouwing is op deze kaart weggelaten. Aan de westzijde van het dijktracé laat de kaart een nieuw beeld zien. In 1756 werd de Willem-Anna polder gerealiseerd waarbij de zeedijk circa



Figuur 2.10
Globale projectie van het plangebied (rode contour) op de kaart van Hattinga (circa 1750) met in het oosten het toponiem Smoordoot.

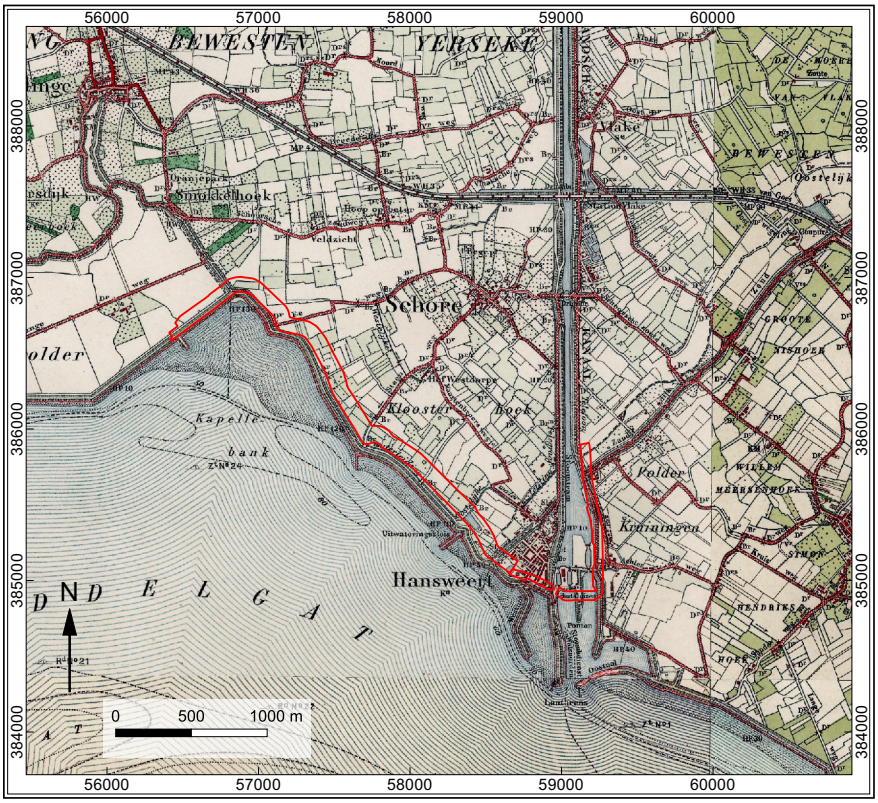
23 De locaties zijn ook weergegeven op de overzichtskaart met gebouwd erfgoed, onderdeel van de gemeentelijke beleidskaarten (Deel B: toelichting beleidskaart kaartbijlage 7, Brugman et al 2011 / Alkema et al 2011).



Figuur 2.11
Projectie van het plangebied (rode contour) op de kadastrale minuut, begin 19e eeuw. Bron: Provincie Zeeland Geoloket).

1 km in zuidoostelijke richting in het buitendijkse gebied werd verlegd. Het tracé van deze nieuwe dijk is sindsdien ongewijzigd.

Topografische kaarten uit de tweede helft van de 19e eeuw laten een nog vrijwel ongewijzigd beeld zien. In 1850 werd een start gemaakt met de aanleg van het Kanaal door Zuid-Beveland met de zuidelijke ingang met sluizen daarvan juist ten oosten van Hansweert. Hansweert bestond tot dan toe uit niet meer dan enkele boerderijen rond de Zanddijk, maar begon met de realisatie van het kanaal in 1866 aan een flinke opmars. Begin 20e eeuw is het gebied tussen de Zanddijk en het kanaal reeds volledig bebouwd (figuur 2.11). Het tracé van de Zanddijk volgt overigens het hoogste deel van de brede kreekrug die onder de bebouwde kom van Hansweert is gesitueerd, wat vermoedelijk de verklaring is voor de naam.
In deze periode zijn ook de verschillende buitendijkse strekdammen aangelegd, bedoeld om land aan te winnen en de zeedijk te beschermen. Tevens werd het kanaal door Zuid-Beveland verbreed en het sluizencomplex verder uitgebreid (Figuren 2.11, 2.12 en 2.13).
Met herverkavelingswerkzaamheden (jaren '50/begin jaren '60) werden verschillende kleinere percelen samengevoegd (figuur 2.13).



Figuur 2.12
Projectie van het plangebied (rode contour) op de topografische kaart uit 1915 (bron: topotijdreis.nl.



Figuur 2.13
Projectie van het plangebied op de topografische kaart uit 1950 bron: topotijdreis.nl).



Figuur 2.14
Projectie van het plangebied (rode contour) op de topografische kaart uit 1962 bron: topotijdreis.nl).

2.3.5 Tweede wereldoorlog

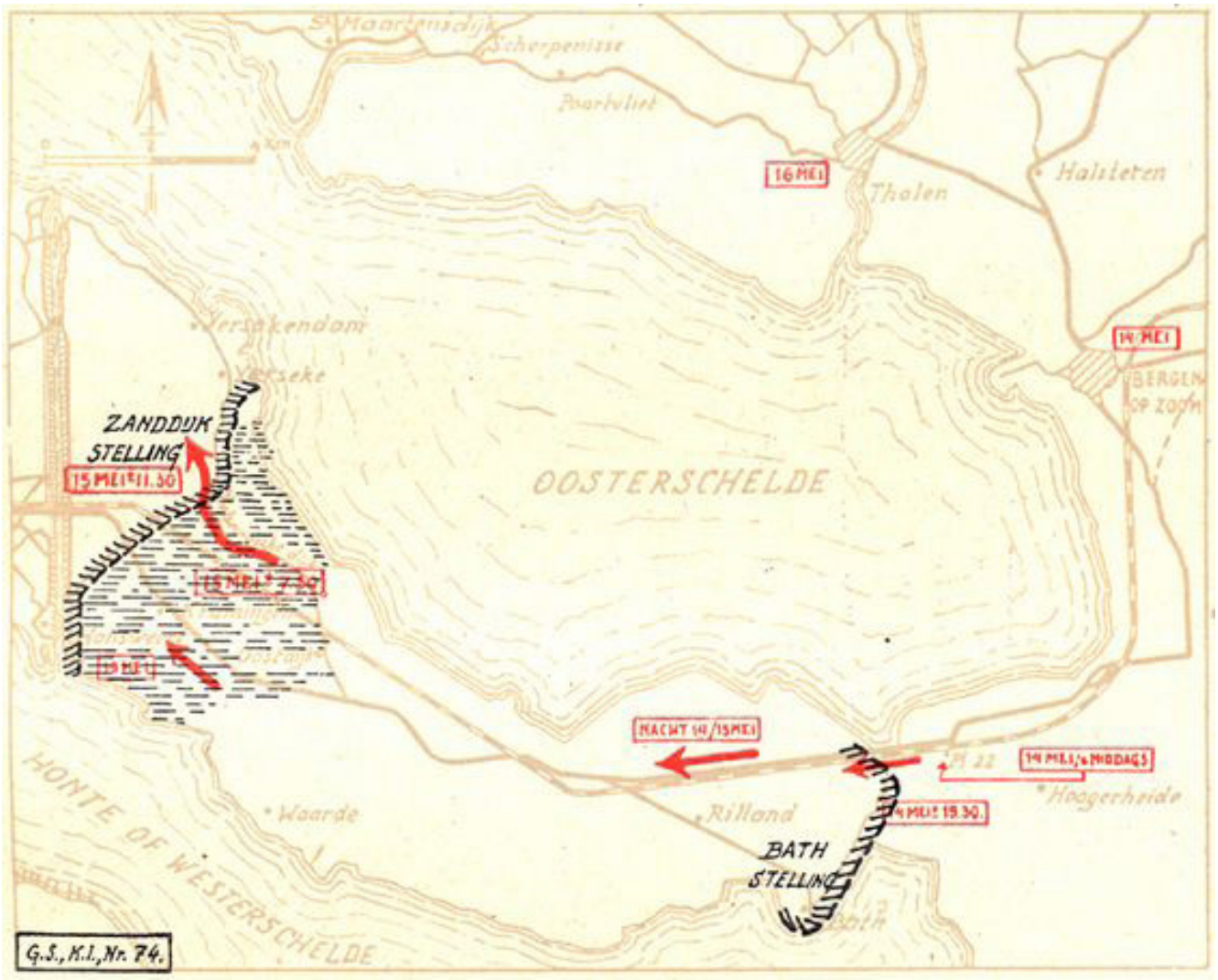
Tussen Hansweert en Yerseke zijn vanaf de mobilisatie in 1939 op de Zanddijk allerlei wapens geplaatst die de Duitsers vanuit het oosten moesten tegenhouden. Dit noemde men de Zanddijkstelling. De verdediging werd gevormd door twee loopgraaflijnen: de voorste lijn en de stoplijn. Drie kazematten in de buurt van het sluiscomplex van Hansweert en twee kazematten aan weerszijden van de spoordijk Bergen op Zoom - Goes waren de enige vaste stukken vestingwerken. Vóór de Zanddijk was op 14 mei 1940 het land onder water gezet om te voorkomen dat de Duitsers verder konden trekken. In de ochtend van 15 mei werd de stelling door de Duitsers aangevallen en al snel door de Nederlandse troepen opgegeven. Ondertussen hadden te hulp geschoten Franse troepen de westelijke oever van het Kanaal door Zuid-Beveland als verdedigingslinie gekozen. Ze waren echter niet verder gekomen dan het graven van schuttersputjes. Op 16 mei werd ook deze linie door de Duitsers aangevallen en veroverd.[24]

Figuur 2.15
De Zanddijkstelling, met de voorpostenlinie Bathstelling en de Duitse troepenbewegingen in de Meidagen 1940 (bron: www.oorlogzeeland.nl). De Franse troepen lagen achter het Kanaal door Zuid-Beveland westelijk van de Zanddijkstelling.

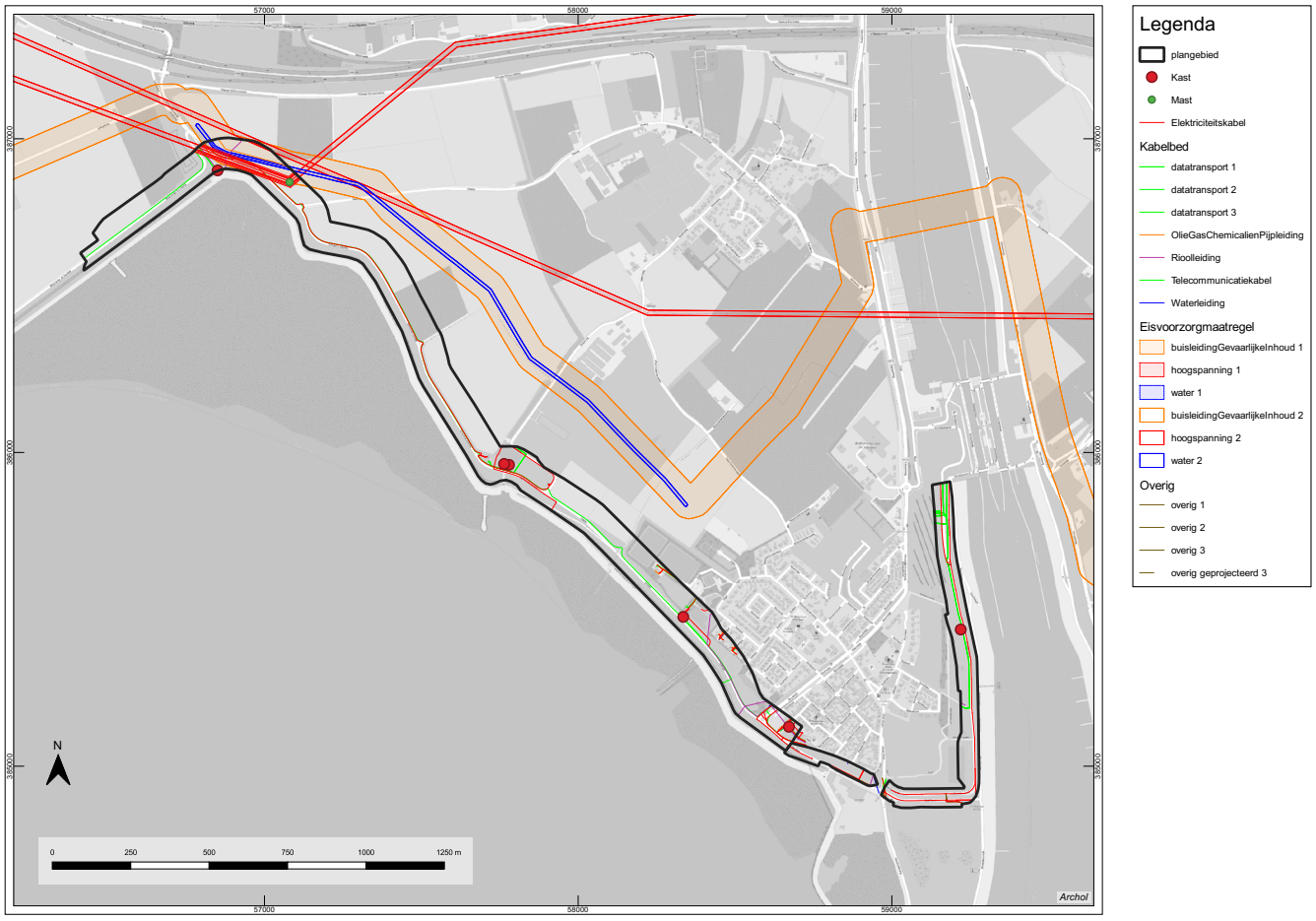
Figuur 2.16
De omvang van de Zanddijkstelling, geprojecteerd op de topografische kaart van 1940 (bron: Indicatieve Kaart militair erfgoed; https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/indicatieve-kaart-militair-erfgoed-ikme).

In figuur 2.15 is de omvang van de Zanddijkstelling aangegeven. Alleen enkele smalle (ca 20 m brede) stroken van de oostelijke zijde van het plangebied overlappen met het gebied van de stelling (vergelijk figuur 2.16). Het deel van de 'Zanddijkstelling direct te oosten van het plangebied is bij de oostelijke verlegging van het Kanaal door Zuid-Beveland volledig vergraven. De overlappende stroken aan de oostzijde van onderhavig plangebied liggen op de oostelijke flank van de huidige dijk. Volgens de Stichting Bunkerbehoud zijn er hier geen kazematten of andere verdedegingswerken uit de Tweede wereldoorlog bekend.[25] Dit maakt het aannemelijk dat bij de aanleg van deze dijk en het graven van het nieuwe kanaal eventuele resten van de Zanddijkstelling (o.m. de drie kazematten) zijn verdwenen.

24 www.oorlogzeeland.nl.
25 Schriftelijke mededeling L. van der Weel van Stichting Bunkerbehoud, waarvoor dank.


16 MEI
14 MEI
ZANDDIJK
STELLING
15 MEI
OOSTERSCHELDE
NACHT 14/15 MEI
14 MEI MIDDAGS
BATH
STELLING
HONTE OF WESTERSCHELDE
G.S., K.I., Nr. 74.


Hansweert
Westnol
Oostnol
Lantaarns
Polder
Kruiningen
Willem-
Hendrikshoek



Figuur 2.17
Een overzicht van de leidingen die volgens de KLIC in en nabij het plangebied liggen.

De Kanaalstelling die kort door de Fransen is gebruikt, doorsnijdt bij Hansweert het plangebied (ongeveer bij de onderbreking in het plangebied). Mogelijk zijn hier nog opgevulde schuttersputjes van de Fransen aanwezig, al achten wij de kans dat deze ondiepe, kleinschalige objecten nog intact zijn klein.

2.3.6 Bodemverstoringen

Op basis van de geraadpleegde bronnen (DINO-loket, bodemloket, Klic-melding) worden er geen grootschalige (recente) bodemverstoringen, dieper dan de bouwvoor, verwacht in de niet opgehoogde delen van het plangebied. Wel wordt het noordwesten van plangebied door enkele grotere leidingen "doorsneden" die de bodem hier verstoord hebben (zie figuur 2.17). Elders in het plangebied lopen er voornamelijk smalle leidingen door het plangebied die alleen tot zeer lokale verstoringen hebben geleid.
Ten oosten van de bebouwde kom van Hansweert (direct ten oosten van de Lange Geer) ligt het voormalige tracé van het kanaal en het vroegere sluizencomplex. Hier is het oorspronkelijke maaiveld tot ca. 5 meter diepte afgegraven en na realisatie van het nieuwe kanaal tot 3 meter boven het oorspronkelijke maaiveld opgehoogd.

3 Gespecificeerde archeologische verwachting en advies vervolgonderzoek

3.1 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de landschappelijke, archeologische en historische gegevens, aangevuld met de informatie over geologische ontwikkeling en bewoningsgeschiedenis, kan voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld. Hierbij kunnen van onder naar boven vijf 'archeologische landschappen' worden onderscheiden (tabel 3.1):

Tabel 3.1
Vereenvoudigde gestapelde archeologische verwachting.

landschap	bewoningsperiode	archeologische verwachting	globale diepte (m -NAP)
pleistocene ondergrond	laat-paleolithicum en mesolithicum	middelhoog	8 m of dieper
oude getijdenlandschap	midden-/laat-neolithicum	onbekend	3,0-3,5 m
veenlandschap	bronstijd / vroege ijzertijd	laag	
	ijzertijd / Romeinse tijd	middelhoog	2,5 m
jonge getijdenlandschap	vroege- en volle- middeleeuwen	laag	0,5 m (= mv)
(onbedijkt)		hoog	
bedijkte polderlandschap	late middeleeuwen	laag	0,5 m (= mv)
	nieuwe tijd	laag	

Pleistocene dekzandlandschap

Het dekzand vormde het maaiveld en loopniveau totdat het rond de overgang van het mesolithicum naar het neolithicum, als gevolg van de stijgende zeespiegel, vernatte en geleidelijk overgroeid raakte met veen. Dekzandopduikingen vormden tot dan de preferente bewoningslocaties in het landschap. Een relatieve (lage) opduiking ligt tussen de Steenweg en de bebouwde kom van Hansweert. De top daarvan reikt tot circa 8 m -NAP, nog altijd meer dan 7 meter onder het actuele maaiveld. Op basis van beschikbare boringen kan niet met zekerheid worden gezegd of de top van deze opduiking intact dan wel verspoeld is. Indien sprake is van een intacte top geldt voor deze opduiking een middelhoge archeologische verwachting.

Oude getijdenlandschap

Het oude getijdenlandschap ontstond aan het begin van het neolithicum en bereikte rond het begin van het midden-neolithicum zijn maximale omvang, waarna het gebied begon te verlanden. Het landschap bestond, behalve uit wadden mogelijk ook uit kwelders en geulen met hoger opgeslibde oevers. Een dergelijke omgeving bood weliswaar aanzienlijk meer bestaansmogelijkheden: veeteelt en kleinschalige akkerbouw op de hoger opgeslibde oevers langs de geulen, jacht en visvangst in de lager gelegen moerassen en kreken. Toch zullen ook grote delen van het oude getijdenlandschap ongeschikt zijn geweest voor bewoning. Door de afdekking van de oude getijdenafzettingen met veen en jongere getijdenafzettingen bestaat te weinig kennis van de paleogeografie van het oude getijdenlandschap. Om deze reden geldt een onbekende verwachting voor vindplaatsen uit het laat-neolithicum. Deze verwachting beperkt zich vanzelfsprekend tot de niet geërodeerde delen van het oude getijdenlandschap.

Veenlandschap

Door definitieve sluiting van de kustbarrière rond 4000 jaar geleden verslechterde de afwatering in het gebied en vond op uitgebreide schaal veengroei plaats. De bewoningsmogelijkheden namen hierdoor af. Het gebied zal in deze tijd vrijwel alleen door mensen zijn gebruikt voor activiteiten die van tijdelijke aard waren. Te denken valt aan al of niet rituele deposities of overblijfselen van vervoer (achtergelaten kano, knuppelweg door het veen). Eventuele resten daarvan, die zich in het veenpakket bevinden, zijn niet met de gebruikelijke prospectiemethoden op te sporen. Voor vindplaatsen uit de periode bronstijd / midden-ijzertijd geldt om deze reden een lage archeologische verwachting.

In de loop van de ijzertijd drong de zee via de Schelde het veengebied binnen. In eerste instantie leidde dit tot ontwatering van het veen hetgeen juist gunstige bewoningscondities creëerde. Voor vindplaatsen uit de late ijzertijd en Romeinse tijd geldt daarom een middelhoge archeologische verwachting. Dergelijke vindplaatsen kunnen worden aangetroffen in de top van het (veraarde) Hollandveen, met name in die zones waar het veen ontwaterd is. Vindplaatsen uit de genoemde periodes worden doorgaans gekenmerkt door een lage vondstspreiding en de afwezigheid van een cultuurlaag. Het kan gaan om boerderijen of huisplaatsen dan wel een cluster daarvan. Binnen de vindplaatsen kunnen fragmenten aardewerk, (on)verbrand botmateriaal, natuursteen en metaal worden aangetroffen.

Daar waar het veenlandschap is geërodeerd door jongere getijdenafzettingen (met name ter hoogte van de getijdengeulen), geldt een (zeer) lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de late ijzertijd en Romeinse tijd. Verder hebben ook middeleeuwse en jongere moerneringsactiviteiten geleid tot vergraving van het veenlandschap en daarmee mogelijk ook tot aantasting van eventueel aanwezige vindplaatsen. Voor het plangebied is de precieze mate van moernering niet bekend.

Jonge getijdenlandschap

Het jonge getijdenlandschap dat globaal vanaf de jaartelling is gevormd, begon enkele eeuwen later te verlanden. De overwegend zandige getijdengeulen waren minder onderhevig aan klink dan de kleiige en venige afzettingen. Deze zogeheten differentiële klink zorgde ervoor dat de voormalige geulen hoger kwamen te liggen dan het omringende klei- en veenlandschap. Vanaf de vroege middeleeuwen vormden juist deze hogere getij-inversieruggen preferente bewoningsplekken in het onbedijkte, jonge getijdenlandschap.
Er kunnen binnen het dijktracé twee zones met getij-inversieruggen worden onderscheiden. Een klein kreekruggencomplex ligt westelijk nabij de Eeweg, een grotere kreekrug ligt onder de bebouwde kom van Hansweert. Aan deze hogere delen kan een hoge archeologische verwachting worden toegekend voor vindplaatsen uit de middeleeuwen. De gebieden daarbuiten bestonden voor de bedijking vanaf de volle middeleeuwen uit een schorrenlandschap. Zones die niet geschikt waren voor permanente bewoning en waarvoor derhalve een lage verwachting geldt ten aanzien van vroeg- en vol-middeleeuwse vindplaatsen.

Bedijkte polderlandschap

In het bedijkte polderlandschap van de late middeleeuwen en jongere perioden was ook bewoning mogelijk in de lagere delen van het landschap. Vanwege het overstromingsgevaar bleven de hogere delen zoals de oude kreekruggen preferent. Daarnaast vormden dijken, vliedbergen en andere antropogene verhogingen veiliger locaties voor bewoning.

Op de geraadpleegde kaarten ontbreken aanwijzingen voor bewoning langs/op het dijktracé. Wel zijn op de kaart van Roman-Visser (circa 1655) aan de voet van de dijk twee redouts en een huisplaats weergegeven uit de Spaanse tijd (figuur 2.9).

Ten aanzien van laat-middeleeuwse vindplaatsen geldt voor het plangebied een lage verwachting, ten aanzien van vindplaatsen uit de nieuwe tijd geldt in principe een lage archeologische verwachting met uitzondering van genoemde puntlocaties uit de Spaanse tijd. Eventueel aanwezige resten worden aan of vlak onder het maaiveld verwacht.

In het begin van de Tweede wereldoorlog hebben in Zeeland gevechten plaatsgevonden tussen enerzijds de Nederlandse en Franse troepen en anderzijds de Duitse troepen. Twee verdedigingslinies die bij deze gevechten een rol speelden (Zanddijkstelling en kanaalstelling), doorkruizen het plangebied. Door grootschalige graafwerkzaamheden in het kader van de verlegging van het Kanaal door Zuid-Beveland zullen van de Zanddijkstelling geen intacte resten meer aanwezig zijn. De kanaalstelling was licht versterkt, mogelijk zijn in het plangebied lokaal nog enkele schutterputjes aanwezig.

Ten oosten van de bebouwde kom van Hansweert ligt het voormalige tracé van het Kanaal door Zuid-Beveland. Hier is het oorspronkelijke maaiveld tot ca. 5 meter diepte afgegraven (tot ruim 5 m -NAP) en na realisatie van het nieuwe kanaal gedicht en met 3 m opgehoogd.

3.2 Archeologische verwachtingen per deeltraject

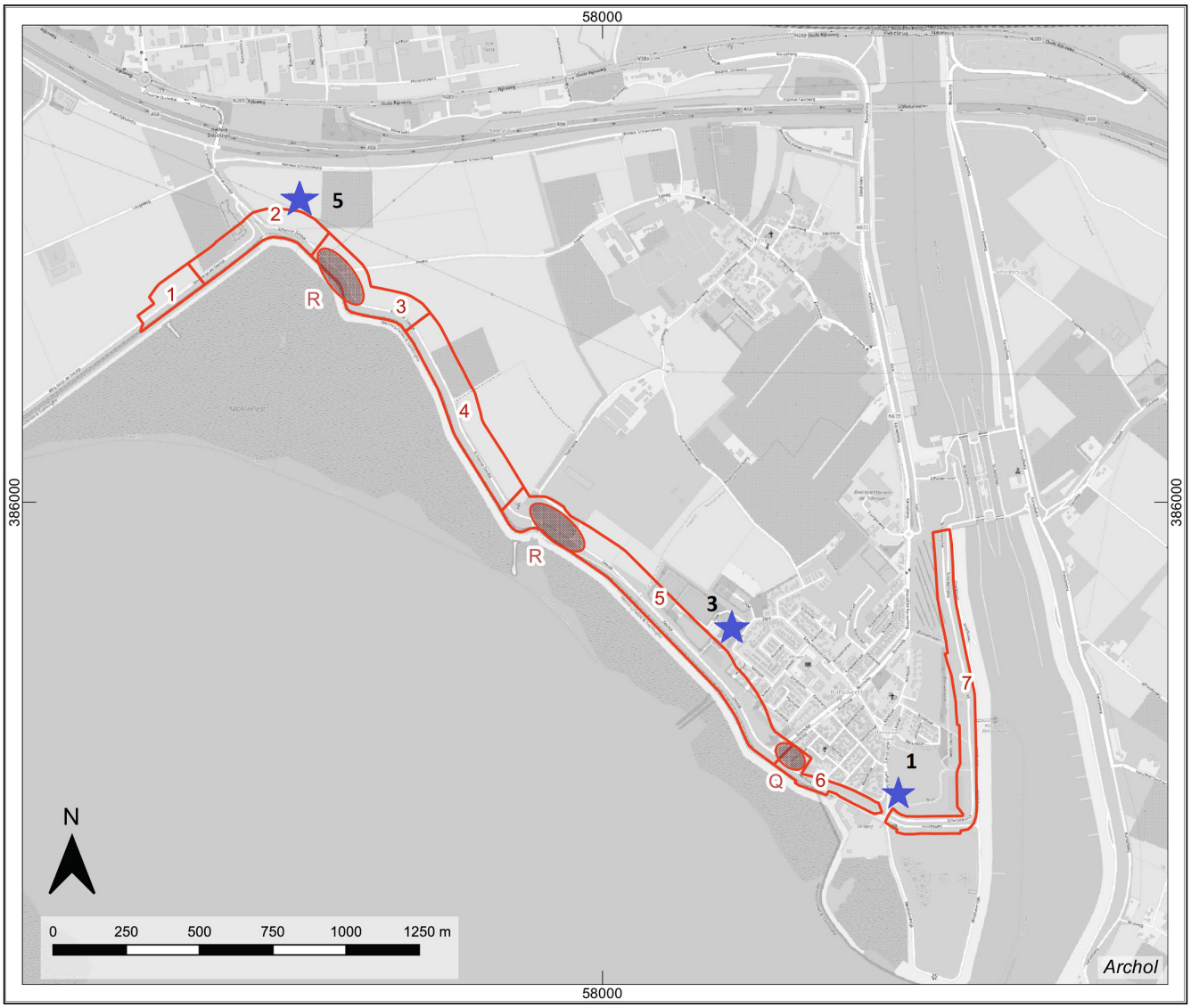
Op basis van variatie in archeologische verwachtingen is het betreffende dijktracé onderverdeeld in 7 deeltrajecten (figuur 3.1). Deze onderverdeling is gebaseerd op de aan- of afwezigheid van potentiële archeologische niveaus en de kenmerken daarvan. Daarnaast zijn de locaties van de redouts en een huisplaats uit de Spaanse tijd opgenomen in de verwachtingskaart.

Van west naar oost kunnen per deeltraject de volgende archeologische verwachtingen worden onderscheiden:

Deeltraject 1 (inclusief maatwerklocatie 5)
- lage verwachting voor alle perioden (Westerscheldegeul nieuwe tijd)

Deeltraject 2
- lage verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP)
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP)
- lage verwachting middeleeuwen en nieuwe tijd

Deeltraject 3
- lage verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP)
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP)
- hoge verwachting middeleeuwen (kreekrug, top Walcheren > 0,5 m -NAP)
- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een redout



Figuur 3.1
Verwachtingskaart plangebied met onderverdeling van het dijktracé in zeven deeltrajecten op basis van variatie in archeologische verwachtingen. De maatwerklocaties die buiten het ruimtebeslag dijkverbetering en werkstraat doorlopen zijn met blauwe sterren aangegeven. Voor toelichting op de nummering van de deeltrajecten en de maatwerklocaties, zie lopende tekst.

Deeltraject 4
- lage verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP)
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP)
- lage verwachting middeleeuwen
- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een redout

Deeltraject 5 (inclusief maatwerklocaties 2-4)
- middelhoge verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum (top dekzand 8,0 m -NAP)
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP)
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP)
- lage verwachting middeleeuwen en nieuwe tijd
- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een redout

Deeltraject 6
- lage verwachting paleolithicum-mesolithicum, vroeg-neolithicum
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP)
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd

- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP)
- hoge verwachting middeleeuwen (kreekrug, top Walcheren > 0,5 m -NAP))
- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een huisplaats uit de Spaanse tijd ('Smoordoot Quartier')

Deeltraject 7 (inclusief maatwerklocatie 1)
- lage verwachting paleolithicum-mesolithicum, vroeg-neolithicum
- geen verwachting midden- en laat-neolithicum tot en met Nieuwe tijd (bodem verstoord tot ruim 5 m -NAP)
- WO2: geen (Zanddijkstelling) tot laag (kanaalstelling).

3.3 Adviezen vervolgonderzoek

Uitgangspunt voor de te nemen archeologische vervolgstappen in het kader van een zorgvuldige archeologische monumentenzorg vormen de provinciale richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland.[26]

Uitgaand van de vastgestelde archeologische verwachtingen en geconstateerde onzekerheden hierin wordt als eerste vervolgstap een verkennend veldonderzoek voorgesteld. Deze is er op gericht de verbreiding en diepteligging van de op basis van deze bureaustudie te verwachten potentiële archeologische niveaus beter in kaart te brengen. Tevens geven de boorprofielen een beter beeld van de specifieke kenmerken van te onderscheiden lagen.
Conform de afspraken die in het vooroverleg tussen Waterschap en de beide gemeenten zijn gemaakt, worden de boringen niet in de huidige zeewering gezet maar in de strook ernaast (werkstrook van 25 meter).
De resultaten van het verkennend booronderzoek vormen de basis voor de beoordeling van de precieze effecten van voorgenomen ingrepen op het (te verwachten) archeologische erfgoed. Voor een juiste effectbeoordeling is het detailniveau van de kenmerken van voorgenomen ingrepen bepalend. Deze zijn thans nog niet bekend. Pas als deze in voldoende detail bekend zijn kan een voldoende gedetailleerde effectbeoordeling worden uitgevoerd.

Het verkennend veldonderzoek betreft een booronderzoek waarbij het basis grid bestaat uit een boorraai met een onderlinge afstand van 40 meter ter plaatse van het ruimtebeslag dijkverbetering en werkstraat en de maatwerklocaties die buiten het ruimtebeslag doorlopen (locaties 1, 3 en 5). De diepte van de boringen bedraagt 4 meter. Hiermee kan de top van het oude getijdenlandschap en van de jongere paleolandschappen in kaart worden gebracht. Het dekzand / de pleistocene ondergrond worden buiten beschouwing gelaten, ervan uitgaand dat de geplande ingrepen geen effect zullen hebben op lagen vanaf 8 m -NAP en dieper.
Als aanvulling op het standaardboorgrid is het raadzaam aanvullende tussenboringen in te zetten om grenzen tussen paleolandschappelijke eenheden beter in kaart te brengen. Tevens kunnen aanvullende tussenboringen gebruikt worden in de drie zones met mogelijke restanten van bebouwing uit de Spaanse tijd. Als richtlijn kan worden uitgegaan van 20% extra vrij in te zetten boringen.

Per deeltraject kan de volgende specificatie ten aanzien van de inrichting van het verkennend veldonderzoek worden gemaakt (Figuur 3.2):

26 https://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Zeeland/CVDR631011/CVDR631011_1.html

Deeltraject 1:
Geen vervolgonderzoek (jong land, ontstaan na verplaatsing Scheldegeul 17e eeuw)

Deeltraject 2:
Verkennend booronderzoek (40 m)

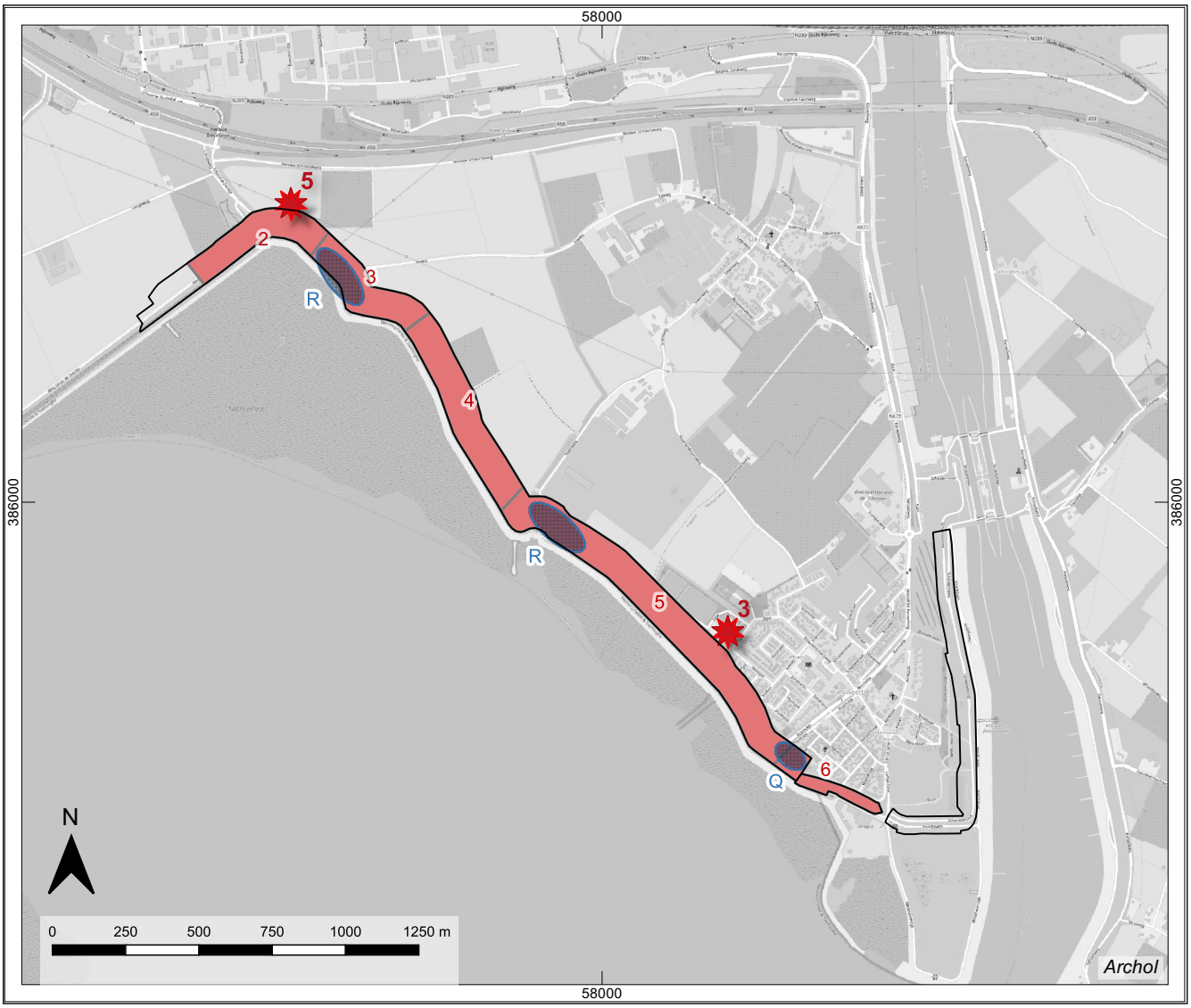
Deeltraject 3
Verkennend booronderzoek (40 m)
Verdichting van het boorgrid (20 m) ter hoogte van mogelijke redout.
Oppervlaktekartering (kreekrug en redout)

Deeltraject 4
Verkennend booronderzoek (40 m)

Deeltraject 5
Verkennend booronderzoek (40 m)
Verdichting van het boorgrid (20 m) ter hoogte van mogelijke redout
Oppervlaktekartering (zone met mogelijke resten van redout)

Deeltraject 6
Verkennend booronderzoek (40 m)
Verdichting van het boorgrid (20 m) ter hoogte van mogelijke huislocatie uit de Spaanse tijd ('Smoordoot Quartier')

Deeltraject 7
Voormalig kanaaltracé en sluizencomplex. Bodem tot ruim 5,0 m -NAP verstoord en thans tot meer dan 3 meter opgehoogde. Geen vervolgonderzoek, tenzij de bodemingrepen reiken tot .



Figuur 3.2
Advieskaart dijkverbetering Hansweert. Rood deellocaties en maatwerklocaties met advies vervolgonderzoek.

Literatuur

Alkema, M., R.M. van Heeringen & W.A.M. Hessing, 2011. Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal: Deel A: Beleidsnota archeologie / Deel B: toelichting beleidskaart (+ (kaart) bijlagen). Rapport V707A. Vestigia BV, Amersfoort.

Alterra, 2006, *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000* (landsdekkend digitaal bestand).

Boer, de. G, 2019. *Aanleg natuurvriendelijke oevers Zandpolder te Kloosterzande (KRW locatie 85), gemeente Hulst. Een archeologisch bureauonderzoek. Archol-rapport 501* Archol b.v. Leiden.

Beets, D.J. & A.J.F. van der Spek, 2000, *The Holocene evolution of the barrier and back-barrier basins of Belgium and the Netherlands as a function of late Weichselian morphology, relative sea-level rise and sediment supply (*Geologie & Mijnbouw/ Netherlands Journal of Geosciences 79/1), 3-1).

Besuijen, G.P.A., F.G.R. D'Hondt, R. Emaus & J.E.M. Wattenberghe, 2015, *Nieuw Zuid-West 380 kV Hoogspanningsverbinding Borssele-Tilburg - Deel Zeeland*, Artefact!-rapport 99, Middelburg.

Brugman, B.A., R.M. van Heeringen & R. Schrijvers, 2011. *Archeologiebeleid gemeente Kapelle: Deel A: Beleidsnota archeologie / Deel B: toelichting beleidskaart (+ (kaart) bijlagen). Rapport V705A. Vestigia BV,* Amersfoort.

Delporte, F.M.J.,2009, *Archeologische Begeleiding; Plangebied Scheldekwartier/Tramper II, Hansweert, Gemeente Reimerswaal*, SOB Research-rapport 1558-0811, Heinenoord.

Gottschalk, M.K.E., 1971, *Stormvloeden en rivieroverstromingen in Nederland. I De periode voor 1400,* Assen/Amsterdam.

Gottschalk, M.K.E., 1984, *De Vier Ambachten en het Land van Saaftinge in de Middeleeuwen*, Assen.

Groot, R.W. de & S. Warning, 2010, *Aardgasleiding Zuid-Beveland, Gemeentes Reimerswaal, kapelle en Borsele; Een archeologische begeleiding*, RAAP-rapport 1815, Weesp.

Kiden, P., 1995, *Holocene sea-level change and crustal movement in the southwestern Netherlands* (Marine Geology 124) 21-41.

Koning, M. W. A. de & J. Ras, 2015, *Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Schoolstraat - Kerklaan', Hansweert, Gemeente Reimerswaal*, SOB Research-rapport 2359-1510, Heinenoord.

Kroes, R.A.C., 2019, *Plangebied Sluizen Hansweert en Vlakebrug te Hansweert, gemeente Kapelle en Reimerswaal; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*, RAAP-rapport 3634, Weesp.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 8080, 10 december 2019, *Besluit van gedeputeerde*

staten van Zeeland, houdende de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019, Middelburg.

Provincie Zeeland, 2016, *Nota Provinciaal Cultuurbeleid 2017-2020,* Middelburg.

Provincie Zeeland, 2017, *'Wie wat bewaart, die heeft wat', Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2017-2020*, Middelburg.

Schokker, J., F.D. de Lang, H.J.T. Weerts, C. den Otter, S. Passchier, 2005, *Formatie van Boxtel* (Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond), Utrecht.

SIKB, 2018, *Beoordelingsrichtlijn Archeologie (versie 4.1, 19 februari 2019)*, Gouda.

Stiboka, 1987, *Bodemkaart van Nederland schaal 1: 50.000, Toelichting bij de kaartbladen 48 Oost Middelburg en 49 West Bergen op Zoom*, Wageningen.

Visser, N.J.G. de, 2019, *PRJ1013H. HWBP Zuid-Beveland, aangepaste quickscan archeologie en cultuurhistorie,* Grijpskerke.

Vos, P.C., & R.M. van Heeringen, 1997, *Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland* (In: M.M. Fischer (red.); Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands). Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, 59), Utrecht.

Vos, P., J. Bazelmans, J., H.J.T. Weerts & M.J. van der Meulen (red.), 2011: Atlas van Nederland in het Holoceen, Amsterdam.

Weerts, H.J.T. & F.S Busschers, 2003, *Formatie van Nieuwkoop* (Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond), Utrecht.

Weerts, H.J.T., 2003, *Formatie van Naaldwijk* (Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond), Utrecht.

Figurenlijst

Figuur 1.1 Ligging plangebied (rode lijn) en de maatwerklocaties 1 Lange Geer, 2 Pluimpot/Mastgat, 3 Voetbalvelden, Gemaal/windmolens, Hoogspanningsmast; inzet: ligging in Nederland (bron: Top25 Kadaster).
Figuur 1.2 Ligging van het plangebied (rood) op een recente luchtfoto (ondergrond: Google-Earth opname mei 2018).
Figuur 1.3 Geologische en archeologische tijdstabel.
Figuur 2.1 Paleogeografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied (rode lijn). Bron: Vos *et al* 2011.
Figuur 2.2 Schematische geologische doorsnede over het dijktracé op basis van geologische boringen. Relevante eenheden met betrekking tot de archeologische verwachtingen zijn: BX = Formatie van Boxtel (dekzand), NWNZ = Formatie van Naaldwijk laagpakket van Wormer, NIHO = Formatie van Nieuwkoop Hollandveen Laagpakket, NAWA = Formatie van Naaldwijk Laagpakket van Walcheren. Bron DINOloket, ondergrondmodellen.
Figuur 2.3 Verbreiding van dekzandopduikingen op het dijktracé in de gemeente Kapelle (links) en de gemeente Reimerswaal (rechts). Bron: uitsnede maatregelen-kaart, kaartlaag 4 (Dekzand/Basisveen). Brugman et al 2011 / Alkema *et al* 2011.
Figuur 2.4 Uitsnede van de bodemkaart met de ligging van het plangebied (naar: Stiboka 1980).
Figuur 2.5 Uitsnede van de geomorfologische kaart met de ligging van het plangebied (naar: Alterra 2006).
Figuur 2.6 Ligging van het plangebied (rode lijn) op een uitsnede van het AHN3 (bron: AHN3, 2020).
Figuur 2.7 Archeologische vindplaatsen in de directe omgeving van het plangebied (bron: Archis3).
Figuur 2.8 AMK-terreinen en uitgevoerde onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied (bron: Archis3).
Figuur 2.9 Globale projectie van het plangebied (rode contour) op de kaart van Roman-Visser (circa 1655).
Figuur 2.10 Globale projectie van het plangebied (rode contour) op de kaart van Hattinga (circa 1750) met in het oosten het toponiem Smoordoot.
Figuur 2.11 Projectie van het plangebied (rode contour) op de kadastrale minuut, begin 19e eeuw. Bron: Provincie Zeeland Geoloket).
Figuur 2.12 Projectie van het plangebied (rode contour) op de topografische kaart uit 1915 (bron: topotijdreis.nl.
Figuur 2.13 Projectie van het plangebied op de topografische kaart uit 1950 bron: topotijdreis.nl).
Figuur 2.14 Projectie van het plangebied (rode contour) op de topografische kaart uit 1962 bron: topotijdreis.nl).
Figuur 2.15 De Zanddijkstelling, met de voorpostenlinie Bathstelling en de Duitse troepenbewegingen in de Meidagen 1940 (bron: www.oorlogzeeland.nl). De Franse troepen lagen achter het Kanaal door Zuid-Beveland westelijk van de Zanddijkstelling.
Figuur 2.16 De omvang van de Zanddijkstelling, geprojecteerd op de topografische kaart van 1940 (bron: Indicatieve Kaart militair erfgoed; https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/indicatieve-kaart-militair-erfgoed-ikme).
Figuur 2.17 Een overzicht van de leidingen die volgens de KLIC in en nabij het plangebied liggen.
Figuur 3.1 Verwachtingskaart plangebied met onderverdeling van het dijktracé in zeven

deeltrajecten op basis van variatie in archeologische verwachtingen. De maatwerklocaties die buiten het ruimtebeslag dijkverbetering en werkstraat doorlopen zijn met blauwe sterren aangegeven. Voor toelichting op de nummering van de deeltrajecten en de maatwerklocaties, zie lopende tekst.

Tabellenlijst

Tabel 1.1 Administratieve gegevens.
Tabel 2.1 De in de ondergrond van het plangebied te onderscheiden paleolandschappen.
Tabel 3.1 Vereenvoudigde gestapelde archeologische verwachting.

