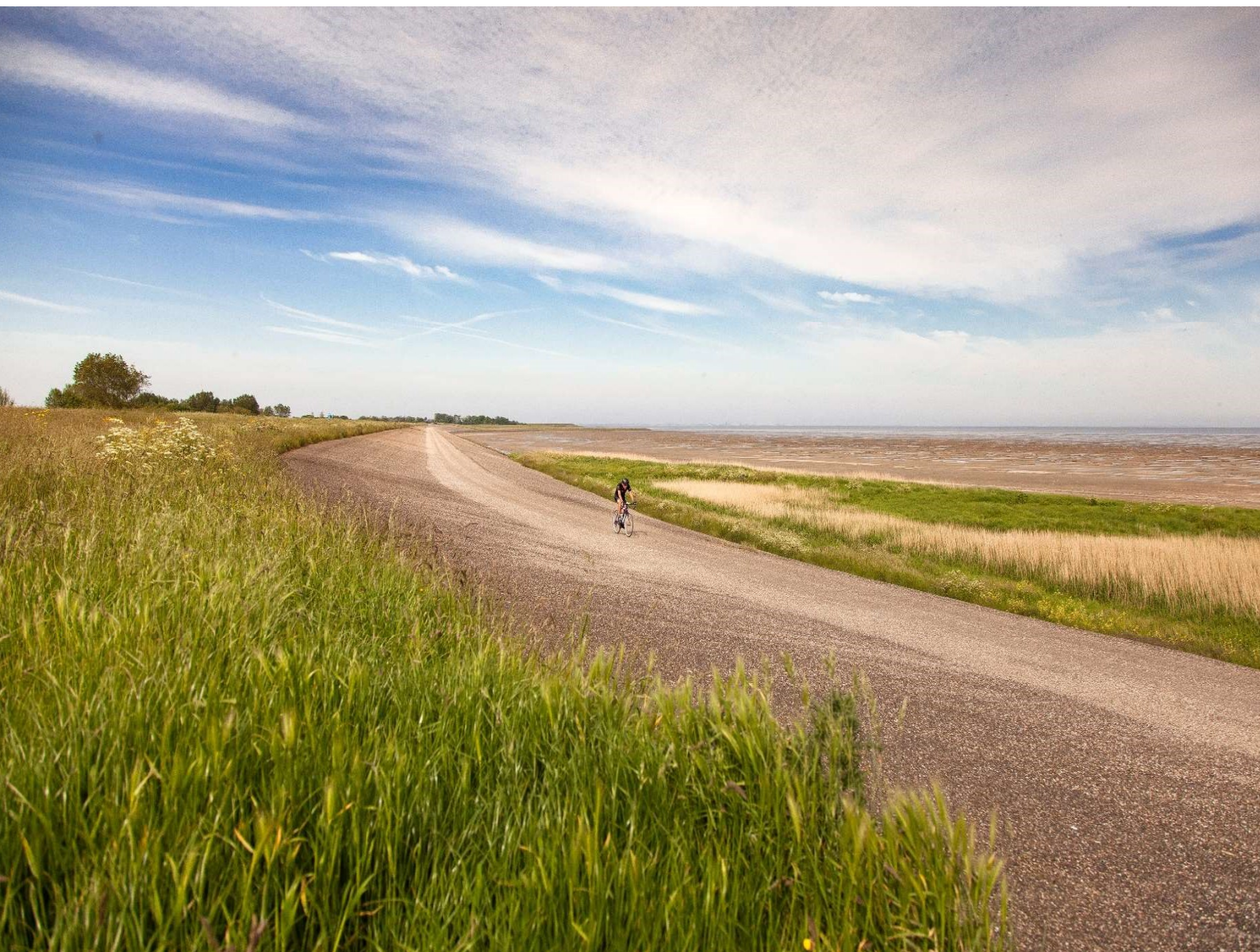




Planuitwerking Dijkversterking Den Oever - Den Helder

Achtergrond Milieueffectenrapportage

Corsanummer: 23.0903894

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

30 juli 2025

Project
Opdrachtgever

Planuitwerking Dijkversterking Den Oever - Den Helder
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Document
Status
Datum
Referentie
Corsanummer

Achtergrond Milieueffectenrapportage
Definitief 02
30 juli 2025
138945/25-011.921
23.0903894

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

138945

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

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	6
2	LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE	8
2.1	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	8
2.2	Wijze van onderzoeken	10
2.2.1	Ingrep- effectrelaties	10
2.2.2	Beoordelingskader	10
2.2.3	Aanpak en beoordelingsschalen	11
2.3	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	13
2.3.1	Huidige situatie landschap, cultuurhistorie en archeologie	13
2.3.2	Autonome ontwikkelingen	18
2.4	Effecten	18
2.4.1	Landschap	18
2.4.2	Cultuurhistorie	19
2.4.3	Archeologie	19
3	GEBRUIKSFUNCTIES	21
3.1	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	21
3.2	Wijze van onderzoeken	22
3.2.1	Ingrep- effectrelaties	22
3.2.2	Beoordelingskader	23
3.2.3	Aanpak en beoordelingsschalen	23
3.3	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	26
3.3.1	Huidige situatie	26
3.3.2	Autonome ontwikkelingen	32
3.4	Effecten	33
3.4.1	Recreatie	33
3.4.2	Woonfunctie	34
3.4.3	Verkeersfunctie	38
3.4.4	Werkfunctie	39
3.4.5	Scheepvaartfunctie	42
3.5	Overzicht effecten	43
3.6	Leemten in kennis en informatie	44

4	NATUUR	45
5	GROND- EN OPPERVLAKTEWATER	46
5.1	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	46
5.2	Wijze van onderzoeken	47
5.2.1	Ingrep- effectrelaties	47
5.2.2	Beoordelingskader	48
5.2.3	Aanpak en beoordelingsschalen	48
5.3	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	49
5.3.1	Huidige situatie	49
5.3.2	Autonome ontwikkelingen	53
5.4	Effecten	53
5.4.1	Waterbeheersing	54
5.4.2	Grondwaterkwantiteit	54
5.5	Overzicht effecten	56
6	(WATER)BODEMKWALITEIT	57
6.1.1	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	57
6.2	Wijze van onderzoeken	59
6.2.1	Ingrep- effectrelaties	59
6.2.2	Beoordelingskader	60
6.2.3	Aanpak en beoordelingsschaal	60
6.3	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	61
6.3.1	Huidige situatie	61
6.3.2	Autonome ontwikkelingen	62
6.4	Effecten	63
6.5	Leemten in kennis en informatie	63
7	DUURZAAMHEID	64
7.1.1	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	64
7.2	Wijze van onderzoeken	65
7.2.1	Ingrep- effectrelaties	65
7.2.2	Beoordelingskader	66
7.2.3	Aanpak en beoordelingsschalen	66
7.3	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	67
7.3.1	Huidige situatie	67
7.3.2	Autonome ontwikkelingen	67
7.4	Effecten	68
7.4.1	CO ₂ -uitstoot	68

	7.4.2	Mate van hergebruik	69
7.5		Overzicht effecten	71
7.6		Leemten in kennis en informatie	72

8		REFERENTIES	73
---	--	--------------------	-----------

		Laatste pagina	73
--	--	----------------	----

		Bijlage(n)	Aantal pagina's
--	--	-------------------	------------------------

I		Notitie trillingspredictie Dijkversterking Den Oever - Den Helder	2
---	--	---	---

INLEIDING

Het MER fase 2 van Dijkversterking Den Oever - Den Helder bestaat uit een samenvatting, een hoofdrapport en verschillende bijlagen. Onderstaand schema geeft aan welk onderdeel geschikt is voor welke doelgroep. Dit document is het achtergrondrapport dat specifiek ingaat op de thema's landschap, cultuurhistorie en archeologie, gebruiksfuncties, grond- en oppervlaktewater, bodemkwaliteit en duurzaamheid.

Tabel 1.1 Overzicht onderdelen MER

ONDERDELEN MER	
	<i>Voor bewoners, bedrijven en bestuurders</i>
Samenvatting	
	<i>Voor bestuurders, professionals en geïnteresseerden</i>
Hoofdrapport	
	<i>Voor professionals en specialisten</i>
Bijlagen	

Samenvatting

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

Hoofdrapport

Het hoofdrapport beschrijft voor bestuurders en specialisten op een duidelijk manier de aanleiding van het project en de conclusies uit de bijlagen.

Bijlagen

De bijlagen bevatten de inhoudelijke details en de achtergrondinformatie bij het hoofdrapport. Een bijlage beschrijft de specifieke uitgangspunten en onderzoeksmethoden voor een of meer milieuthema's. Ook gaat een bijlage dieper in op de bepaling en beoordeling van effecten. Het hoofdrapport bevat de volgende bijlagen:

- achtergrondrapportage (dit document, welke ingaat op de thema's landschap, cultuurhistorie en archeologie, gebruiksfuncties, grond- en oppervlaktewater, bodemkwaliteit, duurzaamheid en techniek;

- de Passende Beoordeling, soortenbeschermingstoets en natuurtoets voor toetsing van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL), welke ingaan op het thema natuur;
- de KRW toets (waterkwaliteit Balgzandkanaal), BPRW toets (waterkwaliteit Waddenzee), welke ingaan op het thema waterkwaliteit.

Leeswijzer voor dit achtergrondrapport

Dit achtergrondrapport beschrijft de effecten op de volgende thema's:

- ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie (hoofdstuk 2);
- gebruiksfuncties (hoofdstuk 3);
- grond- en oppervlaktewater (hoofdstuk 4);
- (water)bodemkwaliteit (hoofdstuk 5);
- duurzaamheid (hoofdstuk 6).

Elk hoofdstuk gaat voor het desbetreffende thema in op de huidige situatie, de wijze van beoordeling, de effecten in de aanleg- en de gebruiksfase en de eventuele mitigerende maatregelen.

Referentieontwerp en referentie uitvoeringswijze

In dit rapport zijn de effecten beoordeeld van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze zoals beschreven in het MER. De aannemer kan in de realisatiefase afwijken van dit ontwerp en uitvoeringswijze, mits is voldaan aan de gestelde kaders in de Omgevingswet. Als de aannemer kiest voor een ander ontwerp of uitvoeringswijze, dan mogen de aan het ontwerp verbonden milieueffecten niet groter zijn dan de milieueffecten die zijn beschreven in het MER en de daarbij behorende bijlagen, waaronder deze achtergrondrapportage.

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder op de thema's ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie. Dit hoofdstuk bevat de specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie voor de thema's ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie. Een algemene toelichting op het project en de algemene aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudie is te vinden in het hoofdrapport van het MER.

2.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In Tabel 2.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven waarom het relevant is. Bijvoorbeeld, omdat:

- 1 het project het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet, invult;
- 2 vanuit het betreffende beleidsstuk/ wet aandachtspunten naar voren komen voor de uitvoering van het project;
- 3 het project op gespannen voet staat met het beleid.

Tabel 2.1 Beleidskader voor de thema's ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie

Beleidsstuk/wet	Datum vastgesteld	Relevantie
Europees Landschapsverdrag, Florence (2000), Rijk	Geratificeerd in 2005	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. Het verdrag werkt onder meer door in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI).
Erfgoedwet, Rijk	2024	De Erfgoedwet gaat over behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Samen met de Omgevingswet maakt de Erfgoedwet een integrale bescherming van ons cultureel erfgoed mogelijk. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet. Binnen het projectgebied liggen enkele Rijksmonumenten. De invloed op deze monumenten en andere cultuurhistorische en archeologische waarden wordt in deze studie onderzocht.
Omgevingswet, Rijk	2024	De Omgevingswet bundelt wetten en regelingen over onder meer ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water. De Omgevingswet staat voor een goede balans tussen het benutten en beschermen van de fysieke leefomgeving. 'Ruimte voor ontwikkeling, waarborgen voor kwaliteit' is het motto. De wet beoogt een samenhangende benadering van diverse belangen. Een van die belangen is cultureel erfgoed. De omgang met het cultureel erfgoed in onze leefomgeving is geregeld in de Omgevingswet. Het gaat om zaken als de omgevingsvergunning voor rijksmonumenten, het aanstellen van een monumentencommissie, of rekening houden met cultureel erfgoed in omgevingsplannen. Het beschermingsregime voor archeologische rijksmonumenten is net als dat voor gebouwde rijksmonumenten opgenomen in de Omgevingswet. Samen met de

Beleidsstuk/wet	Datum vastgesteld	Relevantie
		Erfgoedwet maakt de Omgevingswet een integrale bescherming van ons cultureel erfgoed mogelijk.
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	2024	In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het is één van de vier algemene maatregelen van bestuur (AMvB's) onder de Omgevingswet. Hieronder valt het beschermen van landschappelijke of stedenbouwkundige waarden en cultureel erfgoed. Voor het Waddengebied is artikel 5.129 opgenomen, waarin de landschappelijke kernkwaliteiten en het kenmerkend cultureel erfgoed zijn benoemd, en de bescherming die hierop van toepassing is. Als natuurlijke kernkwaliteiten van de PKB-Waddenzee zijn rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis aangemerkt. Activiteiten in het waddengebied die significant nadelige gevolgen kunnen hebben voor de landschappelijke kernkwaliteiten van de PKB-Waddenzee zijn in beginsel niet toegestaan. Op grond van de Rijksinstructieregels worden aan de kust geen activiteiten toegestaan die een belemmering vormen voor het uitzicht op de vrije horizon vanaf de gemiddelde hoogwaterlijn met de blik op zee.
Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	2020	In de Omgevingswet staat dat het Rijk een Nationale Omgevingsvisie (NOVI) moet opstellen. Dit instrument is vergelijkbaar met een structuurvisie. De NOVI is 'zelfbindend' voor het Rijk. Zelfbindend betekent dat het opgestelde document (de omgevingsvisie) alleen verplichtingen schept voor degene die het document heeft gemaakt. De NOVI werkt dus niet rechtstreeks door in de omgevingsvisie van de provincies en gemeenten. De rijksoverheid zet er wel op in dat provincies en gemeenten bij het vaststellen van hun eigen omgevingsvisies rekening houden met wat er in de NOVI staat. Met de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. De NOVI richt zich op drie thema's, ook wel strategische opgaven genoemd. Deze drie strategische opgaven zijn: - duurzaam economisch groeipotentieel voor Nederland ruimte voor de klimaatverandering en energietransitie; - sterke, leefbare en klimaatbestendige steden en regio's met voldoende ruimte om te wonen, werken en bewegen; - toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied. De NOVI geeft aan dat het Rijk medeverantwoordelijk is voor het beschermen van belangrijke open ruimten.
Omgevingsverordening NH2022, provincie Noord-Holland	2025	In de Omgevingsverordening NH2022 zijn regels opgenomen op het gebied van natuur, milieu, mobiliteit, erfgoed, ruimte en water. De Omgevingsverordening is onder andere gericht op het benoemen, behouden en beschermen van de kernkwaliteiten van het Bijzonder provinciaal landschap, de gebieden die landschappelijk, aardkundig, ecologisch of cultuurhistorisch van bijzondere waarde zijn én niet vallen binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland. Deze zijn per bijzonder provinciaal landschap beschreven. Ook zijn de erfgoederen van bijzondere waarde beschreven. De Omgevingsverordening Noord-Holland 2022 wordt jaarlijks geactualiseerd. Omtrent stiltegebieden zijn, met gezondheid en belevingswaarde in ogenschouw, in de Omgevingsverordening NH2022 regels opgesteld, waarbij voor enkele activiteiten een omgevingsvergunningsplicht geldt. Het uitvoeren van werkzaamheden ter bescherming van een gebied of voor beheer en onderhoud aan een gebied, inclusief dijkwerkzaamheden, zijn uitgesloten van deze vergunningsplicht (artikel 4.30, lid 3, sub h en artikel 4.31, lid 2, sub j Omgevingsverordening NH2022). Er zijn ook enkele beschermde landschappen (BL) opgenomen waar activiteiten die de kernkwaliteiten daarvan aantasten in beginsel niet zijn toegestaan.
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Prachtlandschap Noord-Holland	2018	De Leidraad Landschap en Cultuurhistorie is een provinciale handreiking voor het inpassen van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in het landschap, zoals bebouwing, agrarische bedrijven, infrastructuur of vormen van energieopwekking. De Leidraad geeft gebiedsgerichte én ontwikkelingsgerichte beschrijvingen en biedt zo toepasbare informatie

Beleidsstuk/wet	Datum vastgesteld	Relevantie
		over de manier waarop ruimtelijke ontwikkelingen kunnen bijdragen aan de kwaliteit van de leefomgeving.

2.2 Wijze van onderzoeken

Deze paragraaf gaat in op de wijze waarop de effecten op het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie zijn onderzocht. Het beschrijft eerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema (2.2.2). Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld (2.2.2). Paragraaf 2.2.3 gaat in op de aanpak en beoordelingsschalen. De beoordelingsschalen zijn vervolgens in de effectbeoordeling toegepast.

2.2.1 Ingreep- effectrelaties

Tabel 2.2 beschrijft op hoofdlijnen wat de type ingrepen zijn van de dijkversterking en tot welke effecten dat mogelijk kan leiden, in zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 2.2 Ingreep-effectrelaties voor het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
plaatsing van een verankerde damwand binnendijks in de Balgzanddijk	permanent	verstoring van de archeologische (verwachting)waarden	archeologische (verwachting)waarden
tijdelijke kade/grondberm en zandontgraving in de Waddenzee ter bevordering van buitendijkse ingrepen Wieringer Zeewering	tijdelijk	tijdelijke verstoring van de landschappelijke structuur in sectie 3 en 4. Natuurlijk verloop naar de Waddenzee verstoord	landschap: landschappelijke structuur visuele en ruimtelijke kenmerken
vervangen van de bekleding op de Balgzanddijk, Amsteldiepdijk en Wieringer Zeewering	permanent	andere VORM van materialisatie ten opzichte van de referentiesituatie	ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie, archeologie

2.2.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie weergegeven. Het geeft weer welke criteria er onderzocht en beoordeeld zijn.

Tabel 2.3 Beoordelingskader voor het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
landschap	effect op de dijk als landschappelijke structuur	gebruiksfase	kwalitatief onderzoek door middel van bureauonderzoek en expert judgement
	effect op ruimtelijke- visuele kenmerken (zichtlijnen, open/ beslotenheid, maat schaal, drukte)	gebruiksfase	kwalitatief onderzoek door middel van bureauonderzoek en expert judgement
cultuurhistorie	effect op de aanwezige cultuurhistorische waarden: gewaardeerde cultuurlandschappen, dijklandschappen	gebruiksfase	kwalitatief onderzoek door middel van bureauonderzoek en expert judgement

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
archeologie	effect op archeologische (verwachtings)waarden	gebruiksfase	kwalitatief onderzoek door middel van bureauonderzoek en expert judgement

Op basis van de beoogde ingreep-effectrelaties en de aanwezige landschappelijke, cultuurhistorisch en archeologische waarden in het gebied zijn er geen tijdelijke effecten te verwachten. Effecten op archeologische waarde door tijdelijke vergravingen in de uitvoeringen vallen in de categorie 'gebruiksfase'. Deze effecten zijn namelijk permanent van aard.

2.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen

In deze paragraaf zijn per aspect binnen het thema de beoordelingsschalen toegelicht.

Landschap: landschappelijke structuur

Onder landschapstypen en -structuur worden de karakteristieken van een gebied beschreven en de verandering daarin beoordeeld. Landschapstypen zijn grotere samenhangende ruimtelijke eenheden, zoals het kleilandschap of het veenlandschap. Bij landschapstype en -structuur wordt gekeken naar de identiteitsbepalende structuren, patronen en elementen in het landschap (en onderwaterlandschap). Daarbij gaat het bijvoorbeeld om wegen, dijken, waterlopen, verkeering, geulen en kustlijn.

Tabel 2.4 Beoordelingsschaal landschap: landschappelijke structuur

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: kenmerkende structuren patronen en elementen worden sterk aangetast
-	negatief: kenmerkende structuren patronen en elementen worden licht aangetast
0	neutraal, geen of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie
+	positief: kenmerkende structuren patronen en elementen worden licht versterkt
++	sterk positief: kenmerkende structuren patronen en elementen worden sterk versterkt

Landschap: ruimtelijk-visuele kenmerken

De ruimtelijk-visuele kenmerken bepalen de beleefbaarheid van het landschap. Er wordt gekeken naar de herkenbaarheid van identiteitsbepalende openheid, oriëntatie en natuurlijkheid. De ruimtelijk-visuele kenmerken gaan onder meer in op de mate van openheid of beslotenheid, zichtlijnen, de schaal van het landschap, contrasten tussen landschappen, en de mate van rust en duisternis.

Tabel 2.5 Beoordelingsschaal landschap: ruimtelijk-visuele kenmerken

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: het nieuwe landschap doorbreekt kenmerkende openheid/beslotenheid, zichtlijnen, contrast tussen landschappen, 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: geen of nauwelijks effect t.o.v. 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

Cultuurhistorie

De beoordeling op het thema cultuurhistorie richt zich op de effecten op cultuurhistorisch gewaardeerde cultuurlandschappen en dijklandschappen. Bij cultuur- en dijklandschappen gaat het om de bepalende cultuurhistorische landschappelijke elementen en ruimtelijke patronen.

Tabel 2.6 Beoordelingsschaal cultuurhistorie

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: cultuurhistorisch gewaardeerde cultuur- en dijklandschappen en (water)erfgoed worden op meerdere plaatsen aangetast
-	negatief: cultuurhistorisch gewaardeerde cultuur- en dijklandschappen en (water)erfgoed wordt op één plaats aangetast
0	neutraal: geen of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie
+	positief: cultuurhistorisch gewaardeerde cultuur- en dijklandschappen en (water)erfgoed wordt op één plaats versterkt
++	sterk positief: cultuurhistorisch gewaardeerde cultuur- en dijklandschappen en (water)erfgoed worden op meerdere plaatsen versterkt

Archeologische (verwachtings)waarden

De beoordeling van de effecten van de alternatieven op archeologische waarden vindt plaats op basis van de beschikbare archeologisch beleidskaarten, de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) kaart, de wrakkenkaart van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en het aanvullend archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van de geplande dijkversterking tussen Den Oever en Den Helder (Vestigia). In deze fase van het project wordt beoordeeld hoeveel ruimtebeslag de (aanleg van de) verschillende maatregelen hebben op hoge- en middelhoge archeologische verwachtingswaarden. Dit zijn tevens de gebieden waar de meeste bekende archeologische waarden liggen.

Tabel 2.7 Beoordelingsschaal archeologische verwachtingswaarden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: de ingreep legt ten opzichte van de referentiesituatie groot beslag op gebied met middelhoge tot hoge (verwachtings)waarde
-	negatief: de ingreep legt ten opzichte van de referentiesituatie beperkt beslag op gebied met middelhoge tot hoge (verwachtings)waarde
0	neutraal: geen of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

2.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

2.3.1 Huidige situatie landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschap

Balgzanddijk

De ruimtelijke kwaliteit van de Balgzanddijk wordt gevormd door de driedubbele ruimtelijke structuur van de Balgzanddijk tezamen met het Balgzandkanaal en het Noordhollandsch Kanaal langs de Anna Paulownapolder. De Balgzanddijk op zichzelf vormt een recht en autonoom vormgegeven deltadijk met één bocht, binnendijks begrensd door het Balgzandkanaal, buitendijks door de Waddenzee. Binnendijks heeft de dijk steile grastaluds, er zijn geen steunbermen aanwezig. Buitendijks heeft de dijk flauwe taluds en een dijkberm. De bekleding bestaat in het bovenste gedeelte uit gras, midden uit asfalt en de dijkvoet uit zetsteen. De Balgzanddijk valt binnen de begrenzing van de Planologische Kernbeslissing Waddenzee en waddengebied (middels het Besluit kwaliteit leefomgeving), waarvoor als natuurlijke kernkwaliteiten rust, weidsheid, de open horizon en natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis zijn aanwezig. Daarnaast is het gebied, op grond van de belevingswaarde van het waddenlandschap en haar natuur, in de omgevingsverordening als stiltegebied aangemerkt. De dijkversterkingswerkzaamheden zijn uitgesloten van de vergunningsplicht die geldt voor activiteiten in het stiltegebied. Effecten als gevolg van de werkzaamheden worden daarom niet nader beschouwd.

Afbeelding 2.1 Impressie Balgzanddijk binnendijk (links) en buitendijks (rechts)



Amsteldiepdijk

De ruimtelijke kwaliteit van de Amsteldiepdijk komt voort uit de rechte en autonoom vormgegeven deltadijk. De Amsteldiepdijk wordt binnendijs begrensd door de N99 en het Amstelmeer en buitendijs door de Waddenzee. Binnendijs heeft de dijk steile grastaluds en geen steunberm. Buitendijs heeft de dijk flauwe taluds en een dijkberm. De bekleding bestaat in het bovenste deel uit gras, midden uit asfalt en de dijkvoet uit zetsteen. Ook de Amsteldiepdijk valt binnen de begrenzing van de Planologische Kernbeslissing Waddenzee en waddengebied, waarvoor als natuurlijke kernkwaliteiten rust, weidsheid, de open horizon en natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis zijn aangewezen. Daarnaast is het gebied, op grond van de belevingswaarde van het waddenlandschap en haar natuur, in de omgevingsverordening als stiltegebied aangemerkt. De dijkversterkingswerkzaamheden zijn uitgesloten van de vergunningsplicht die geldt voor activiteiten in het stiltegebied. Effecten als gevolg van de werkzaamheden worden daarom niet nader beschouwd. Ook overlapt het projectgebied ter plaatse van de Amsteldiepdijk met een Beschermd Landschap (BL, omgevingsverordening), te weten het glooiend stuwwallandschap. Wieringen. Dit landschap is te relateren aan het eiland dat Wieringen ooit was, en manifesteert zich in een reliëf van keileembulten dat zich over de gehele lengterichting uitstrekt. Hiermee is de natuurlijke vorming van het reliëf door landijs afleesbaar in het landschap. Het contrast tussen dit glooiende landschap en de vlakke polders in de omgeving, maakt deze kernkwaliteit extra bijzonder.

Afbeelding 2.2 Impressie Amsteldiepdijk begrensd door de N99 (links) en het Amstelmeer (rechts)



Wieringer Zeewering

De ruimtelijke kwaliteit van de Wieringer Zeewering komt voort uit de kleinschalige besloten structuur. De Wieringer Zeewering heeft een afwisselend recht en bochtig tracé dat binnendijs wordt begrensd door het landschap van Wieringen en buitendijs door de Waddenzee. Het landschap van het voormalige eiland Wieringen heeft een typerend reliëf waarbij nederzettingen, dorpen en stolpboerderijen op hogere delen liggen. Binnendijs heeft de dijk steile grastaluds en geen steunberm. Buitendijs heeft de dijk flauwe taluds en een dijkberm. De bekleding bestaat in het bovenste deel uit gras, midden uit asfalt en de dijkvoet uit zetsteen. Net als de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk valt de Wieringer Zeewering binnen de begrenzing van de Planologische Kernbeslissing Waddenzee en waddengebied, waarvoor als natuurlijke kernkwaliteiten rust, weidsheid, de open horizon en natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis zijn aangewezen. Daarnaast is het gebied, op grond van de belevingswaarde van het waddenlandschap en haar natuur, in de omgevingsverordening als stiltegebied aangemerkt. De dijkversterkingswerkzaamheden zijn uitgesloten van de vergunningsplicht die geldt voor activiteiten in het stiltegebied. Effecten als gevolg van de werkzaamheden worden daarom niet nader beschouwd. Tot slot ligt de Wieringer Zeewering binnen het Beschermd Landschap 'glooiend stuwwallandschap'. Dit reliëf van keileembulten herinnert aan het voormalige eilandwezen van Wieringen. De vorming van het eiland door landijs duizenden jaren geleden is hier leesbaar. Het contrast tussen dit glooiende landschap en de vlakke polders in de omgeving, maakt deze kernkwaliteit extra bijzonder.

Afbeelding 2.3 Impressie Wieringer Zeewering met een bochtig tracé (links) en Waddenzee buitendijks (rechts)



Cultuurhistorie

Balgzanddijk

Cultuurhistorisch gezien vertegenwoordigt het dijklichaam een cultuurhistorisch waardevolle structuur. De rechtlijnigheid van de Balgzanddijk is hierin van hoge waarde. De driedubbele ruimtelijke structuur is een ruimtelijk unieke verbeelding van de verschillende tijdslagen van de polder en de strijd tegen het water. Het Balgzand ligt aan de zeezijde van de dijk, het is een grote wadplaat die is beschermd als aardkundig monument. Ook de voorliggende wadplaat Breehorn in de Waddenzee is beschermd als aardkundig monument. In de omgeving staan meerdere cultuurhistorische elementen zoals peilschaalhuisjes en stolpboerderijen. Binnendijks bevindt zich binnen 100 m van de ingrepen een gemaal uit 2004, hierop hebben de geplande ingrepen geen invloed.

Afbeelding 2.4 Het Balgzand aan zeezijde van de Balgzanddijk



Amsteldiepdijk

Cultuurhistorisch gezien vertegenwoordigt het dijklichaam een cultuurhistorisch waardevolle structuur. De rechtlijnigheid van de Amsteldiepdijk is hierin van hoge waarde. De Amsteldiepdijk is in 1924 aangelegd als pilot voor de Afsluitdijk. Door middel van de aanleg van de dijk werd het eiland Wieringen verbonden met de Balgzanddijk. Tijdens de aanleg van de Amsteldiepdijk is de ondiepe zandplaat 'de Verzakking' ontstaan. Op de Amsteldiepdijk staat een Rijksmonumentaal peilschaalgebouw (Rijksmonument 510385), deze valt buiten de scope van de ingrepen.

Afbeelding 2.5 Peilschaalgebouw Amsteldiepdijk



Wieringer Zeewering

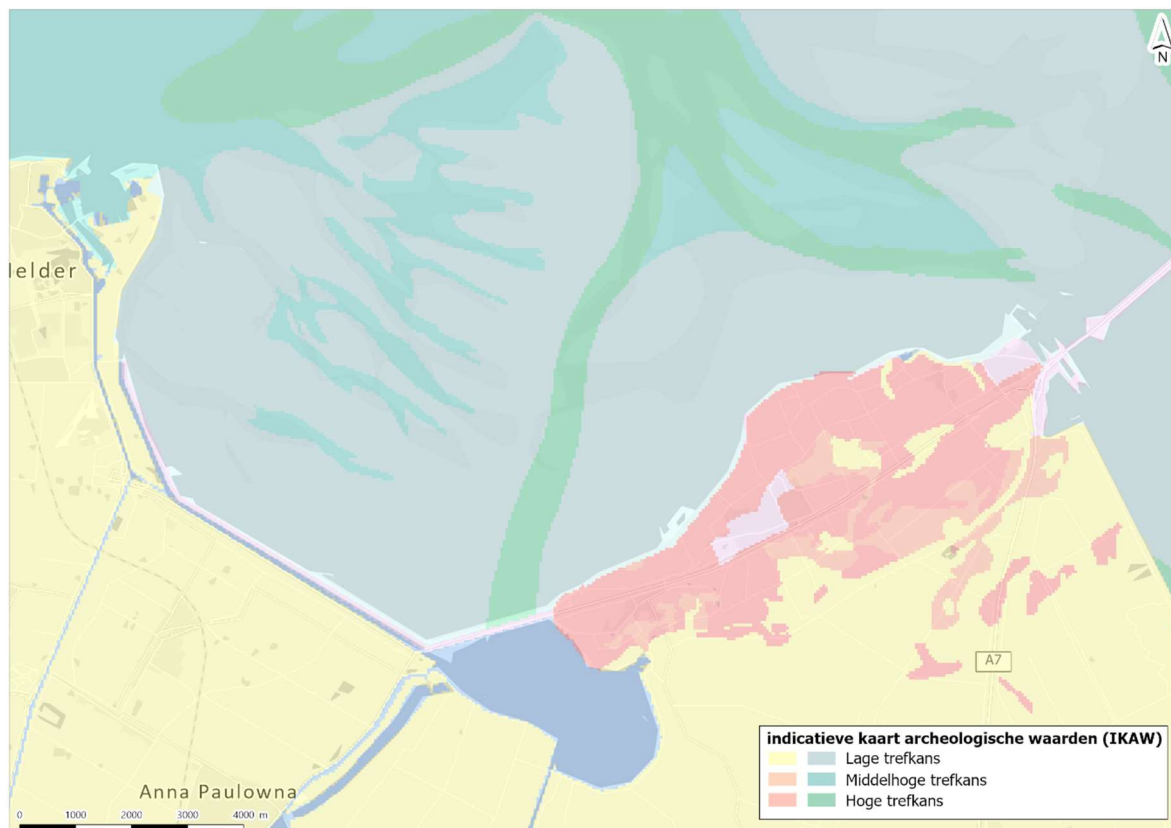
Cultuurhistorisch gezien vertegenwoordigt het dijklichaam een cultuurhistorisch waardevolle structuur. De meanderende vorm van de Wieringerzeeweg is hierin van hoge waarde. Het achterland van de dijk is het voormalige eiland Wieringen dat beschermd is als aardkundig monument. De historische tijdlagen in het landschap van de Waddenzee, Wieringen polders en droogmakerijen zijn goed zichtbaar.

Het totale planbied valt binnen en raakt aan een aantal landschappelijke structuren die zijn beschermd in het Omgevingsplan. Dit betreft de stuwwal Wieringen/Balgzand, de Waddenkust, diverse dijken, strandwallen- en vlaktenlandschap, het aandijkingslandschap, de ensembles Wieringen-Wieringermeer en Koegras-Anne Paulownapolder.

Archeologie

Afbeelding 2.6 geeft een totaalbeeld van de archeologische verwachtingswaarde van het gebied.

Afbeelding 2.6 Indicatieve kaart archeologische verwachtingswaarden (IKAW) in de omgeving van het projectgebied (2008)



Balgzanddijk

Het dijktraject van de Balgzanddijk heeft op een diepte van 6 tot 9 m beneden NAP een hoge archeologische verwachtingswaarde, te relateren aan dekzandrelief dat met een veenlaag bedekt is geraakt. Binnen een 500 m buffer rondom het plangebied zijn archeologische resten aangetroffen, waarvan een vondstlocatie op minimaal 120 m oostelijk. In de delen van het plangebied waar oorspronkelijke zeebodem onverstoord aanwezig is kunnen scheepswrakken en -ladingen worden aangetroffen; dit zijn echter geïsoleerde vindplaatsen met een lage trefkans [ref: Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2265, definitief, versie 2.0, d.d. 19 mei 2022; idem, rapport V2799, concept, versie 1.0, d.d. 19 juni 2025].

Amsteldiepdijk

Het dijktraject van de Amsteldiepdijk heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde op een diepte van minimaal 3 tot 8 m beneden NAP, te relateren aan de (door veen bedekte) oude ligging van het Amsteldiep waarvan de oevers mogelijk bewoond zullen zijn geweest. In de delen van het plangebied waar oorspronkelijke zeebodem onverstoord aanwezig is kunnen scheepswrakken en -ladingen worden aangetroffen; dit zijn echter geïsoleerde vindplaatsen met een lage trefkans [ref: Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2265, definitief, versie 2.0, d.d. 19 mei 2022; idem, rapport V2799, concept, versie 1.0, d.d. 19 juni 2025].

Wieringer Zeewering

Het dijktraject van de Wieringer Zeewering heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde op een diepte van 4-5 m beneden NAP. Uit aanvullend archeologisch bureauonderzoek door Vestigia is gebleken dat er op een drietal locaties in het dijklichaam ingrepen plaatsvinden waar op basis van de bekende landschappelijk en archeologische gegevens (waaronder op detailniveau onderzoek van DINO-boringen) een archeologische verwachting bestaat. Het gaat om de trajecten tussen hm 18,3 en 19,75 (90 m), 22,275 en 23,10 (55 m) en 24,175 en 24,95 (65 m) [ref: Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2265, definitief, versie 2.0, d.d. 19 mei 2022].

In het westelijke deel van de Wieringer Zeewering van sectie 3 geldt een middelhoge archeologische verwachting. In het oostelijk deel van deeltraject 3 geldt voor het gebied direct vóór de dijk een hoge archeologische waarde. Op en achter de dijk geldt een middelhoge archeologisch verwachting. Daarnaast zullen er onder de huidige bedijking resten liggen van de oude dijklichamen van voorgangers van de dijk. Het is niet duidelijk waar deze resten binnen het dijktracé liggen en hoe goed deze bewaard zijn gebleven [ref: Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2799, concept, versie 1.0, d.d. 19 juni 2025].

In de delen van het plangebied waar de oorspronkelijke zeebodem onverstoord aanwezig is, kunnen scheepswrakken en –ladingen worden aangetroffen; dit zijn echter geïsoleerde vindplaatsen met een lage trefkans.

2.3.2 Autonome ontwikkelingen

Het hoofdrapport beschrijft de autonome ontwikkelingen in het projectgebied van Den Oever - Den Helder. De volgende autonome ontwikkelingen zijn relevant voor het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie:

- ontwikkelingen bij Stroe en Vatrop;
- rondje Waddenbaai.

Een toelichting van deze ontwikkelingen staat in paragraaf 2.2 van het MER.

2.4 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten per aspect voor de thema's ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie beschreven in de gebruiksfase. *De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3 van het MER.*

2.4.1 Landschap

Landschappelijke structuur

Effectbeschrijving

Het plaatsen van een binnendijkse damwand en het vervangen van zetsteenbekleding aan de buitenzijde hebben geen negatieve invloed op de landschappelijke structuur van de Balgzanddijk, de Amsteldiepdijk en de Wieringer Zeewering in de gebruiksfase. De historische tijdlagen in het landschap van de Waddenzee, Wieringen polders en droogmakerijen blijven goed zichtbaar aangezien de ligging en tracé van de drie dijklichamen hetzelfde blijven. Ook de beperkte wijziging in materialisatie van de dijkprofielen heeft geen aanzienlijk effect op de landschappelijke structuur van de dijklichamen. Gezien er enkel op de dijklichamen gewerkt wordt, wordt het beschermd landschap van het glooiend stuwwallandschap niet aangetast. Het stuwwallandschap is kwetsbaar voor ophogingen of afvlakkingen; ontwikkelingen die het reliëf zichtbaar verhogen, verlagen of minder zichtbaar maken, tasten deze kernkwaliteit aan. Bij de geplande dijkversterkingsmaatregelen is echter geen sprake van zichtbare ophogingen of afgravingen, waardoor de kernkwaliteit van het glooiend stuwwallandschap behouden blijft.

Effectbeoordeling

Het effect op landschappelijke structuur is in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld.

Ruimtelijk-visuele kenmerken

Effectbeschrijving

De binnendijkse en buitendijkse beoogde ingrepen hebben geen invloed op het ruimtelijke visuele kenmerkende rechtlijnige profiel van de Balgzanddijk en Amsteldiepdijk. De openheid van de dijklichamen blijft behouden. De beoogde ingrepen hebben ook geen invloed op het afwisselende profiel van de Wieringer Zeewering in de gebruiksfase. De ligging en tracé van de drie dijklichamen blijft hetzelfde. De

dijkprofielen worden gewijzigd door vernieuwde materialisatie, dit zorgt in enige mate voor versnippering in het aanzicht van de buitendijkse profielen. Al met al geeft dit geen aanzienlijk negatief effect op de ruimtelijke kwaliteit van de dijklichamen. De dijkversterking heeft geen invloed op de rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid van de PKB-Waddenzee. Er vindt geen ophoging van de dijk plaats, waardoor de mate van weidsheid en open horizon gelijk is aan de huidige situatie. De dijkversterkingsmaatregelen vallen binnen het huidige dijkprofiel van alle drie de dijken. De ruimtelijk-visuele kenmerken van de dijken in de gebruiksfase na de dijkversterking veranderen niet ten opzichte van de huidige ruimtelijk-visuele kenmerken van de dijken.

Effectbeoordeling

Het effect op ruimtelijke- visuele kenmerken (openheid, zichtlijnen, schaal van het landschap, contrasten tussen landschappen, mate van rust) is in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld.

2.4.2 Cultuurhistorie

Effectbeschrijving

Cultuurhistorisch gezien vertegenwoordigen de drie dijklichamen een cultuurhistorisch waardevolle structuren (Dit betreft de stuwwal Wieringen/Balgzand, de Waddenkust, diverse dijken, strandwallen- en vlaktenlandschap, het aandijkingslandschap, de ensembles Wieringen-Wieringermeer en Koegras-Anne Paulownapolder.). De rechtlijnigheid van de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk is hierin van hoge waarde. Het afwisselende profiel van de Wieringer Zeewering is ook cultuurhistorisch waardevol. De maatregelen binnendijs en buitendijs van de drie dijklichamen belemmeren de cultuurhistorische waarden niet. De profielen van de dijklichamen blijven op hoofdlijn hetzelfde. De wijziging in materialisatie of ingrepen ondergronds hebben geen effect op de cultuurhistorische waarden. Er bevinden zich geen (aardkundige) monumenten binnen de scope van de werkzaamheden aan de dijktrajecten. De cultuurhistorisch waardevolle objecten in de omgeving, zoals het peilschaalgebouw aan de Amsteldijk, vallen buiten de scope van de werkzaamheden. Het planbied valt binnen en raakt aan een aantal landschappelijke structuren die zijn beschermd in het Omgevingsplan. Gezien de ingrepen zich beperken tot de (20^e-eeuwse) toplaag en bekleding van de dijklichamen hebben deze geen invloed op de genoemde cultuurhistorische waarden.

Effectbeoordeling

Het effect op cultuurhistorische waarden, zoals gewaardeerde cultuur- en dijklandschappen, is in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld.

2.4.3 Archeologie

Effectbeschrijving

Het plaatsen van een verankerde damwand aan de binnenzijde van de Balgzanddijk raakt mogelijke archeologische waarde. De damwand reikt tot 29 m -mv. De groutinjectie ankers reiken tot 11,40 m -mv. Op 9 meter beneden NAP is mogelijk archeologische waarde. Omdat bij de damwand geen graafwerkzaamheden plaatsvinden wordt de opbouw van de bodem niet aangetast. Mogelijke archeologische waarde blijft daarom behouden en de ingrepen zijn niet in conflict met de potentiële archeologische waarde op 9 meter beneden NAP. Het vervangen van de bekleding buitendijs van de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk en het graven van sleuven ten behoeve van de damwand bij de Amsteldiepdijk binnendijs hebben geen negatieve invloed op de archeologische waarde.

Uit aanvullend archeologisch bureauonderzoek door Vestigia is gebleken dat er op een drietal locaties in het dijklichaam van de Wieringer Zeewering ingrepen plaatsvinden waarvoor een archeologische verwachting bestaat [ref: VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2265, definitief, versie 2.0, d.d. 19 mei 2022]. Het gaat om de trajecten tussen dijkpalen 18,3 en 19,75 (90 m), 22,275 en 23,10 (55 m) en 24,175 en 24,95 (65 m). Op basis van de aanwezige archeologische verwachtingswaarde wordt geadviseerd om tijdens de aanlegfase:

- de gravende werkzaamheden over een lengte van 55 m tussen dijkpaal 22,275 en dijkpaal 22,85 (buffer 30 m) archeologisch te begeleiden. De ingrepen gaan 1,4 m diep, en reiken mogelijk tot in een archeologisch niveau;
- de gravende werkzaamheden over een lengte van 65 m tussen dijkpaal 24,30 (buffer 30 m) en dijkpaal 24,95 archeologisch te begeleiden. De ingrepen gaan 1,4 m diep, en reiken mogelijk tot in een archeologisch niveau;
- voorafgaande aan de begeleiding dient eerst een Programma van Eisen te worden opgesteld dat de goedkeuring behoeft van het bevoegd gezag, de gemeente Hollands Kroon. In het PvE kan worden opgenomen dat indien tijdens de begeleiding op een locatie blijkt dat men boven het archeologisch niveau blijft, het onderzoek op deze locatie voortijdig kan worden afgesloten.

In sectie 3 (blauw) van de Wieringer Zeewering wordt de buitendijkse aanzanding tijdelijk ontgraven ten behoeve van het aanbrengen van een nieuw teenschot (het oude teenschot wordt verwijderd). Hierbij ontstaat geen risico op het schenden van de hoge archeologische verwachting aangezien de graafwerkzaamheden niet dieper reiken dan waar de hoge archeologische (verwachtings)waarden zich bevinden (op een diepte van 4-5 m beneden NAP).

In het recenter vooronderzoek van Vestigia [ref: Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2799, concept, versie 1.0, d.d. 19 juni 2025] wordt aanvullend geconcludeerd dat er in het oostelijk deel van het tracé ter hoogte van de Amsteldiepdijk (sectie 2) een pleistocene laag dagzoomt (wat kan duiden op archeologische verwachting). Op basis van de archeologische waardenkaart ligt dit deel in een zone die is vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

De meldingsplicht archeologische toevalsvondst of waarneming van kracht (Erfgoedwet, artikel 5.10 Archeologische toevalsvondst) blijft van kracht.

Effectbeoordeling

Archeologische (verwachtings)waarde is in de gebruiksfase als negatief (-) beoordeeld.

Maatregelen aanlegfase

Bij ingrepen rondom de dijk moet rekening worden gehouden met toevalsvondsten (met name gerelateerd aan de scheepvaart, zoals scheepswrakken). In dat kader is een Werkprotocol Archeologische Toevalsvondsten (WAT) opgesteld [ref: VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie, documentnummer V25-38060/5993/WW, concept, versie 1.0, d.d. 19 juni 2025].

2.5 Overzicht effecten

Onderstaande tabel geeft het overzicht van de effectbeoordeling op het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie. De dijkversterkingsmaatregelen leiden niet tot effecten op de aspecten van het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie. Er is in alle gevallen geen of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie. De effectbeoordeling is daarom neutraal voor ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie.

Tabel 2.8 Totaaloverzicht effectbeoordeling gebruiksfase op ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
landschap: landschappelijke structuur	effect op de dijk als landschappelijke structuur	0
landschap: visuele kenmerken	effect op ruimtelijke- visuele kenmerken (zichtlijnen, open/beslotenheid, maat schaal, drukte)	0
cultuurhistorie	effect op de aanwezige cultuurhistorische waarden: gewaardeerde cultuurlandschappen, dijklandschappen	0
archeologische (verwachtings)waarden	effect op archeologische (verwachtings)waarden	-

GEBRUIKSFUNCTIES

3.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 5.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema gebruiksfuncties. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven waarom het relevant is. Bijvoorbeeld, omdat:

- 1 het project het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/wet, invult;
- 2 vanuit het betreffende beleidsstuk/wet aandachtspunten naar voren komen voor de uitvoering van het project;
- 3 het project op gespannen voet staat met het beleid.

Beleidsstuk/wet/richtlijn	Relevantie
Richtlijn 2014/52/EU, Richtlijn 2011/92/EU	Europese richtlijn (EU) betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten. Bij de milieueffectbeoordeling worden de directe en indirecte aanzienlijke effecten van een project per geval op passende wijze geïdentificeerd, beschreven en beoordeeld op verschillende met naam genoemde factoren, waaronder land, bodem, water en de samenhang daartussen. De Omgevingswet werkt de richtlijnen uit. De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in aanmerking worden genomen, en met name: de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan.
Omgevingswet, 20216, gewijzigd 2023, Rijk	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 Omgevingswet staat voor een goed evenwicht tussen het benutten en beschermen van de leefomgeving. Eén van de maatschappelijke doelen is het bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit. Dit is mede reden om de thema's leefomgeving & wonen, werken en recreatie uit te werken.
Nationale Omgevingsvisie (NOVI), 2020, Rijk	In de Omgevingswet staat dat het rijk een Nationale Omgevingsvisie (NOVI) moet opstellen. Dit instrument is vergelijkbaar met een structuurvisie. De NOVI is zelfbindend voor het Rijk. Dat betekent dat het Rijk zichzelf verplicht om de visie te realiseren. Een goede omgevingskwaliteit is onderdeel van de centrale doelstelling van de Omgevingswet en als zodanig van nationaal belang. De in de NOVI gehanteerde term leefomgevingskwaliteit omvat zowel de ruimtelijke kwaliteit als de milieukwaliteit van de fysieke leefomgeving. Doel van de Omgevingswet is het bereiken van een balans tussen: '(a) bereiken en in standhouden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit en (b) doelmatig beheeren, gebruiken en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving ter vervulling van maatschappelijke behoeften'. Om aan dit afwegingsproces en de omgevingsinclusieve benadering richting te geven, gebruikt het Rijk in het omgevingsbeleid drie afwegingsprincipes. Deze zijn: - combinaties van functies gaan voor enkelvoudige functies. Planvorming vanuit een meer geïntegreerde benadering; - kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal. Provincies, waterschappen en gemeenten leggen deze kwaliteiten en waarden vast in beleid en regelgeving; afwentelen wordt voorkomen. Toepassing van dit principe betekent minimaal het borgen van de diverse milieunormen, terwijl het streven gericht is op permanente verbetering, ook wanneer die normen zijn gehaald, met als doel om negatieve omgevingseffecten op onze gezondheid en milieu naar een verwaarloosbaar laag niveau te brengen. Een brongerichte aanpak is uitgangspunt. Deze

Beleidsstuk/wet/richtlijn	Relevantie
	afwegingen worden meegenomen bij de beoordeling van de thema's leefomgeving & wonen, werken en recreatie uit te werken.
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), 2018, 2024, Rijk	In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Voor het MER zijn de omgevingswaarden en de monitoring van belang. De omgevingswaarden volgen vooral uit Europese en andere internationale verplichtingen. Voorbeelden hiervan zijn luchtkwaliteit, waterveiligheid, en (drink-, zwem-, grond-, en oppervlakte)waterkwaliteit. De rijksomgevingswaarden zijn vastgesteld in hoofdstuk 2 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Waar van toepassing wordt in dit MER aan de omgevingswaarden getoetst. Monitoring is nodig voor het ontwikkelen van beleid. Ook helpt het bij het bewaken van de voortgang in het bereiken van omgevingswaarden. De regels voor monitoring volgen vaak uit Europese richtlijnen of internationale verdragen. De instructieregel voor landelijke fiets- en wandelroutes heeft tot doel deze wandel- en fietsroutes in stand te houden. Bij nieuwe ontwikkelingen die deze routes doorsnijden moeten gemeenten, provincies en waterschappen het belang van de instandhouding betrekken bij de totale belangenafweging. Deze regel geldt voor onder meer omgevingsverordeningen en –plannen en heeft mogelijk geen doorwerking in deze gebiedsontwikkeling. Desondanks gaan we wel in op de effecten op de fiets- en wandelroutes.
Besluit Bouwwerken leefomgeving, 2024, Rijk	Een ontheffing Besluit bouwwerken leefomgeving is nodig voor het verrichten van geluid- en trillinghinder tijdens bouw- en sloopwerkzaamheden. Voor de dijkversterking worden mogelijk damwanden geplaatst. Daarmee is het van belang geluid- en trillinghinder in het MER inzichtelijk te maken.
Omgevingsvisie Noord-Holland 2050, 2020	De Omgevingsvisie Noord-Holland is een strategisch plan tot 2050 dat streeft naar een gezonde en duurzame leefomgeving door luchtvervuiling te verminderen, waterkwaliteit te verbeteren en groene energie te stimuleren. Daarnaast richt de visie zich op het versterken van biodiversiteit, klimaatbestendige infrastructuur en het behoud van cultureel erfgoed en landschappelijke waarden, met richtlijnen voor ruimtelijke ordening die economische ontwikkeling ondersteunen.
Omgevingsverordening provincie Noord-Holland 2022	Deze omgevingsverordening treedt in werking bij het ingaan van de Omgevingswet. Er zijn verder geen consequenties van de verordening voor dit thema.

3.2 Wijze van onderzoeken

Deze paragraaf gaat in op de wijze waarop de effecten op het thema gebruiksfuncties is onderzocht. Het beschrijft eerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema (3.2.1). Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld (3.2.2). Paragraaf 3.2.3 gaat in op de aanpak en beoordelingsschalen. De beoordelingsschalen zijn vervolgens in de effectbeoordeling toegepast.

3.2.1 Ingreep- effectrelaties

Onderstaande beschrijft op hoofdlijnen wat de type ingrepen zijn van de dijkversterking en tot welke effecten dat mogelijk kan leiden, in zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 3.1 Ingreep-effectrelaties voor het thema gebruiksfuncties

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
aanbrengen damwand	tijdelijk	hinder (waaronder geluidsoverlast, schade aan gebouwen en luchtkwaliteit) in de realisatiefase	hinder tijdens de realisatiefase wordt beoordeeld bij het aspect wonen, recreatie en scheepvaartfunctie

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
vervanging bekleding	tijdelijk	dijk tijdelijk niet toegankelijk zijn voor recreanten en mogelijk tijdelijk gebruik zijn voor pachters	verlies van grasgronden voor pachters wordt beoordeeld bij het aspect werkfunctie. hinder voor recreanten door werkzaamheden wordt beoordeeld bij het aspect recreatie
tijdelijke werkroutes en depotlocaties ten behoeven van aanleg van de dijkversterking	tijdelijk	hinder in de realisatiefase	hinder tijdens de realisatiefase wordt beoordeeld bij het aspect recreatie, woonfunctie, verkeersfunctie, werkfunctie, en scheepvaartfunctie

3.2.2 Beoordelingskader

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

Tabel 3.2 Beoordelingskader voor het thema gebruiksfuncties

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
recreatie	ruimtebeslag op, en hinder voor recreatieve functies (recreatieve gebieden en routes)	realisatiefase en gebruiksfase	kwalitatief door- middel van expert judgement
woonfunctie	ruimtebeslag en hinder (waaronder geluidsoverlast, schade aan gebouwen en luchtkwaliteit) voor woonfuncties	realisatiefase en gebruiksfase	kwalitatief door middel van expert judgement
verkeersfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting panden en gebieden	realisatiefase en gebruiksfase	kwalitatief door middel van expert judgement
werkfunctie	ruimtebeslag en hinder voor werkgerelateerde functies	realisatiefase en gebruiksfase	kwalitatief door middel van expert judgement
scheepvaartfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting scheepvaartverkeer	realisatiefase en gebruiksfase	kwalitatief door middel van expert judgement

Op basis van ingreep-effectrelaties in paragraaf 3.2.1 kunnen permanente effecten als gevolg van de dijkversterkingsmaatregelen uitgesloten worden. Alle maatregelen worden getroffen binnen de grenzen van het huidige dijkprofiel en na uitvoering gelden er geen andere gebruiksbeperkingen aan de dijk dan in de referentiesituatie. Voor de dijkversterking is geen ruimte nodig op recreatieve, woon-, verkeers-, werkgerelateerde en scheepvaartfuncties.

3.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de aspecten binnen het thema ruimte vindt plaats op basis van onderstaande beoordelingsschalen.

Recreatie

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. Daarnaast wordt gekeken naar tijdelijke beperkingen voor recreatieve fiets- en wandelroutes en recreatieve gebieden als gevolg van hinder tijdens de realisatiefase. De hinder wordt kwalitatief beoordeeld middels expert judgement.

Tabel 3.3 Beoordelingsschaal recreatie aanleg- en gebruiksfase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect: Recreatieve functies of routes worden ernstig aangetast, en/of meerdere gebouwen of gebieden van >2 ha met recreatieve functie vervallen permanent
-	negatief effect: 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 effect: Zeer beperkte tot geen verandering ten opzichte van referentiesituatie
+	positief effect: Meer ruimte voor recreatieve functies en/of routes
++	sterk positief effect: Grote toename van recreatieve functies en/of routes

Woonfunctie

Het studiegebied beperkt zich voor dit aspect tot de bewoonde delen van het plangebied. 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.

Daarnaast wordt hinder tijdens de realisatiefase op woonfuncties onderzocht. In dit onderzoek is ervoor gekozen het bouwlawaai te beoordelen aan de hand van de regels van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Wanneer aan deze regels wordt voldaan, is er sprake van een aanvaardbaar niveau van bouwlawaai. De voorschriften van artikel 7.17. Geluidhinder van het Bbl zijn opgenomen in het tekstkader.

Voorschriften Besluit bouwwerken leefomgeving

De voorschriften die in het Bbl (artikel 7.17, tweede lid) zijn opgenomen zijn:

- 1 bedrijfsmatige bouw- en sloopwerkzaamheden worden alleen op werkdagen en op zaterdag, tussen 07.00 uur en 19.00 uur verricht;
- 2 Bij het verrichten van die bedrijfsmatige werkzaamheden worden de dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur, genoemd in tabel 3.4, niet overschreden.

Tabel 3.4 Dagwaarden en maximale geluidsblootstellingduur vanuit Bbl

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur op gevel van een woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, gezondheidsfunctie of onderwijsfunctie	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

- 3 Als het bevoegd gezag over het veroorzaken van geluidhinder bij het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden beleidsregels als bedoeld in titel 4.3 van de Algemene wet bestuursrecht, heeft vastgesteld, is in afwijking van artikel 7.23 geen maatwerkvoorschrift vereist als het verrichten van de werkzaamheden voldoet aan die beleidsregels en het bevoegd gezag ten minste twee werkdagen voor het begin van de werkzaamheden daarover is geïnformeerd.

Hinder tijdens de realisatiefase wordt bepaald middels een GIS-analyse van het Basisregistratie Adressen, Gebouwenbestand en expert judgement. Op basis van de effectbeoordeling wordt een score toegekend volgens de beoordelingsschaal uit onderstaande tabel. Het risico op schade aan gebouwen wordt

beoordeeld op basis van de SBR-richtlijn (Stichting Bouwresearch). Het effect op luchtkwaliteit is kwalitatief beoordeeld op basis van NIBM (niet in betekende mate) 3 %-grens.

Tabel 3.5 Beoordelingsschaal woonfunctie realisatiefase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect op woonfuncties t.o.v. de referentiesituatie, hinder tijdens aanleg, normen worden overschreden en ontheffing voor bouwlawaai is nodig
-	negatief effect op woonfuncties t.o.v. de referentiesituatie, hinder tijdens aanleg
0	neutraal, niet of nauwelijks hinder tijdens aanleg
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Voor de gebruiksfase bij het aspect woonfunctie is geen beoordelingsschaal opgenomen. In de gebruiksfase zijn er voor het aspect woonfunctie geen effecten, omdat de situatie omtrent de woonfunctie niet verandert ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersfunctie

Het studiegebied is het plangebied en een kleine zone rondom, waarbinnen sprake kan zijn van aantasting van de bereikbaarheid van panden en functies. Het aspect wordt deels kwantitatief beoordeeld door het aantal functies met een verandering van bereikbaarheid te tellen. Daarnaast wordt kwalitatief beoordeeld wat het effect van de verminderde bereikbaarheid en ontsluiting is middels expert judgement. Dit wordt beoordeeld voor zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 3.6 Beoordelingsschaal verkeersfunctie gebruiks- en realisatiefase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect op verkeersfuncties t.o.v. de referentiesituatie. de bereikbaarheid en ontsluiting van meerdere panden/percelen verslechtert door het (tijdelijk) vervallen van en/of beperkingen aan infrastructuur of routes
-	negatief effect op verkeersfuncties t.o.v. de referentiesituatie. De bereikbaarheid en ontsluiting van enkele panden/percelen verslechtert door het (tijdelijk) vervallen van en/of beperkingen aan infrastructuur of routes
0	neutraal, niet of nauwelijks effect op verkeersfuncties t.o.v. de referentiesituatie. De bereikbaarheid en ontsluiting van panden en percelen verandert niet
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Werkfunctie

Het studiegebied beperkt zich tot het plangebied met directe ingrepen en een kleine zone rondom, waarin er sprake kan zijn van functiebeperkingen of -verlies van werkfuncties. Daarnaast wordt hinder tijdens de realisatiefase op werkfuncties onderzocht. Veranderingen in functie worden kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement.

Tabel 3.7 Beoordelingsschaal werkfunctie gebruiks- en realisatiefase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect op werkfuncties t.o.v. de referentiesituatie; > 2 ha areaal en/of functieverlies
-	negatief effect op werkfuncties t.o.v. de referentiesituatie; 0-2 ha areaal en/of functiebeperking
0	neutraal, niet of nauwelijks effect op werkfuncties t.o.v. de referentiesituatie
+	positief effect op werkfuncties t.o.v. de referentiesituatie; wegvallen huidige beperkingen of functieverbetering
++	sterk positief effect op werkfuncties t.o.v. de referentiesituatie

Scheepvaartfunctie

Het studiegebied is het plangebied en een kleine zone rondom, waarbinnen sprake kan zijn van aantasting op bereikbaarheid en ontsluiting van het scheepvaartverkeer. Het aspect wordt kwalitatief beoordeeld door de het effect van de aantasting middels expert judgement te beoordelen. Dit wordt beoordeeld voor zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 3.8 Beoordelingsschaal scheepvaartfunctie gebruiks- en realisatiefase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect op scheepvaartfuncties t.o.v. de referentiesituatie: functie raakt onbruikbaar
-	negatief effect op scheepvaartfuncties t.o.v. de referentiesituatie; functiebeperkingen voor scheepvaart
0	neutraal, niet of nauwelijks effect op scheepvaartfuncties t.o.v. de referentiesituatie
+	n.v.t.
++	n.v.t.

3.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

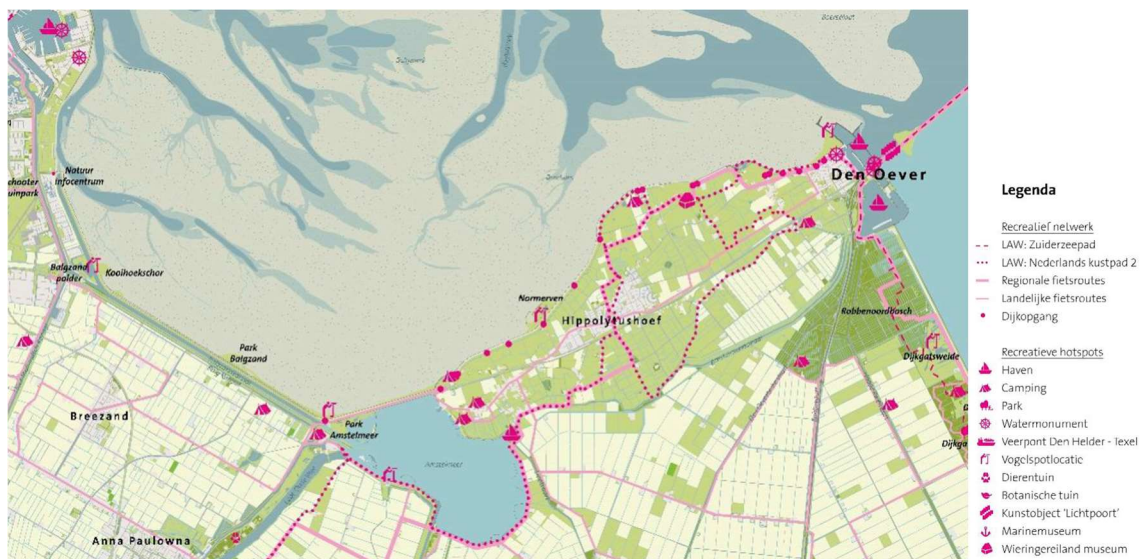
3.3.1 Huidige situatie

Recreatie

Langs de Amsteldiepdijk of de Balgzanddijk zijn geen openbare wandelpaden gelegen. Op het hoekpunt tussen de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk is er een vogeluitkijkpunt met een parkeerplaats. De Amsteldiepdijk en de Balgzanddijk zijn beide buitendijks niet publiekelijk toegankelijk en kunnen niet worden betreden door recreanten. Parallel aan de Amsteldiepdijk ligt een fietspad en de N99.

De Wieringer Zeewering is grotendeels wel begaanbaar voor recreanten en kan betreden worden via meerdere dijkopgangen. De dijk wordt intensief gebruikt door fietsers en wandelaars, waarvoor verschillende bankjes en picknickplekken aanwezig zijn. Op en langs de dijk zijn meerdere cultuurhistorische elementen aanwezig zoals peilschaalhuisjes en stolphoerderijen en vogeluitkijpunten die vanuit beleving van het gebied ook van waarde zijn voor recreanten. Daarnaast zijn verschillende campings, hotels, vakantiehuisjes en musea gelegen in de nabijheid van de dijk. Afbeelding 3.1 geeft de recreatieve functies in de nabijheid van het plangebied weer.

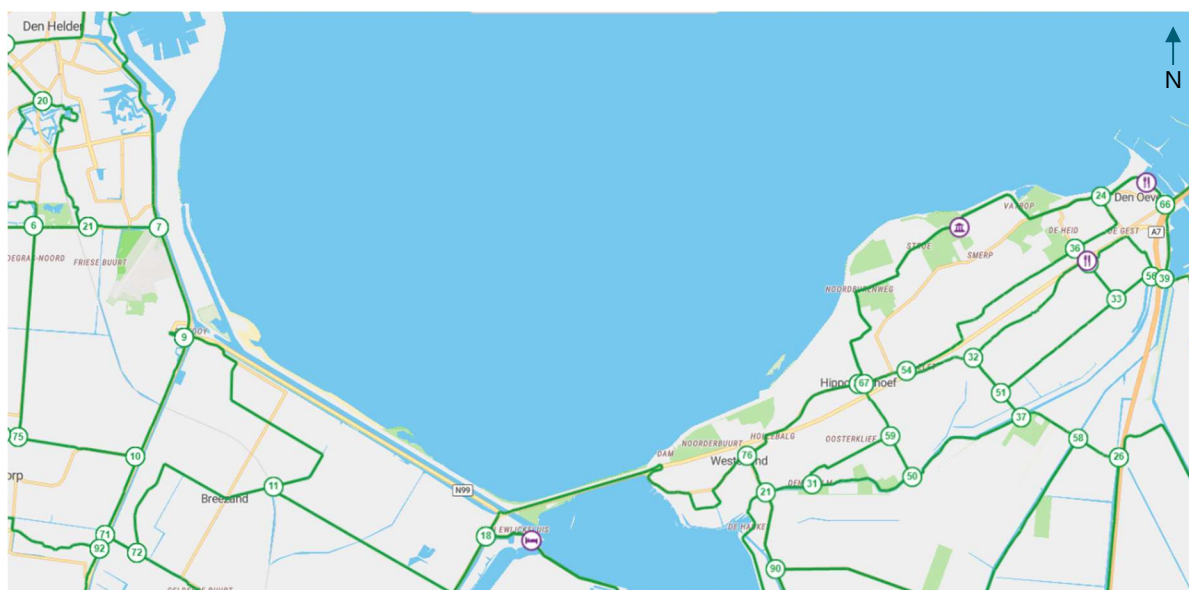
Afbeelding 3.1 Recreatieve functies in de omgeving van het plangebied (RoyalHaskoningDHV, 2019)



Fietsroutes

Door het plangebied ligt een fietsroute en er liggen knooppunten. Afbeelding 3.2 geeft de fietsknooppunten(routes) in de omgeving van het projectgebied weer.

Afbeelding 3.2 Fietsknooppunten(routes) in de omgeving van het projectgebied (bron: fietsnetwerk.nl/routeplanner)

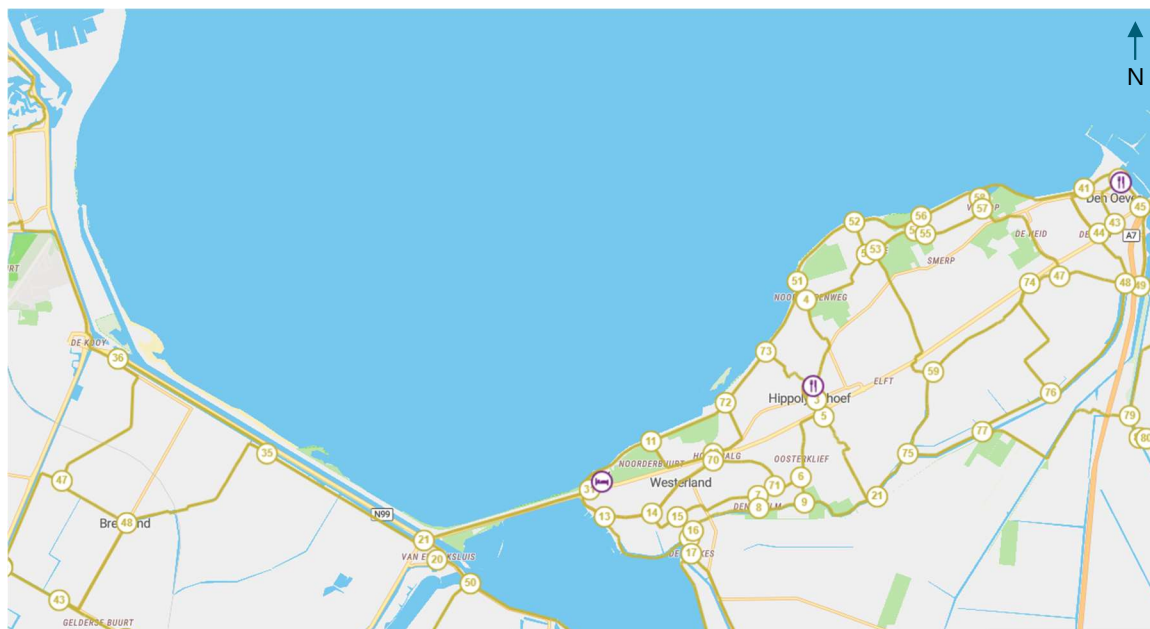


Fietsroute LF kustroute is gelegen over en langs verschillende dijkdelen van het plangebied. De LF kustroute loopt langs de gehele Nederlandse kust van Cadzand-Bad tot Bad Nieuweschans. De route loopt vanuit Den Oever over de Molgerdijk in westelijke richting over het voormalig eiland Wieringen. Nabij Vatrop is de fietsroute gelegen over de Bierdijk, die parallel loopt aan de Wieringer Zeewering. De fietsroute volgt vervolgens de Stroeweg en de Noordburendwarsweg landinwaarts naar Hippolytushoef en Westerland. Ten hoogte van de Amsteldiepdijk vervolgt de route de kustlijn en is het fietspad binnendijs, parallel aan N99 gelegen. Vanaf de Van Ewijcksluis vervolgt de fietsroute landinwaarts richting Breezand.

Wandelroutes

Naast fietsknooppunten zijn in de omgeving ook meerdere wandelroutes en knooppunten gelegen. Afbeelding 3.3 geeft de wandelroutes in de omgeving van het projectgebied weer.

Afbeelding 3.3 Wandelroutes in de omgeving van het projectgebied (bron: wandelroutenetwerk.nl/routeplanner)



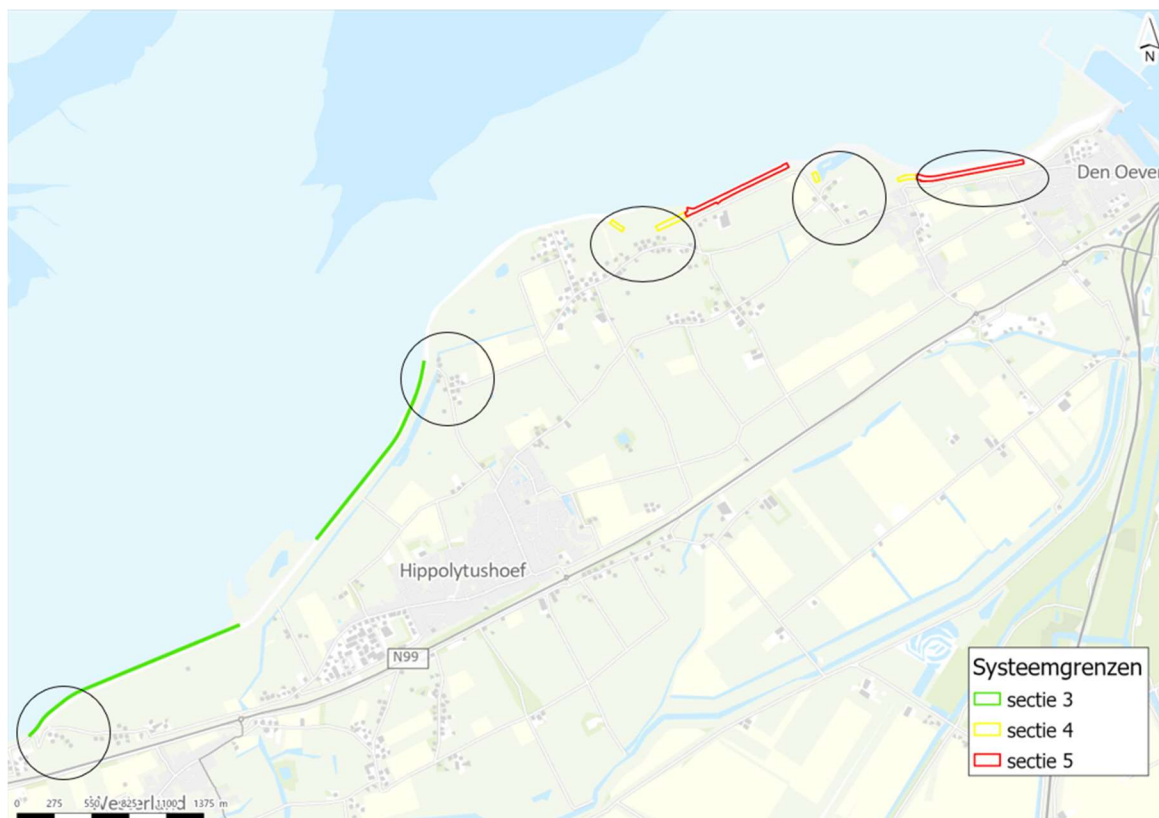
Wandelroute *Wieringen*: *Den Oever* loopt grotendeels over de Wieringer Zeewering. Ten hoogte van Vatrop loopt de wandelroute buitendijks langs de kleiputten. Ook wandelroute *Nederlands kustpad 2 etappe A* loopt gedeeltelijk over de Wieringer Zeewering.

Woonfunctie

Op 90 m van de Amsteldiepdijk bevindt zich één woning aan de N99 tegenover de parkeerplaats nabij het vogeluitkijkpunt (Amsteldiepweg 1).

Aan de Wieringer Zeewering liggen meerdere woningen in de buurt van de dijk, zoals buurtschap Noorderburen, ter hoogte van Stroe en Vatrop en aan de Molgerdijk. In Vatrop bevindt zich daarnaast de buitendijkse woongemeenschap *Rijk aan het Wad*. Afbeelding 3.4 geeft achtereenvolgens van west naar oost de woningen weer in Noorderbuurt, Noorderburen, Stroe, Vatrop en tussen Vatrop en Den Oever.

Afbeelding 3.4 Woningen gelegen aan de Wieringer Zeewering



Verkeersfunctie

In de onderstaande paragraaf zijn de verkeersfuncties in het gebied in de huidige situatie per dijk omschreven. Afbeelding 3.5 geeft het wegennetwerk weer rondom het plangebied.

Afbeelding 3.5 Wegennetwerk rondom het plangebied



De Wieringer Zeewering loopt grotendeels parallel aan lokale wegen. Via meerdere dijkopgangen kan men de dijk betreden. Nabij de aansluiting van de Wieringer Zeewering op de Amsteldiepdijk is een overgang van de Quarantaineweg van binnendijs naar buitendijs. Een deel van de Quarantaineweg en van de weg 'Dam' liggen hier buitendijs. Deze sluiten aan op de N99 die langs en over de primaire waterkering loopt.

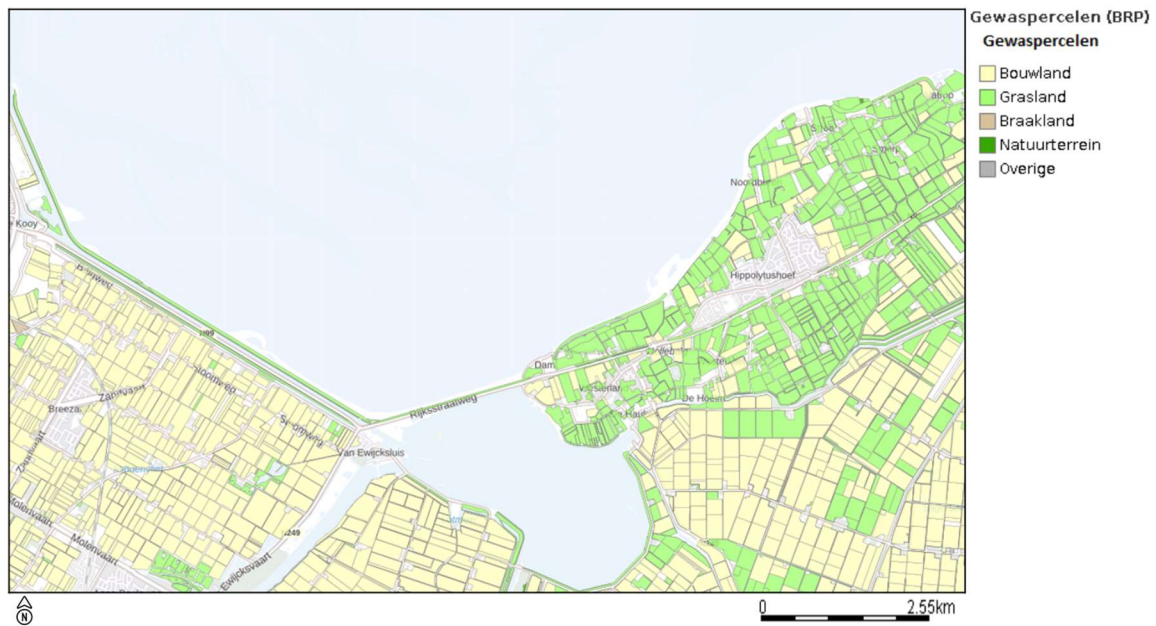
Aan de binnenzijde van de Amsteldiepdijk liggen een fietspad en de N99. Enkel bij de aansluiting met de Balgzanddijk (bij het vogeluitkijkpunt) is een opgang richting Balgzanddijk en richting Amsteldiepdijk aanwezig. Aan de Waddenzeezijde van de Amsteldiepdijk is een beheerpad op de asfaltbekleding aanwezig. Deze is in beheer bij HHNK en is niet publiek toegankelijk.

Tussen de Balgzanddijk en het Balgzandkanaal ligt een wegverharding die wordt gebruikt voor het beheer van de dijk. Aan de Waddenzeezijde is over de gehele lengte van de Balgzanddijk een beheerpad op de asfaltbekleding aanwezig. Deze is in beheer bij HHNK en niet publiek toegankelijk.

Werkfunctie

Het plangebied kenmerkt zich voornamelijk door akker- en landbouw aan de landzijde van de dijk. Landinwaarts van het Balgzandkanaal is vooral bouwland aanwezig waar tulpen, krokussen, en andere bloemen worden verbouwd. De Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk zijn in beheer van het hoogheemraadschap, waarbij het binnentalud wordt gebruikt als grasland door pachters. Op het voormalige eiland Wieringen zijn binnendijs graslanden en veehouderijen gelegen. Het buitentalud van de Wieringer Zeewering wordt op verschillende delen gepacht door veehouders. Afbeelding 3.6 geeft een overzichtskaat van akker- en landbouwpercelen in de nabijheid van het plangebied.

Afbeelding 3.6 Akker- en landbouwpercelen in de omgeving van het plangebied (Bron: BRP Gewaspercelen)



Overige werkfuncties in het projectgebied hebben een recreatief oogmerk. Deze functies zijn beoordeeld in het aspect recreatie.

Scheepvaartfunctie

Aan de binnenzijde van de Balgzanddijk ligt het Balgzandkanaal. Het circa 70 m brede Balgzandkanaal is toegankelijk voor schepen, en wordt door beroepsvaart gebruikt voor de aan- en afvoer van goederen. Het kanaal is bereikbaar aan de westzijde vanuit de Kooyluis, waarmee het Balgzandkanaal in verbinding staat met het Noordhollands kanaal. Aan de oostzijde komt het kanaal uit in het Amstelmeer. Afbeelding 3.7 toont een satellietweergave van de Balgzanddijk en het naastgelegen Balgzandkanaal.

Afbeelding 3.7 Satellietweergave van de Balgzanddijk en het naastgelegen balgzandkanaal



3.3.2 Autonome ontwikkelingen

In het MER zijn de autonome ontwikkelingen in het projectgebied beschreven. Voor het thema gebruiksfuncties zijn specifiek onderstaande autonome ontwikkelingen relevant.

Rondje Waddenbaai

Project 'Rondje Waddenbaai' beoogt een aantrekkelijke, herkenbare, doorlopende én veilige recreatieve fietsroute rondom de Waddenbaai te realiseren. De fietsroute loopt door het projectgebied het projectgebied van Dijkversterking Den Oever - Den Helder vormt onderdeel van deze ontwikkeling. Het project verbetert de ruimtelijke- en belevingskwaliteit van het fietspad en de omgeving van de Waddenbaai. Onderdeel van het Rondje Waddenbaai zijn onder andere het creëren van een doorlopende fietsroute, een serie beleefpunten op de route gericht op het landschap en horecavoorzieningen en informatiepunten in een ruimere schil om de route heen. Het is momenteel nog weinig concreet, en het is nog niet duidelijk wanneer dit project van start zal gaan. Echter kan wel worden verwacht dat de recreatieve functies in het plangebied verbeteren als gevolg van het project.

Samen werken aan een bereikbaar Noord-Holland (Rijkswaterstaat)

Tussen 2024-2025 voert Rijkswaterstaat onderhouds- en renovatiewerkzaamheden uit voor de Balgzandbrug en N99. Deze werkzaamheden kunnen tijdelijk leiden tot stremming van verkeer. Echter hebben deze werkzaamheden geen invloed op de verkeersfunctie in de referentiesituatie.

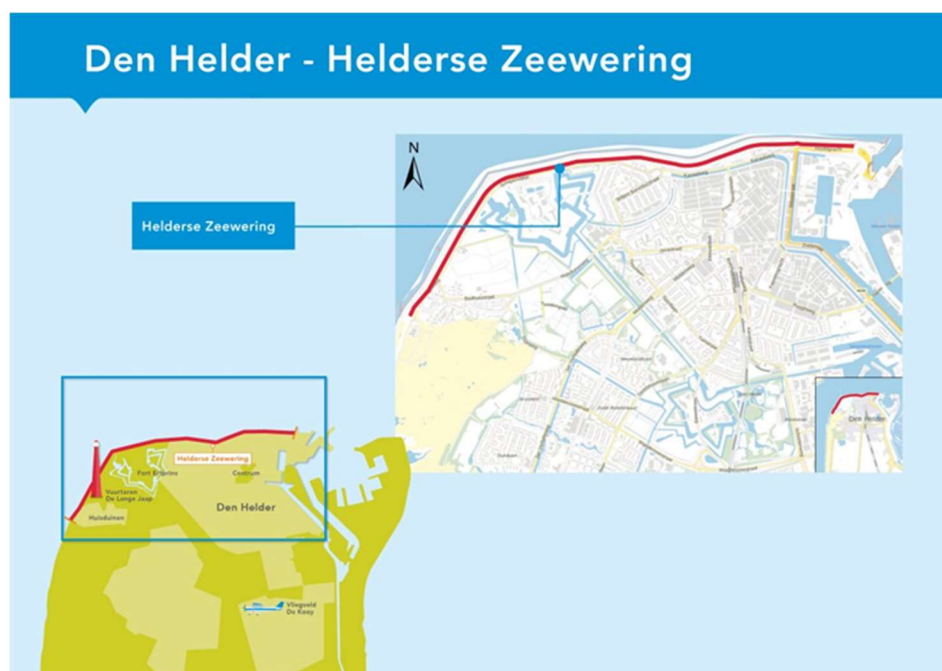
Dijkversterking Havendijk

Langs het Nieuwe Diep in Den Helder, tussen de Paleiskade en Het Nieuwe Werk voldoet de Havendijk niet meer aan de waterveiligheidsnorm. Over ongeveer 1 km is de dijk afgekeurd op verschillende faalmechanismen: binnenwaartse en buitenwaartse stabiliteit, piping en bekleding. Het projectbesluit wordt genomen medio 2026. De realisatie start naar verwachting in 2027 en loopt tot en met 2028.

Dijkversterking Den Helder - Helderse Zeewering

Tussen het Hotel Lands End en Fort Kijkduin voldoet de Helderse Zeewering niet meer aan de waterveiligheidsnorm, zoals aangegeven op Afbeelding 3.8. Over 4,8 km is het asfalt buitendijks afgekeurd en wordt vervangen. Het projectbesluit wordt in 2026 genomen. Realisatie start in 2027 en loopt door tot en met 2028.

Afbeelding 3.8 Waterveiligheidsopgave dijkversterking Den Helder - Helderse Zeewering



3.4 Effecten

In het hoofdrapport MER zijn het ontwerp van de dijkversterking en uitvoeringswijze beschreven en weergegeven. In deze paragraaf worden de effecten per aspect binnen het thema ruimte beschreven. *De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3 van het MER.*

3.4.1 Recreatie

Realisatiefase

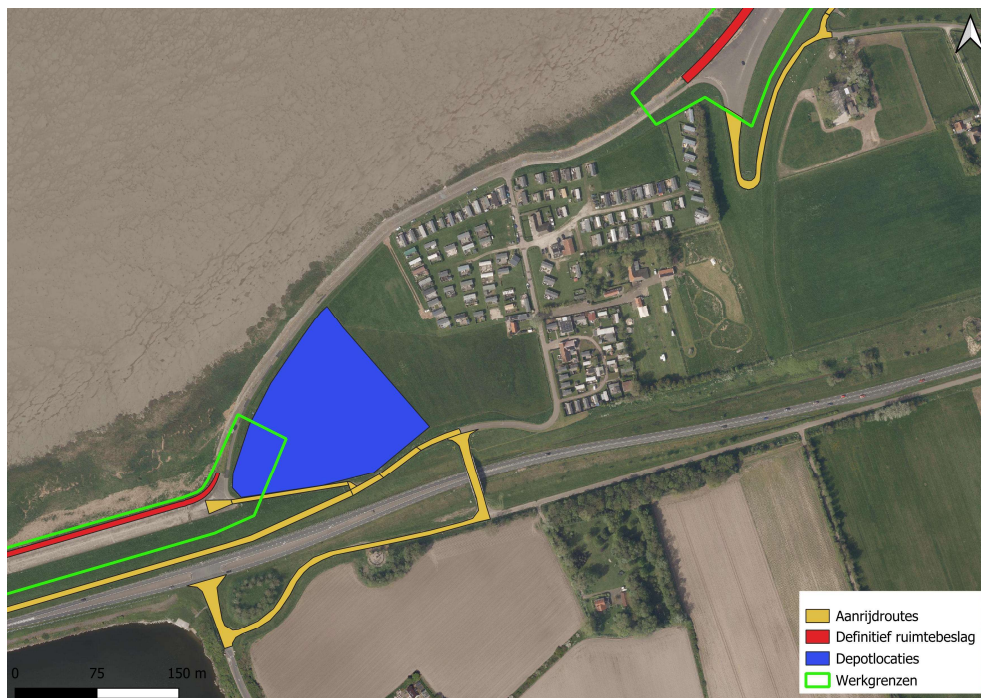
Effectbeschrijving

Gedurende de realisatiefase kunnen recreanten hinder van aanrijdroutes, depots en uitvoeringswerkzaamheden ondervinden. Deze inschatting is gemaakt op basis van de referentie uitvoeringswijze. Per sectie zal de uitvoering enkele maanden duren, met uitzondering van de werkzaamheden binnendijks aan de Balgzanddijk (sectie 1). Naar verwachting duren de werkzaamheden daar twee jaar. De werkzaamheden buitendijks bij de Balgzanddijk (sectie 2) worden de werkzaamheden naar verwachting in één seizoen uitgevoerd. De werkzaamheden buitendijks bij de Amsteldiepdijk (sectie 2) worden verdeeld over twee seizoenen uitgevoerd. De werkzaamheden buitendijks bij de Wieringer zeewering (sectie 3, 4 en 5) worden naar verwachting verdeeld over drie seizoenen.

De verwachte totale uitvoeringsduur voor de dijkversterking bedraagt ongeveer drie kalenderjaren. De Balgzanddijk is niet publiekelijk toegankelijk en er zijn geen recreatiefuncties. Hierdoor zal door de uitvoering geen hinder optreden voor recreanten.

Tussen de knik van Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk ligt een parkeerplaats die naar verwachting wordt gebruikt voor de af- en aanvoer van materialen, en mogelijk als depot. Recreanten kunnen mogelijk tijdelijk geen gebruik maken van het vogeluitkijkpunt en de parkeerplaats tussen de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk. Daarnaast zijn verschillende wandel- en fietsroutes gelegen langs deze parkeerplaats. Voor fietsers en wandelaars kan hinder optreden door aanrijdend bouwverkeer. Ter hoogte van overgang van de Amsteldiepdijk naar de Wieringer Zeewering is een depotlocatie beoogd. Dit perceel is in beheer van HHNK. Dit weiland wordt ontsloten door de Quarantaineweg en ligt direct naast camping Zeezicht. Daarnaast loopt de werkgrens aan de oostkant dicht langs de camping. Hierdoor kan (geluids-)hinder optreden voor recreanten op de camping.

Afbeelding 3.9 Camping Zeezicht en sectie 2, mogelijke depotlocatie (westzijde) en werkzaamheden (oostzijde)



Tijdens de uitvoering zijn meerdere publiek toegankelijke dijkopgangen niet bereikbaar en zullen delen van het buitendijkse talud tijdens de uitvoering afgesloten worden. In die periodes kunnen recreanten geen gebruik maken van gedeeltes van buitendijkse fiets- en wandelpaden.

Effectbeoordeling

Er is sprake van beperkte aantasting van en hinder voor de recreatieve functies in het gebied. Het aspect recreatie in de realisatiefase is daarom als negatief (-) beoordeeld.

Maatregelen realisatiefase

Naar verwachting zijn tijdens de realisatiefase verschillende aanrijdroutes gelegen over wandel en-fietsroutes, waardoor deze niet bruikbaar zijn voor recreanten. Voor de verkeersveiligheid is het van belang om goede bebording voor wandelaars en fietsen te realiseren.

Gebruiksfase

Effectbeschrijving en -beoordeling

De recreatieve functies in het plangebied blijven ongewijzigd na realisatie van het planvoornemen. Het aspect recreatie in de gebruiksfase is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

3.4.2 Woonfunctie

Realisatiefase

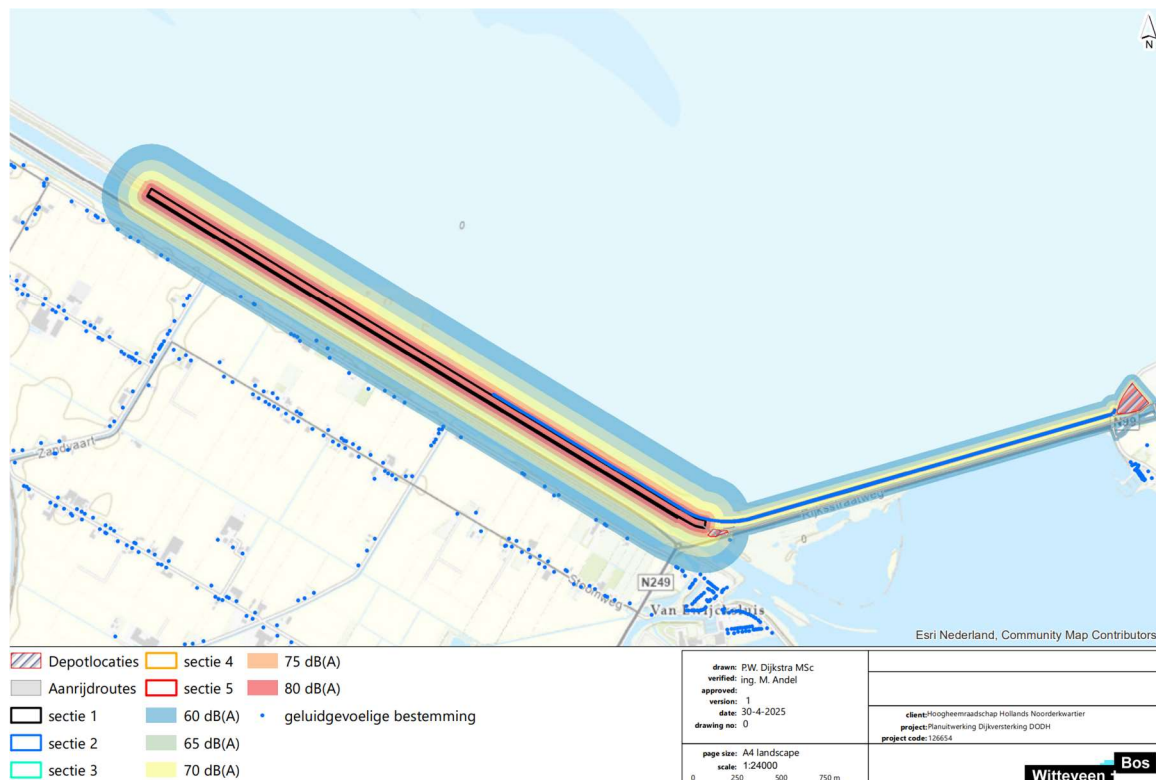
Effectbeschrijving

Op basis van de referentieplanning en de werkzaamheden zijn geluidscontouren berekend. Deze contouren geven een indicatie van de mogelijke geluidsbelasting tijdens de uitvoering. Vervolgens is onderzocht of zich geluidgevoelige bestemmingen bevinden binnen de contouren.

Afbeelding 3.10 geeft een uitsnede weer van de geluidscontouren als gevolg van de aanlegwerkzaamheden ten hoogte van de Balgzanddijk. Het intrillen van de damwanden in de Balgzanddijk leidt tot een verhoogde

geluidsbelasting tot en met circa 60 dB(A) ter plaatse van de woningen gelegen aan de Balgweg. Naar verwachting zal de daadwerkelijke geluidsbelasting echter lager dan 60 dB(A) zijn door de tussengelegen Balgdijk, begroeiing en reeds bestaande geluidsbelasting van de N99. De woning gelegen aan de N99 (Amsteldiepweg 1) ligt op meer dan 85 m van de dijk en buiten de geluidscontour van 60 dB(A).

Afbeelding 3.10 Geluidscontouren van de Balzanddijk en Amsteldiepdijk



Schade aan gebouwen door trillingen is uitgesloten omdat de bebouwing zich ruim buiten het risicogebied voor kans op schade bevindt. De afstand van de werkzaamheden voor het aanbrengen van de damwand tot het dichtstbijzijnde gebouw is meer dan 150 m. Zie bijlage I voor de volledige trillingspredictie.

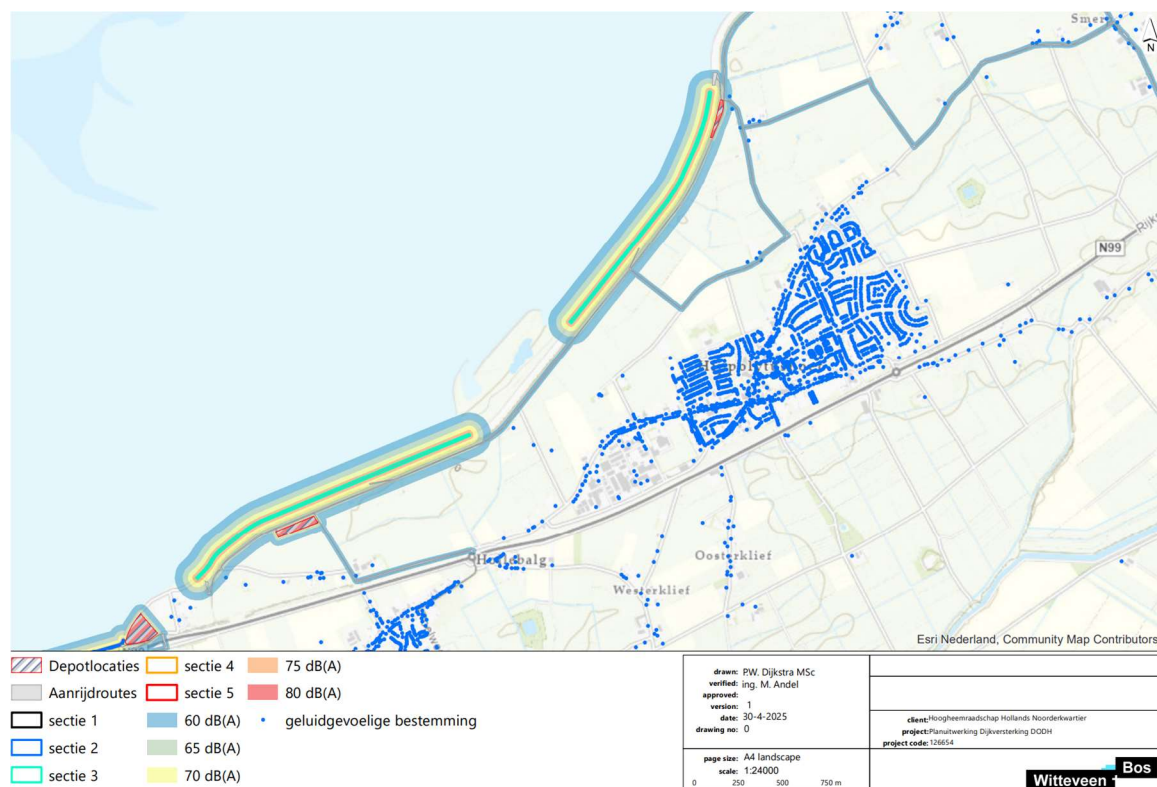
De werkzaamheden en de transportbewegingen kunnen tijdelijke gevolgen voor de luchtkwaliteit hebben. De verwachting bij dit project is dat de belasting lokaal zeer beperkt is en dat de werkzaamheden geen significante bijdrage leveren aan de jaargemiddelde concentratie NO₂ (stikstofdioxide) en PM₁₀ en PM_{2,5} (fijnstof). Ook hier geldt dat de belasting lokaal beperkt is en van tijdelijke aard. Dit leidt niet tot effecten op de luchtkwaliteit.

Afbeelding 3.11 en Afbeelding 3.12 geven de geluidscontouren als gevolg van de aanlegwerkzaamheden weer ten hoogte van Vatrof en Den Oever. In het buurtschap Noordburen ondervinden enkele woningen een geluidsbelasting tot circa 60 dB(A) door bouwwerkverkeer. Ditzelfde geldt voor enkele woningen gelegen aan de Noorderlaan, de Gemeenelandsweg, de Smerperweg, de Gesterweg, de Molgerdijk en de Kleiterweg. In het buurtschap Vatrof ondervinden verschillende woningen daarnaast mogelijk ook een geluidsbelasting tot en met circa 60 dB(A) door aanlegwerkzaamheden. Uit onderzoek blijken meerdere geluidsgevoelige bestemmingen een geluidsbelasting tot en met circa 60 dB(A) te ondervinden als gevolg van de aanlegwerkzaamheden. In het Bbl is opgenomen dat de omgeving gedurende de gehele periode van de werkzaamheden onbeperkt blootgesteld mag worden aan een geluidsbelasting van 60 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de voorschriften zoals gesteld in artikel 8.3, waardoor geen ontheffing voor bouwlawaai aangevraagd te worden.

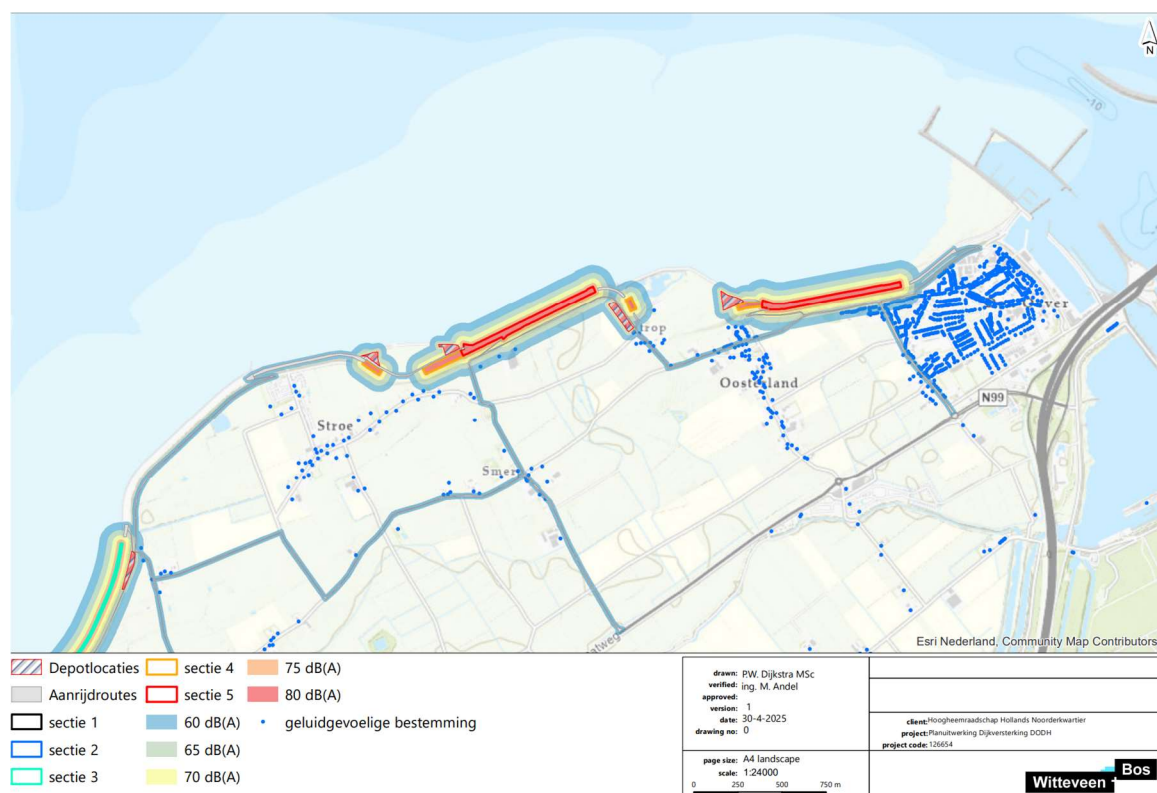
Schade aan gebouwen door trillingen is uitgesloten omdat de bebouwing zich ruim buiten het risicogebied voor kans op schade bevindt. De afstand van de werkzaamheden voor het aanbrengen van de damwand tot het dichtstbijzijnde gebouw is meer dan 150 m. Zie bijlage I voor de volledige trillingspredictie.

De werkzaamheden en de transportbewegingen kunnen tijdelijke gevolgen voor de luchtkwaliteit hebben. De verwachting bij dit project is dat de belasting lokaal zeer beperkt is en dat de werkzaamheden geen significante bijdrage leveren aan de jaargemiddelde concentratie NO₂ (stikstofdioxide) en PM₁₀ en PM_{2,5} (fijnstof). Ook hier geldt dat de belasting lokaal beperkt is en van tijdelijke aard. Dit leidt niet tot effecten op de luchtkwaliteit.

Afbeelding 3.11 Geluidscontouren van de Wieringer Zeewering (west)



Afbeelding 3.12 Geluidscontouren van de Wieringer Zeewering (oost)



Effectbeoordeling

Omdat voor enkele woningen een toename van geluidsbelasting plaats vindt als gevolg van de dijkversterking is het aspect woonfuncties in de realisatiefase als negatief (-) beoordeeld.

Maatregelen realisatiefase

Er zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen nodig vanuit het aspect woonfuncties in de realisatiefase. In de realisatiefase dienen de voorschriften zoals gesteld in artikel 8.3. Geluidhinder van het Bouwbesluit in acht genomen te worden.

Gebruiksfase

De woonfuncties in het plangebied blijven ongewijzigd na realisatie van het planvoornemen. Het aspect woonfuncties in de gebruiksfase is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

3.4.3 Verkeersfunctie

Realisatiefase

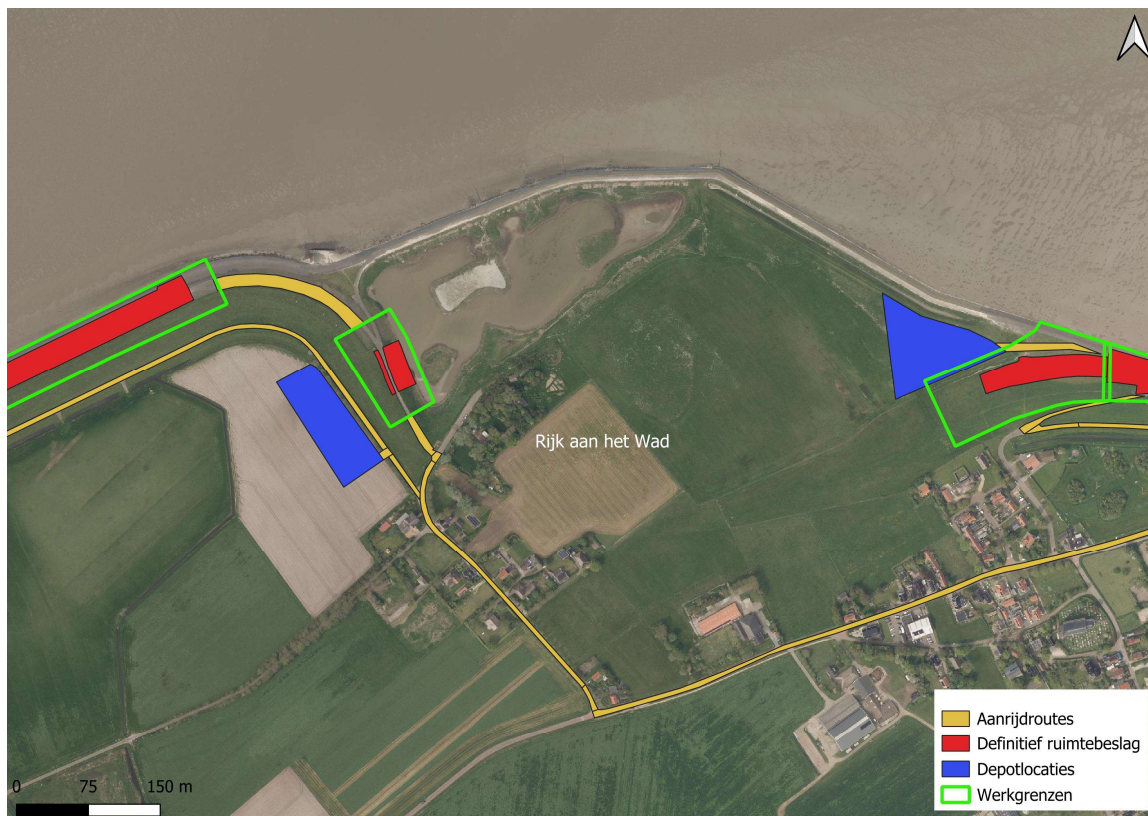
Effectbeschrijving

Als gevolg van de dijkversterking worden naar verwachting enkele dijkopgangen tijdelijk gesloten voor verkeer. Deze inschatting is gemaakt op basis van de referentie uitvoeringswijze. Hierdoor neemt de bereikbaarheid in het gebied tijdelijk af.

Tussen de knik van Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk is een parkeerplaats gelegen die naar verwachting wordt gebruikt voor de aan- en afvoer van materialen, en mogelijk als depot. De naastgelegen N99 blijft toegankelijk voor verkeer. Echter zijn de parkeerplaats en het vogeluitkijkpunt mogelijk tijdelijk niet toegankelijk voor verkeer als gevolg van de werkzaamheden.

Op het eiland Wieringen worden voornamelijk lokale wegen gebruikt als aanrijdroutes, zie hiervoor afbeelding 3.13). Hierdoor kan hinder ontstaan voor omwonende en recreanten. Nabij Vatrof ligt buitendijks de woongemeenschap *Rijk aan het Wad* op ongeveer 50 m afstand van de dijkversterking. Tijdens de uitvoering kan de toegangsweg naar de woongemeenschap gestremd worden door de aan- en afvoer van materialen. Uitgangspunt is dat woningen te alle tijden bereikbaar blijven. In de realisatiefase worden concrete maatregelen hiervoor in overleg met aanwonenden uitgewerkt. Afbeelding 3.13 geeft de ligging van de woongemeenschap weer ten opzichte van de dijkversterkingsopgave.

Afbeelding 3.13 Ligging Rijk aan het Wad ten opzichte van de dijkversterkingsopgave



Het buitendijkse fiets- en wandelpad ten hoogte van de Molgerdijk is gedurende de dijkverbetering afgesloten voor verkeer. Deze weg is geen ontsluitingsweg voor panden. Daarnaast zijn enkele dijkopgangen ten hoogte van de Molgerdijk tijdelijk niet bereikbaar.

Effectbeoordeling

Gedurende de realisatiefase is er sprake van een zeer beperkte tijdelijke afname van bereikbaarheid van panden en gebieden. Uitgangspunt is dat alle panden in het plangebied bereikbaar en ontsloten blijven. Het aspect verkeersfunctie is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Maatregelen realisatiefase

Gedurende de realisatiefase dient de ontsluiting van panden geborgd te worden. In de voorbereiding van de uitvoering worden hiervoor passende maatregelen uitgewerkt in overleg met aanwonenden.

Gebruiksfase

De verkeersfuncties, de bereikbaarheid en ontsluiting van panden en gebieden, in het plangebied blijven ongewijzigd na realisatie van het planvoornemen. Het aspect verkeersfuncties in de gebruiksfase is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

3.4.4 Werfunctie

Realisatiefase

Effectbeschrijving

In de realisatiefase worden verschillende dijkgedeeltes aangepast welk in gebruik zijn door pachters voor schapen. Op de Balgzanddijk betreft dit sectie 1, en 2. Afbeelding 3.14 geeft de overlap tussen de dijkversterkingsopgave van deze secties weer in relatie tot de percelen welk in gebruik zijn van pachters.

Afbeelding 3.14 Dijkversterkingsopgave van sectie 1 en 2 en akker- en landbouwpercelen



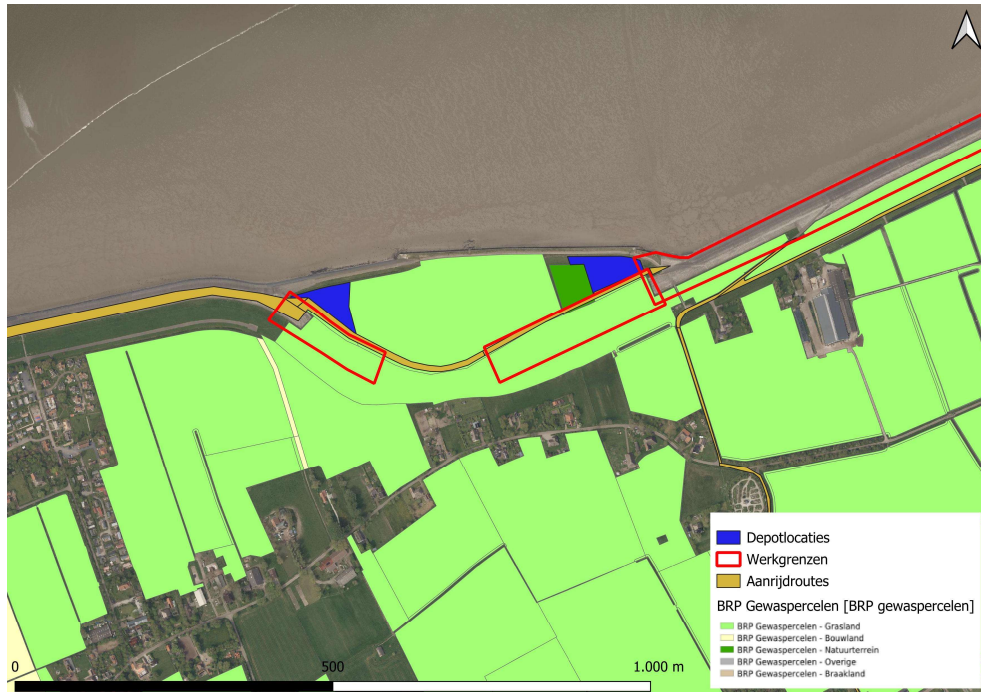
Afbeelding 3.15 geeft de overlap tussen de dijkversterkingsopgave in sectie 3 en percelen in gebruik voor landbouw weer. Een deel van deze percelen worden verpacht.

Afbeelding 3.15 Dijkversterkingsopgave sectie 3 en akker- en landbouwpercelen

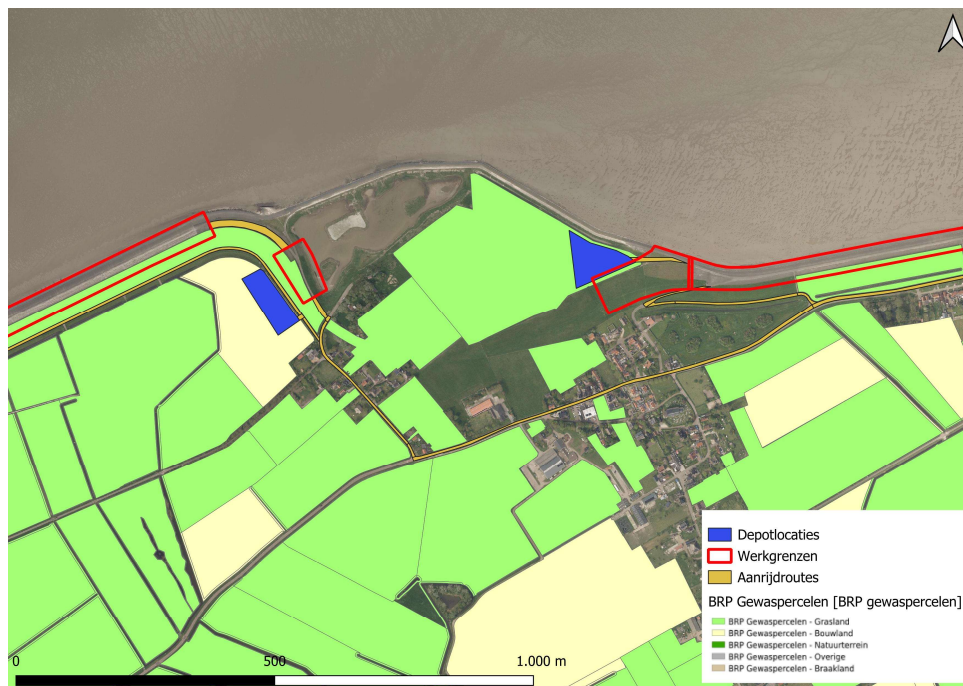


Ten hoogte van Stroe en Vatrop zijn meerdere buitendijkse graslanden gelegen waar vee op graast. Als gevolg van de werkzaamheden kunnen delen van deze graslanden tijdelijk niet gebruikt worden voor grazend vee, zoals weergegeven op Afbeelding 3.16 en Afbeelding 3.17. Na de aanlegwerkzaamheden dient het gras aan te groeien waarna het weer gebruikt kan worden zoals in de huidige situatie.

Afbeelding 3.16 Dijkversterkingsopgave sectie 4 en akker- en landbouwpercelen bij Stroe



Afbeelding 3.17 Dijkversterkingsopgave sectie 4 en akker- en landbouwpercelen bij Vatrop



De werkzaamheden op de gepachte gronden vinden gefaseerd plaats. In de voorbereiding van de uitvoering wordt in overleg met de pachters een oplossing gezocht en het vee bijvoorbeeld op andere percelen ondergebracht.

Effectbeoordeling

Tijdens de uitvoering van de dijkversterking zijn enkele graslanden tijdelijk niet bruikbaar door pachters, maar het effect is beperkt omdat de werkzaamheden gefaseerd plaatsvinden. Het aspect werkfuncties in de realisatiefase is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Maatregelen realisatiefase

Tijdens de aanlegwerkzaamheden wordt in sectie 4 de grasbekleding vervangen. Voor de aanleg hiervan is het mogelijk dat materieel over graslanden rijden. Het is van belang om schade door materieel aan de graslanden zo veel mogelijk te voorkomen. Indien over graslanden gereden wordt dienen maatregelen getroffen te worden, zoals het plaatsen van rijplaten waarover materieel kan rijden.

Gebruiksfase

De werkgerelateerde functies in het plangebied blijven ongewijzigd na realisatie van het planvoornemen. Daarom is het aspect werkfuncties in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld.

3.4.5 Scheepvaartfunctie

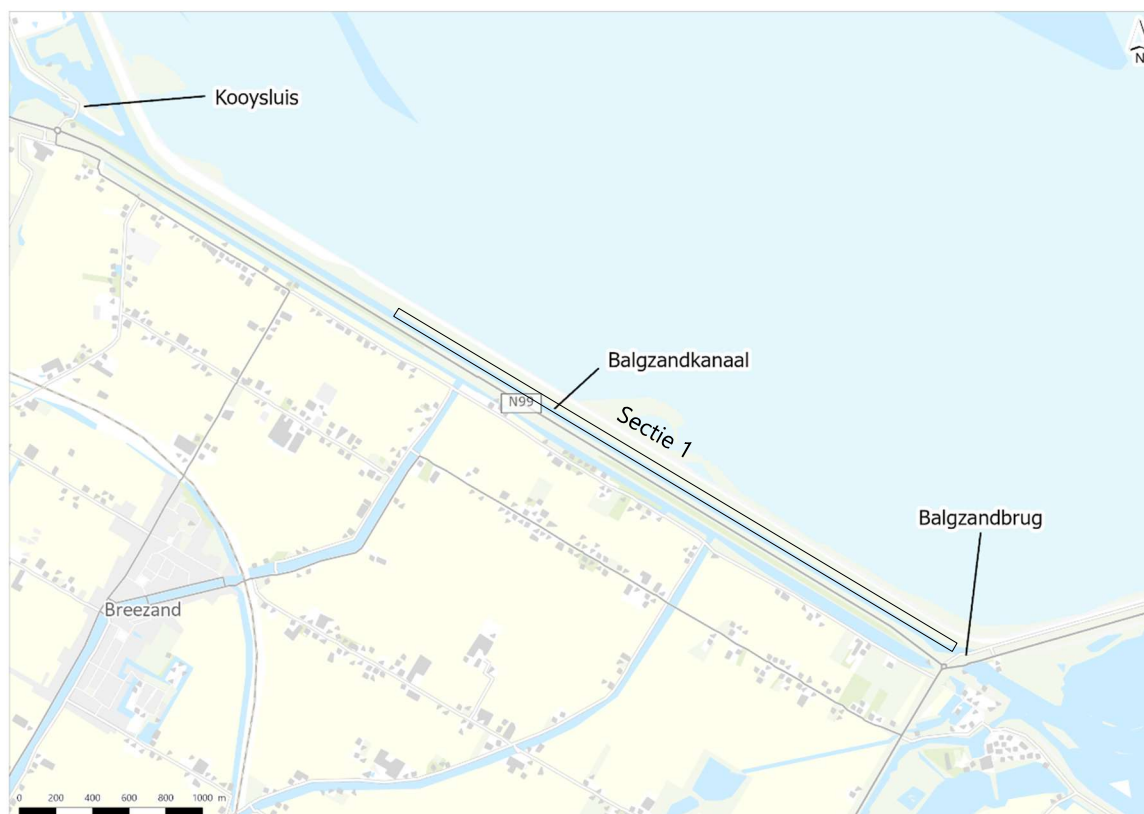
Realisatiefase

Effectbeschrijving

Volgens de referentie uitvoeringswijze van de damwand in de Balgzanddijk (sectie 1) zal gebruik worden gemaakt van een drijvend ponton. Het kanaal kan gedurende de uitvoering gebruikt blijven worden door schepen die ook in de huidige situatie van het kanaal gebruik maken. Wel gelden er mogelijk beperkingen. Om ervoor te zorgen dat negatief effect op het ponton door golfslag minimaal is, dient er ter hoogte van het ponton langzamer te worden gevaren. Als gevolg hiervan lopen schepen vertraging op van enkele minuten. Daarnaast is er sprake van beperkte zichtbelemmering door de kraan die de damwand plaatst. Mogelijk is er begeleiding van de scheepvaart nodig. Dit wordt voorafgaand aan de werkzaamheden nader uitgewerkt en afgestemd met belanghebbenden. Volgens de CROW-richtlijn voor werkzaamheden op vaarwegen¹ zijn er drie categorieën voor waarbinnen vaarwegwerkzaamheden vallen, namelijk hinder, belemmering en stremming. De beperkingen die optreden bij de werkzaamheden in het Balgzandkanaal vallen binnen de (lichtste) categorie: hinderklasse 1. Afbeelding 3.18 toont het tijdelijk ruimtegebruik van het ponton in het Balgzandkanaal als gevolg van de werkzaamheden.

¹ Standaardmaatregelen op vaarwegen - Werk in uitvoering 96vw - 2022, september 2022, CROW-kennisplatform.

Afbeelding 3.18 Tijdelijk ruimtegebruik van het Balgzandkanaal tijdens de aanlegwerkzaamheden van sectie 1



Effectbeoordeling

Gedurende de uitvoeringsfase blijft het Balgzandkanaal beschikbaar voor scheepvaartverkeer. Wel gelden er mogelijk beperkingen, zoals scheepvaartbegeleiding en een snelheidsverlaging wat vertraging tot gevolg heeft. Omdat deze beperkingen binnen de lichtste categorie van de richtlijn (hinderklasse 1) valt, is het aspect scheepvaartfuncties is als negatief (-) beoordeeld.

Maatregelen

Mogelijk gelden er beperkingen voor de scheepvaart en is er begeleiding van scheepvaartverkeer nodig. Dit dient voorafgaand aan de werkzaamheden nader uitgewerkt en afgestemd te worden met belanghebbenden.

Gebruiksfase

Het Balgzandkanaal en het daarin gelegen scheepvaartprofiel blijven ongewijzigd. Het aspect scheepvaartfunctie tijdens de gebruiksfase is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

3.5 Overzicht effecten

Overzicht effecten realisatiefase

Als gevolg van de dijkversterking ontstaat in de realisatiefase beperkte hinder. Deze hinder vindt vooral plaats voor recreatieve wandel- en fietspaden. Daarnaast vinden ook aanlegwerkzaamheden plaats in de nabijheid van camping Zeezicht. Doordat de aanleg plaatsvindt in de periode waarin waarschijnlijk de meeste recreanten verblijven in het gebied is het aspect recreatie in de realisatiefase als negatief beoordeeld.

Voor de overige aspecten in het thema ruimte zijn er plaatselijk beperkte negatieve effecten. Deze effecten zijn echter dusdanig kleinschalig van aard waardoor deze als neutraal zijn beoordeeld.

Tabel 3.9 Totaaloverzicht effectbeoordeling realisatiefase in het thema gebruiksfuncties

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
recreatie	ruimtebeslag op, en hinder voor recreatieve functies (onder andere recreatieve gebieden en routes)	-
woonfunctie	ruimtebeslag en hinder voor woonfuncties	-
verkeersfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting panden en gebieden	0
werkfunctie	ruimtebeslag en hinder voor werkgerelateerde functies	0
scheepvaartfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting scheepvaartverkeer	-

Overzicht effecten gebruiksfase

Alle functies relevant voor het thema ruimte blijven ongewijzigd na realisatie van het planvoornemen. Alle aspecten scoren daarom neutraal.

Tabel 3.10 Totaaloverzicht effectbeoordeling gebruiksfase in het thema gebruiksfuncties

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
recreatie	ruimtebeslag op, en hinder voor recreatieve functies (onder andere recreatieve gebieden en routes)	0
woonfunctie	ruimtebeslag en hinder voor woonfuncties	0
verkeersfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting panden en gebieden	0
werkfunctie	ruimtebeslag en hinder voor werkgerelateerde functies	0
scheepvaartfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting scheepvaartverkeer	0

3.6 Leemten in kennis en informatie

De inschatting van geluidshinder is gebaseerd op kentallen. Het beperken van hinder wordt uitgewerkt in het uitvoeringsplan, indien nodig met een monitoringsplan. De exacte omrijdroutes zijn op dit moment nog niet bekend.

4

NATUUR

Voor het thema natuur is ingegaan op zeven criteria, namelijk de Omgevingswet onderdeel gebiedsbescherming (Natura 2000), Omgevingswet onderdeel soortenbescherming, Rode lijstsoorten, Natuurnetwerk Nederland en natuurverbindingen, Beschermd Landschap, ganzenfoerageergebieden en bomen en houtopstanden. De Passende beoordeling (corsanummer: 23.0306092), de soortenbeschermingstoets (corsanummer: 23.0303598) en de natuurtoets (corsanummer: 23.0303529) gaan uitgebreid in op de effecten op het thema natuur. In deze toetsen zijn de referentiesituatie en de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder beschreven. Het hoofdrapport MER geeft een samenvatting van deze effecten. Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het thema natuur weer.

Tabel 4.1 Beoordelingsschaal thema natuur

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	natuurwaarden worden op één of meerdere plaatsten significant en/of permanent aangetast, waarbij (na mitigatie nog) sprake is van het optreden van significante gevolgen (Omgevingswet Natura 2000), een overtreding van verbodsbepalingen (Omgevingswet flora & fauna) of aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden (Natuurnetwerk Nederland) of kernkwaliteiten (Beschermd Landschap)
-	natuurwaarden worden op één of meerdere plaatsten tijdelijk aangetast, maar van een overtreding van het optreden van significante gevolgen (Omgevingswet Natura 2000), een overtreding van verbodsbepalingen (Omgevingswet flora & fauna) of aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden (Natuurnetwerk Nederland) of kernkwaliteiten (Beschermd Landschap) is (na mitigatie) geen sprake
0	neutraal, geen effect t.o.v. de referentiesituatie
+	natuurwaarden worden op één plaats versterkt
++	natuurwaarden worden op meerdere plaatsen versterkt

GROND- EN OPPERVLAKTEWATER

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder op het thema grond- en oppervlaktewater. Dit hoofdstuk bevat de specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie voor het thema waterbeheersing. Een algemene toelichting op het project en de algemene aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudie is te vinden in het hoofdrapport van het MER.

5.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In Tabel 5.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema grond- en oppervlaktewater. Tevens is voor ieder beleidsstuk/wet aangegeven waarom het relevant is. Bijvoorbeeld, omdat:

- 1 het project het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet, invult;
- 2 vanuit het betreffende beleidsstuk/wet aandachtspunten naar voren komen voor de uitvoering van het project;
- 3 het project op gespannen voet staat met het beleid.

Tabel 5.1 Beleidskaders, wetten en richtlijnen voor het thema waterbeheersing

Beleidsstuk/wet/richtlijn	Relevantie
Richtlijn 2014/52/EU, Richtlijn 2011/92/EU	Europese richtlijn (EU) betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten. Bij de milieueffectbeoordeling worden de directe en indirecte aanzienlijke effecten van een project per geval op passende wijze geïdentificeerd, beschreven en beoordeeld op verschillende met naam genoemde factoren, waaronder land, bodem, water en de samenhang daartussen. De Omgevingswet werkt de richtlijnen uit. De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in aanmerking worden genomen, en met name: de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan.
Omgevingswet, 2024	De omgevingswet integreert 26 wetten op het gebied van de fysieke omgeving in 1 wet. De omgevingswet heeft betrekking op de gehele fysieke omgeving en vormt het nieuwe wettelijk kader voor onderwerpen als water bodem, geluid, lucht, milieu, waterbeheer, ruimtelijke ordening, monumentenzorg en natuur.
Kaderichtlijn water (KRW), 2014	De KRW is opgesteld op de waterkwaliteit in Europa te verbeteren. Het water in de Europese landen moet uiterlijk in 2027 voldoende schoon en gezond zijn. Zo geldt dat grondwaterkwaliteit niet achteruit moet gaan, grondwaterlichamen moet beschermd, verbeterd en hersteld worden, en er moet evenwicht zijn tussen grondwater onttrekking en aanvulling. Er geldt ook een resultaatsverplichting voor de bescherming van drinkwaterbronnen om verslechtering te voorkomen en te voldoen aan kwaliteitsnormen.
Waterschapsverordening Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 2021	De waterschapsverordening geeft de koers op hoofdlijnen voor het waterbeheer in Hollands Noorderkwartier. Er wordt voortgebouwd op de regionale Deltavisie (2012), het Waterprogramma 2016-2021 (WBP5) en het

Beleidsstuk/wet/richtlijn	Relevantie
	Collegeprogramma 2019-2023 van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.
Keur Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2016	De keur beschrijft de regels die het waterschap hanteert bij de bescherming van waterstaatwerken en het onttrekken van grondwater. De algemene regels omtrent grondwateronttrekkingen en lozen op oppervlaktewater zijn in deze regels beschreven.

5.2 Wijze van onderzoeken

Deze paragraaf gaat in op de wijze waarop de effecten op het grond- en oppervlaktewater zijn onderzocht. Het beschrijft eerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema (5.2.1). Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld (5.2.2). Paragraaf 5.2.3 gaat in op de aanpak en beoordelingsschalen. De beoordelingsschalen zijn vervolgens in de effectbeoordeling toegepast.

5.2.1 Ingreep- effectrelaties

Tabel 5.2 beschrijft op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg als gebruiksfase. Alle dijkversterkingsmaatregelen passen binnen het huidige dijkprofiel.

Tabel 5.2 Ingreep-effectrelaties voor het thema grond- en oppervlaktewater

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
drijvende voorzieningen in het Balgzandkanaal gedurende de uitvoeringsfase (sectie 1)	tijdelijk	door de drijvende voorziening kan het waterniveau stijgen. Ook kunnen waterstromingen rondom de drijvende voorzieningen wijzigen	waterbeheersing en grondwaterkwantiteit
aanbrengen verankerde damwand Balgzanddijk (sectie 1)	permanent	het aanleggen van een damwand kan het watervoerende pakket afsluiten en de grondwaterstroming beïnvloeden	grondwaterkwantiteit
uitplaatsen slib op de droge waterbodem buitendijks voor het vervangen van zetsteen (sectie 3)	tijdelijk	er wordt tijdelijk slib gedeponed op de droge waterbodem wat kan leiden tot een verandering van de grondwaterstand aan buitendijkse zijde. Uitgangspunt dat dit niet tijdens hoogwater wordt uitgevoerd	waterbeheersing en grondwaterkwantiteit
vervangen van zetsteen (sectie 3) en asfalt (sectie 5)	tijdelijk	er is tijdelijk geen asfalt/zetsteen bekleding. Bij hoogwatersituaties kan water in de dijk infiltreren	grondwaterkwantiteit
vervangen onderrand asfalt door zetsteen (sectie 2) en aanbrengen opensteenasfalt overlaagd met gras (sectie 4)	permanent	door een ander type buitendijkse bekleding kan de doorlaatbaarheid van de dijk veranderen. Dit kan resulteren in een andere grondwaterstand in de dijk	grondwaterkwantiteit

5.2.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema grond- en oppervlaktewater weergegeven.

Tabel 5.3 Beoordelingskader voor het thema waterbeheersing

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
waterbeheersing	effect op het oppervlaktewatersysteem (peilbeheersing en waterberging)	realisatiefase en gebruiksfase	kwantitatief. Beoordeling op basis van aanpassingen aan het areaal (m ²) oppervlaktewater
grondwaterkwantiteit	effect op grondwaterpeil en grondwaterstroming (inclusief Afgeleide effecten op bebouwing en landbouw)	realisatiefase en gebruiksfase	kwantitatief en kwalitatief. Rekenkundige beoordeling van het effect van de damwand in sectie 1. Kwalitatieve beoordeling op basis van de effecten op basis van deskundig oordeel van het ontwerp en openbare data over de geohydrologische situatie

5.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de aspecten binnen het thema grond- en oppervlaktewater vindt plaats op basis van onderstaande beoordelingsschalen.

Waterbeheersing

Met aanpassingen aan en rondom de dijk kan het binnendijkse oppervlaktewatersysteem veranderen. Veranderingen in het oppervlaktewatersysteem kunnen gevolgen hebben voor de peilbeheersing en het waterbergend vermogen. Aan de hand van het ontwerp wordt bepaald of het areaal van het oppervlaktewatersysteem wordt beïnvloed door de geplande ingrepen. Het effect op waterbeheersing wordt bepaald op basis van expert judgement.

Tabel 5.4 Beoordelingsschaal waterbeheersing aanleg- en gebruiksfase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect t.o.v. de referentiesituatie. Ingrenen zorgen voor een verslechtering van peilbeheersing en waterberging. Mitigerende maatregelen zijn moeizaam toepasbaar of kostbaar
-	negatief effect t.o.v. de referentiesituatie. Ingrenen zorgen voor een verslechtering van peilbeheersing en waterberging. Mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk, maar uitvoerbaar
0	neutraal, niet of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie. Het oppervlaktewatersysteem worden niet of verwaarloosbaar beïnvloed
+	positief effect t.o.v. de referentiesituatie. Ingrenen zorgen voor een kleine verbetering van peilbeheersing en waterberging
++	sterk positief effect t.o.v. de referentiesituatie. Ingrenen zorgen voor een sterke verbetering van peilbeheersing en waterberging

Grondwaterkwantiteit

Met aanpassingen aan en rondom de dijk kan het grondwatersysteem veranderen. Zo kan het grondwaterpeil (lokaal) veranderen en kunnen grondwaterstromen worden beïnvloed. Aan de hand van het ontwerp en de geohydrologische situatie wordt bepaald of het grondwatersysteem wordt beïnvloed. Het

effect op grondwaterkwaliteit wordt enerzijds bepaald op basis van een modelstudie en anderzijds op basis van expert judgement.

Tabel 5.5 Beoordelingsschaal grondwaterkwantiteit aanleg- en gebruiksfase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect t.o.v. de referentiesituatie. Er zijn grote effecten op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) met sterk negatieve effecten op bebouwing en landbouw als gevolg
-	negatief effect t.o.v. de referentiesituatie. Er zijn kleine effecten op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) met lichte negatieve effecten op bebouwing en landbouw als gevolg
0	neutraal, niet of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie. De grondwaterstromingen en het grondwaterpeil worden niet beïnvloed of er zijn geen merkbare effecten voor bebouwing en landbouw als gevolg
+	positief effect t.o.v. de referentiesituatie. Er zijn kleine effecten op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) met licht positieve effecten op bebouwing en landbouw als gevolg
++	sterk positief effect t.o.v. de referentiesituatie. Er zijn grote effecten op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) met sterk positieve effecten op bebouwing en landbouw als gevolg

Waterkwaliteit

Het Toetsingskader waterkwaliteit binnendijks en Toetsingskader waterkwaliteit buitendijks (Balgzandkanaal, corsanummer: 23.0282802 en Waddenzee, corsanummer: 23.0282796) gaan uitgebreid in op de effecten op het aspect waterkwaliteit (Kaderrichtlijn Water). In deze toetsen zijn de referentiesituatie en de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder beschreven. Het hoofdrapport MER geeft een samenvatting van deze effecten. Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het aspect waterkwaliteit weer.

Tabel 5.6 Beoordelingsschaal waterkwaliteit aanleg- en gebruiksfase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	zeer negatief, tijdelijke of permanente achteruitgang van ecologisch relevant areaal zijn niet uitgesloten en vereffening is nodig
-	negatief, tijdelijke achteruitgang van ecologisch relevant areaal waarvoor vereffening niet nodig is omdat achteruitgang plaatsvindt binnen het maximaal toegestane beïnvloedingsgebied
0	neutraal, geen effect t.o.v. de referentiesituatie
+	positief, positieve invloed op de kwaliteit en/of omvang van ecologisch relevant areaal
++	zeer positief, zeer positieve invloed op de kwaliteit en/of omvang van ecologisch relevant areaal

5.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

5.3.1 Huidige situatie

De geohydrologische situatie is uitgebreid beschreven in de rapporten RoyalHaskoningDHV (2019a) en RoyalHaskoningDHV (2019b). In deze paragraaf zijn de belangrijkste inzichten van de geohydrologie en de waterbeheersing beschreven.

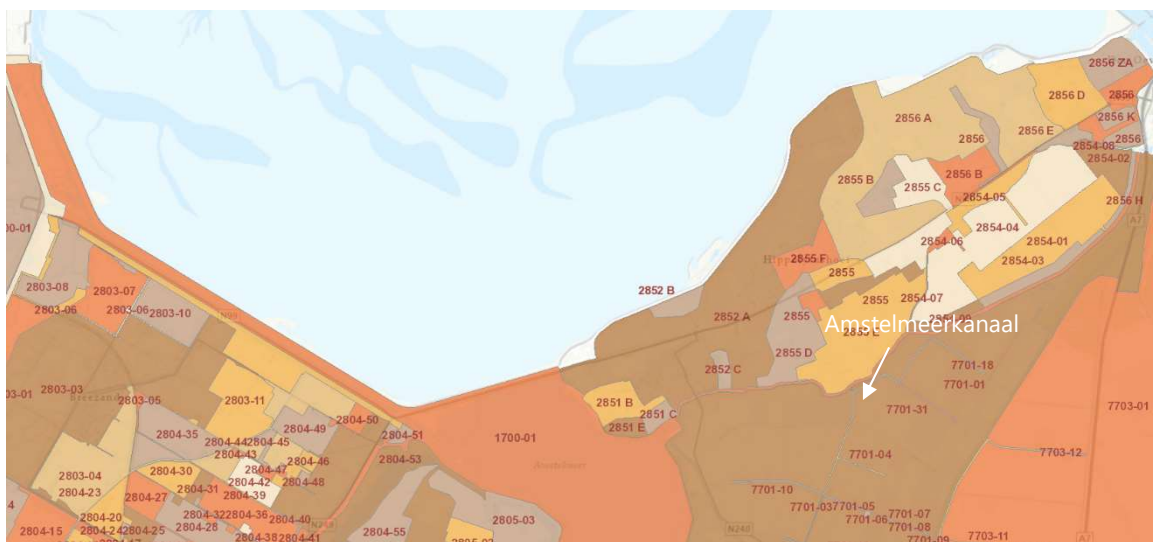
Waterbeheersing

De belangrijkste oppervlaktewateren in het projectgebied zijn de Waddenzee, het Balgzandkanaal, het Amstelmeer en het Amstelmeerkanaal, zie Afbeelding 5.1). Er zijn 3 verschillende peilgebieden in het studiegebied, deze zijn te zien in afbeelding 5.2. Het Balgzandkanaal, Amstelmeer en Amstelmeerkanaal hebben een winter streefpeil van -0,50 m NAP en zomer streefpeil -0,40 m NAP.

Afbeelding 5.1 Ligging van het plangebied en de belangrijkste wateren



Afbeelding 5.2 Peilgebieden in het plangebied (bron: legger wateren HHNK 2022)



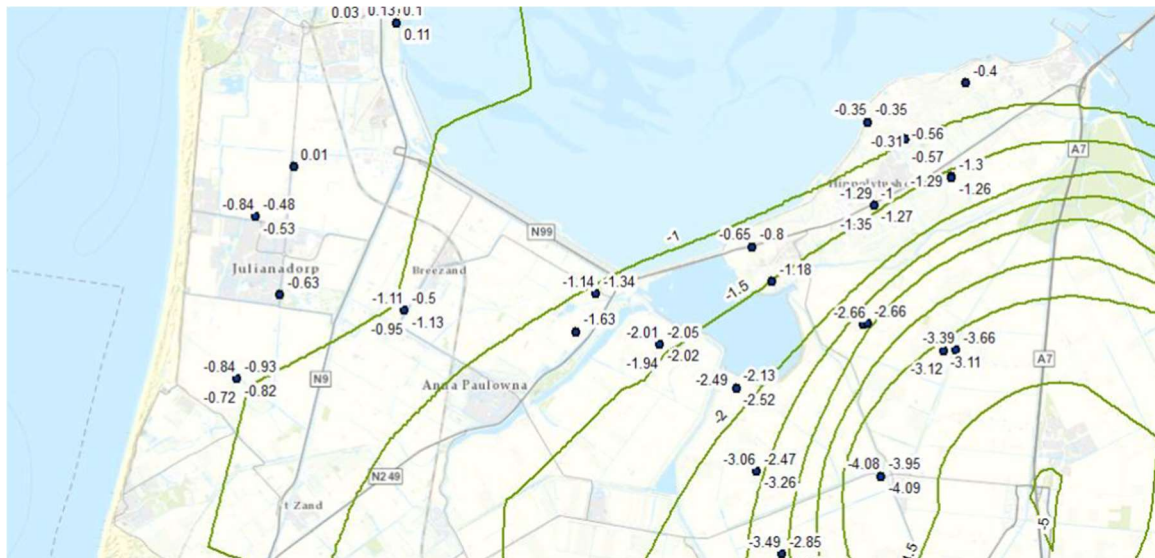
Toelichting:

- 1700-01 (Balgzandkanaal, Amstelmeer en Amstelmeerkanaal): streefpeil winter -0,50 m NAP, streefpeil zomer -0,40 m NAP.
- 2852 A, 2852 B (het deel van de Wieringer Zeewering ten oosten van de Amsteldiepdijk): streefpeil winter -0,90 m NAP, streefpeil zomer -0,40 m NAP.
- 2856 A (het deel van de Wieringer Zeewering ten westen van Den Oever): streefpeil winter -1,20 m NAP, streefpeil zomer -0,60 m NAP.

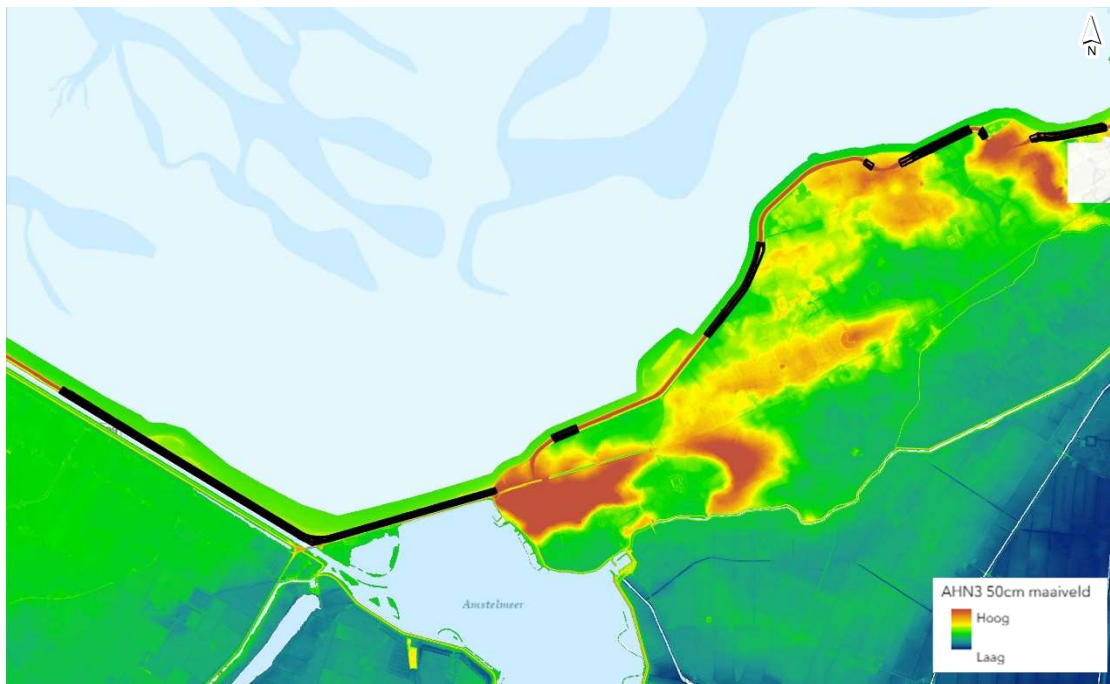
Grondwaterstroming

De grondwaterstand en grondwaterstroming worden beïnvloed door de (lokaal) gehanteerde polderpeilen, het peil op de Waddenzee en de bodemopbouw. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket zal voornamelijk vanuit de Waddenzee, richting de dieper gelegen Wieringermeerpolder gaan (zie afbeelding 5.3 en afbeelding 5.4).

Afbeelding 5.3 Isohyphenkaart van het eerste watervoerende pakket. De groene lijnen geven de isohypsen weer (Bron: RoyalHaskoningDHV, 2019b)



Afbeelding 5.4 Hoogtekaart van het plangebied (AHN2)



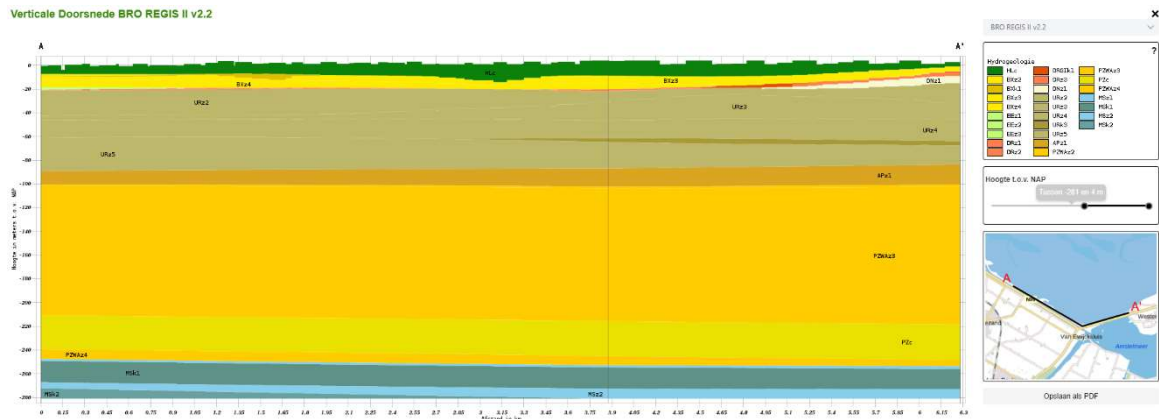
De bodemopbouw ter plaatse van de dijk is te zien in Afbeelding 5.5 en Afbeelding 5.6, en bestaat uit het volgende lagen (gebaseerd op informatie uit RoyalHaskoningDHV, 2019a en RoyalHaskoningDHV, 2019b):

- de bovenste laag is een door de mens opgebrachte laag, bestaande uit resten van de oude dijk, dijkzand van de huidige dijk en de dijkbekleding (asfalt of klei). Onder de Balgzanddijk liggen tussen het dijkzand resten van de kleibekleding van de oude dijk. Onder de Amsteldiepdijk ligt een oude keileemkern. Onder de dijk bij de Wieringer Zeewering zijn nauwelijks resten van de oude dijk aanwezig;
- daaronder ligt tot circa 8 m onder NAP een Holocene deklaag. Ter plaatse van het gegraven Balgzandkanaal ontbreekt de Holocene deklaag mogelijk lokaal. De Holocene deklaag bestaat uit de volgende lagen, gezien van ondiep naar diep:
 - formatie van Naaldwijk (zand);
 - formatie van Nieuwkoop (Hollandveen);

- formatie van Naaldwijk (kleiig zand). Dit is de Wadzandlaag;
- formatie van Nieuwkoop (Basisveen);
- daaronder liggen van circa 8 m tot ongeveer 700 m onder NAP Pleistocene zanden en kleien. Tot ongeveer 210 m onder NAP vormt dit het eerste watervoerende pakket, bestaande uit zandlagen met lokaal kleiige lagen. Rond 210 m een complexe laag, formatie 'Peize complex'.

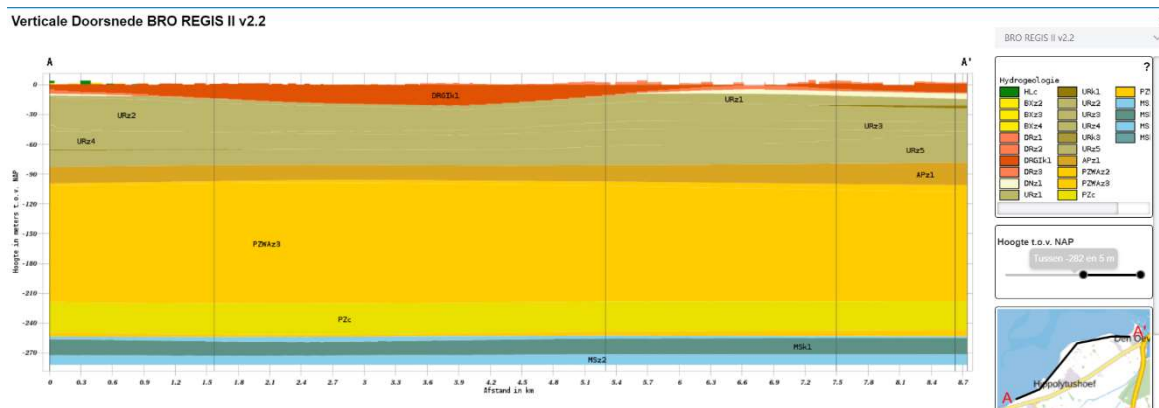
Afbeelding 5.5 Doorsnede van de ondergrond onder de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk tot 280 m onder NAP.

Bron: REGIS model v2.2



Afbeelding 5.6 Doorsnede van de ondergrond onder het dijktraject tussen de Amsteldiepdijk en Den Oever tot 280 m onder NAP.

Bron: REGIS model v2.2

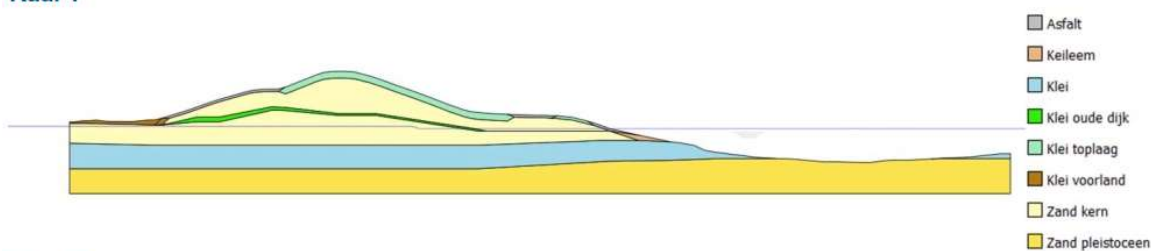


Opbouw dijk

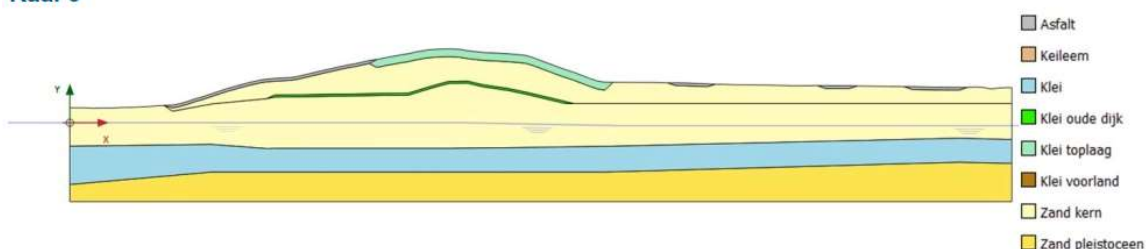
Afbeelding 5.7 laat de bodemopbouw in en onder de Balgzanddijk zien. De ondergrond bestaat uit zand (onderste oranje laag) met daarop een deklaag (blauwe laag). Op deze deklaag ligt het restant van de oude dijk met een dunne deklaag op het buitentalud (groene laag). Op deze oude dijk is de nieuwe dijk met een zandkern (gele laag) met deklaag (blauwe laag) en asfaltbekleding aangelegd.

Afbeelding 5.7 Doorsnede van de ondergrond op twee locaties van de Balgzanddijk. (Bron: RoyalHaskoningDHV, 2019a)

Raai 1



Raai 6



5.3.2 Autonome ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft autonome ontwikkelingen relevant voor het thema grond- en oppervlaktewater. Een compleet overzicht van de autonome ontwikkelingen is opgenomen in paragraaf 2.2 van het hoofdrapport.

Natte infrastructuur Noordkop

In dit project wordt de (grond)waterstroming en het areaal oppervlaktewater mogelijk aangepast door diverse maatregelen, zoals de aanleg van onder andere een gemaal bij spuisluis Oostoever, vispassages bij Oostoever en Stontelerkeersluis en het realiseren van paai- en opgroeiplaatsen voor vissen in het Spuikanaal, Balgzandkanaal en Amstelmeerkanaal.

Herstel en inrichtingsplan broedeilanden Amstelmeer (Landschap Noord-Holland)

In het Amstelmeer worden eerdere vogeleilanden die deels zijn weggeslagen hersteld en worden ondiep geworden vaarwegen uitgebaggerd. Dit kan effect hebben op de waterbeheersing van het plangebied.

Buitendijkse natuurontwikkeling - Lage land van Stroe en Vatrop

Doel is om de polder bij Vatrop en kwelder bij Stroe middels een veldlab een natuurimpuls te geven met kansen voor recreatie en landschaps-/waddenbeleving. Er zijn nog geen concrete plannen, maar voorbeelden van ingrepen zijn kleiputten meer openen naar het wad en de openingen aan te laten sluiten op een geul. Dit kan mogelijk gevolgen hebben voor de grondwaterstanden en de waterbeheersing.

5.4 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten per aspect voor op het thema grond- en oppervlaktewater beschreven. *De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3 van het MER.*

5.4.1 Waterbeheersing

Gebruiksfase

Effectbeschrijving

De dijkversterkingsmaatregelen passen binnen het huidige dijkprofiel en hebben geen binnen- of buitendijks permanent ruimtebeslag. Daarmee is er geen ruimtebeslag van oppervlaktewateren in het plangebied. Er zijn geen permanente effecten op de peilbeheersing en waterberging.

Effectbeoordeling

De dijkversterkingsmaatregelen leiden niet tot permanente effecten op het functioneren van het oppervlaktewatersysteem. Daarom is het aspect waterbeheersing neutraal (0) beoordeeld.

Realisatiefase

Effectbeschrijving

Volgens de referentie uitvoeringswijze zal tijdens de realisatiefase er een drijvende voorziening voor het bouw materieel in het Balgzandkanaal liggen. Door de drijvende voorziening kan het waterniveau stijgen, maar dit is naar verwachting een verwaarloosbare stijging. Doordat de voorzieningen drijven, neemt het areaal oppervlaktewater niet af waardoor er geen effecten op de peilbeheersing en waterberging verwacht zijn. De waterstroming rondom de drijvende voorziening is een aandachtspunt voor de uitvoering.

Effectbeoordeling

De uitvoering van de dijkversterkingsmaatregelen leidt niet tot effecten op het functioneren van het oppervlaktewatersysteem. Daarom is het aspect waterbeheersing neutraal (0) beoordeeld.

Maatregelen

Bij de uitvoering moet rekening gehouden worden met de waterstroming rondom de drijvende voorzieningen. De functie van het oppervlaktewatersysteem (afvoercapaciteit) mag niet negatief worden beïnvloed door de drijvende voorziening.

5.4.2 Grondwaterkwantiteit

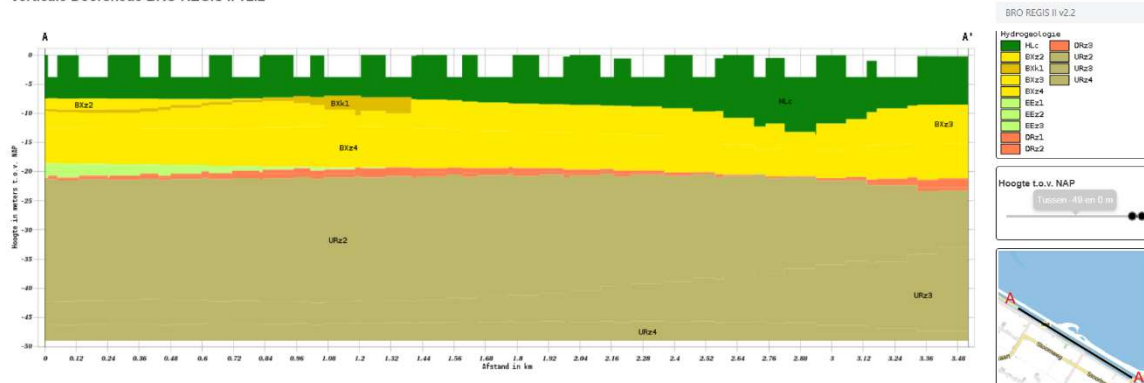
Gebruiksfase

Effectbeschrijving

Volgens het referentieontwerp bij de Balgzanddijk wordt een damwand discontinue aangebracht (sectie 1). Daardoor blijft grondwaterstroming mogelijk tussen de binnen- en buitendijkse zijde. De damwand komt tussen de 11 en de 29 m onder NAP. Daarmee gaat de damwand door de holocene laag heen en komt het deels in de watervoerende zandlaag daaronder (zie Afbeelding 5.8 en Afbeelding 5.9 voor de bodemopbouw onder de Balgzanddijk). De grondwaterstromen naar het binnendijkse gebied wordt verwaarloosbaar beïnvloed door de damwand, omdat het grondwater voornamelijk in de bodemlagen onder de damwand door stroomt doordat de watervoerende laag hier zeer dik is.

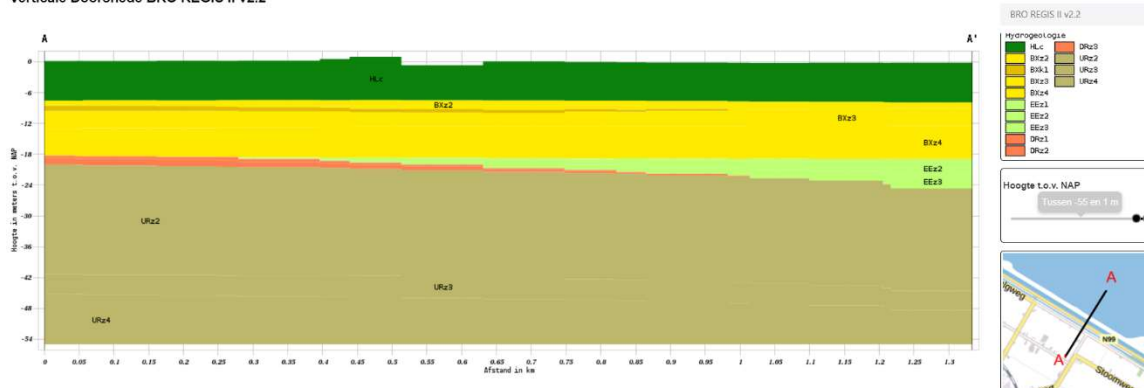
Afbeelding 5.8 Doorsnede van de ondergrond onder de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk tot 50 m onder NAP. Bron: REGIS model v2.2

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Afbeelding 5.9 Doorsnede van de ondergrond loodrecht op de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk tot 50 m onder NAP. Bron: REGIS model v2.2

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Door het vervangen van de asfaltlaag door een kleilaag met zetsteen bij de Balgzanddijk (sectie 2) is er permanent een iets lagere doorlaatbaarheid van de dijkbekleding. Bij hoogwater op de Waddenzee zorgt dit ervoor dat er minder water de dijk in kan stromen. Na hoogwater zal er minder water de dijk uit kunnen stromen. De effecten zijn beperkt tot de dijk, het Balgzandkanaal en Amstelmeer. Het Balgzandkanaal en Amstelmeer zorgen voor demping van effecten in het binnendijkse gebied. Daarnaast gaat de meeste grondwaterstroming onder de dijk door.

Omdat de grasmat vervangen wordt door asfalt met daarop een grasmat (sectie 4), is er een permanent lagere doorlaatbaarheid van de dijkbekleding. Echter, de doorlatendheid verlaagd minimaal doordat een doorlaatbare vorm van asfalt wordt gekozen. Over het algemeen is een lagere doorlaatbaarheid bij hoogwater positief voor het binnendijkse gebied (minder kwel). Maar de effecten zijn minimaal en blijven voornamelijk beperkt tot de dijk.

Effectbeoordeling

Het effect op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) en afgeleide effecten op bebouwing en landbouw is verwaarloosbaar en daarom neutraal (0) beoordeeld.

Realisatiefase

Effectbeschrijving

Voor de ingrepen aan de teen van de dijk moet er tijdelijk slib uitgeplaatst worden. Dit resulteert in een tijdelijke verandering de grondwaterstand in de waterbodem buitendijks. Dit gaat om relatief kleine volumes en is het effect daarmee verwaarloosbaar.

Effectbeoordeling

Er zijn in de realisatiefase geen effecten op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) en ook niet op bebouwing en landbouw en wordt daarom neutraal (0) beoordeeld.

5.5 Overzicht effecten

Overzicht effecten gebruiksfase

Er is geen permanent ruimtebeslag op oppervlaktewater, waardoor er geen permanente effecten zijn voor waterbeheersing.

De discontinue damwand in de Balgzanddijk zorgt niet voor merkbare effecten voor de binnendijkse bebouwing en landbouw. Dit heeft drie redenen. De damwand is deels open waardoor grondwaterstroming tussen de damwandstukken door mogelijk is. Ten tweede stroomt het grondwater grotendeels onder de damwand door. Tot slot bepaalt het peil van onder andere het Balgzandkanaal voor een groot deel de grondwaterstand in het binnendijkse gebied. Effecten op grond- en oppervlaktewater bij de delen waar de bekleding wordt vervangen zijn zo klein, dat ze verwaarloosbaar zijn.

Tabel 5.7 Totaaloverzicht effectbeoordeling gebruiksfase in het grond- en oppervlaktewater

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
waterbeheersing	effect op het oppervlaktewatersysteem (peilbeheersing en waterberging)	0
grondwaterkwantiteit	effect op grondwaterpeil en grondwaterstroming (inclusief afgeleide effecten op bebouwing en landbouw)	0

Overzicht effecten realisatiefase

Het effect het ponton in het Balgzandkanaal op de waterbeheersing is naar schatting verwaarloosbaar. Doordat er niet tijdens hoogwater gewerkt wordt, vindt er geen infiltratie van zeewater door de dijk plaats. Voor grondwaterkwantiteit verandert de waterbodem tijdelijk, maar is het effect op grondwater verwaarloosbaar door de relatief kleine volumes.

Tabel 5.8 Totaaloverzicht effectbeoordeling realisatiefase in het grond- en oppervlaktewater

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
waterbeheersing	effect op het oppervlaktewatersysteem (peilbeheersing en waterberging)	0
grondwaterkwantiteit	effect op grondwaterpeil en grondwaterstroming (inclusief afgeleide effecten op bebouwing en landbouw)	0

(WATER)BODEMKWALITEIT

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder op het thema (water)bodemkwaliteit. Dit hoofdstuk specifieke uitgangspunten en informatie voor het thema (water)bodemkwaliteit. Een algemene toelichting op het project en de algemene aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudie is te vinden in het hoofdrapport van het MER.

6.1.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 6.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema (water)bodemkwaliteit. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven waarom het relevant is. Bijvoorbeeld, omdat:

- 1 het project het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet, invult;
- 2 vanuit het betreffende beleidsstuk/ wet aandachtspunten naar voren komen voor de uitvoering van het project;
- 3 het project op gespannen voet staat met het beleid.

Tabel 6.1 Beleidskader voor het thema (water)bodemkwaliteit

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Richtlijn 2014/52/EU, Richtlijn 2011/92/EU	Europese richtlijn (EU) betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten. Bij de milieueffectbeoordeling worden de directe en indirecte effecten van een project per geval op passende wijze geïdentificeerd, beschreven en beoordeeld op verschillende factoren, waaronder land, bodem, water en de samenhang daartussen. Bij openbare en publieke projecten moeten de effecten ervan op het grondgebruik (met name ruimtebeslag), bodemgebruik, erosie, bodemverdichting en afdekking worden onderzocht en beperkt. De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn moet in ogenschouw worden genomen.
Omgevingswet, 2024	De Omgevingswet integreert 26 wetten op het gebied van de fysieke omgeving in 1 wet. De Omgevingswet heeft betrekking op de gehele fysieke leefomgeving en vormt het nieuwe wettelijk kader voor onderwerpen als water, bodem, ecologie, geluid, lucht en ruimtelijke ordening.
Aanvullingsbesluit bodem, 2024	Het thema bodem en ondergrond wordt onder de Omgevingswet verder uitgewerkt via het Aanvullingsbesluit bodem. Het Aanvullingsbesluit stuurt aan op duurzaam bodembeheer, wat inhoudt dat er een evenwichtige balans is/wordt gecreëerd tussen het beschermen en benutten van de bodem en ondergrond. Duurzaam bodembeheer wordt bewaakt doormiddel van drie pijlers: - bodembescherming (waaronder zorgplicht); - evenwichtig toedelen van functies aan locaties, rekening houdend met de kwaliteiten van de bodem (fysische, chemische en biologische); - duurzaam en doelmatig beheren van de resterende historische verontreinigingen.
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), 2024	Het besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) bevat regels over veiligheid, gezondheid, duurzaamheid en bruikbaarheid van bouwwerken. In het Bkl staan instructieregels voor bodem over bijvoorbeeld bouwactiviteiten op bodemgevoelige locaties, nazorg en

Beleidsstuk/wet	Relevantie
	aanwijzing van bodembeheergebieden. De instructieregels zijn regels vanuit het Rijk die gemeenten in hun omgevingsplannen moeten verwerken.
Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), 2024	Het Bal omschrijft algemene rijksregels voor milieubelastende activiteiten (MBA) in de fysieke leefomgeving. Daarnaast is omschreven of activiteiten meldingsplichtig zijn of een omgevingsvergunning nodig hebben. Verschillende MBA's in het Bal hebben een directe of indirecte relatie met bodem, zoals: - bouwen op verontreinigde bodem; - op of in bodem brengen van meststoffen; - graven in bodem (boven en onder de interventiewaarde en boven en beneden 25 m³); - saneren van de bodem; - opslaan van grond en baggerspecie; - toepassen van bouwstoffen; - toepassen van grond of baggerspecie
Besluit bodemkwaliteit en Regeling bodemkwaliteit 2022	In het (gewijzigde) Besluit zijn regels opgenomen over (her)gebruik van grond, baggerspecie en bouwstoffen. Hierin is tevens verwerkt in hoeverre het lokaal bevoegd gezag mogelijkheden heeft om lokaal beleid omtrent deze onderwerpen door te voeren. In de regeling komen onder andere de regels voor de afgifte van de milieuverklaringen bodemkwaliteit, de aanwijzing van de vanuit kwalibo aangewezen normdocumenten en protocollen en tabellen met normen die horen bij de kwaliteitseisen voor bouwstoffen, grond of baggerspecie.
Nota bodembeheer en bijbehorende bodemkwaliteitskaart Hollands Kroon, 2020	In de nota bodembeheer en de bijbehorende bodemkwaliteitskaart is de diffuse bodemkwaliteit voor het binnendijkse gebied binnen de gemeenten Den Helder, Hollands Kroon en Schagen bepaald en is het beleid met betrekking tot grondverzet uitgewerkt en toegelicht.

Tabel 6.2 geeft een overzicht van richtlijnen (handboeken, werkwijzers, et cetera) die van toepassing zijn op de onderzoeken voor (water)bodemkwaliteit.

Tabel 6.2 Aanvullende richtlijnen voor het thema (water)bodemkwaliteit

Beleidsstuk/wet	Relevantie
NEN 5717 december 2017 bodem - waterbodem - strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek	Norm voor het onderzoeken van watergangen en buitendijks gebied.
NEN 5725 oktober 2017 bodem - landbodem - strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek	Norm voor het onderzoeken van landbodem.
NEN 5720 december 2017 bodem - waterbodem - strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek	Norm voor het onderzoeken van de kwaliteit van de bodem of oever in een oppervlaktewaterlichaam (waterbodem).
NEN 5740 april 2016 bodem - landbodem - strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.	Norm voor het onderzoeken van de kwaliteit van de ondergrond (landbodem).
NEN 5707+C2 december 2017 Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond	Beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek en de inspectie en monsterneming voor de bepaling van asbest in bodem en partijen grond.
NEN 5897+C2 december 2017 Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat.	Deze norm beschrijft een werkwijze voor de uitvoering van onderzoek naar asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval, bewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat. Alle facetten van het onderzoek worden in deze norm behandeld.

6.2 Wijze van onderzoeken

Deze paragraaf gaat in op de wijze waarop de effecten op het waterbodemkwaliteit zijn onderzocht. Het beschrijft eerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema (6.2.1). Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld (6.2.2). Paragraaf 6.2.3 gaat in op de aanpak en beoordelingsschalen. De beoordelingsschalen zijn vervolgens in de effectbeoordeling toegepast.

6.2.1 Ingreep- effectrelaties

tabel 6.3 beschrijft op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 6.3 Ingreep-effectrelaties voor het thema (water)bodemkwaliteit

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
Sectie 1: Damwand binnendijks	permanent	voor het aanleggen van de damwand wordt ter plaatse grond ontgraven (1,3 m diep, 1,5 m breed) en weer teruggeplaatst. Indien er grondroerende werkzaamheden plaatsvinden ter plaatste van een verontreiniging dan dient deze mogelijk gesaneerd te worden, waardoor de (water)bodemkwaliteit verbetert	(water)bodemkwaliteit
Sectie 2: Verhogen grens zetsteen buitendijks (asfalt vervangen door zetsteen)	permanent	indien er grondroerende werkzaamheden plaatsvinden ter plaatste van een verontreiniging dan dient deze mogelijk gesaneerd te worden, waardoor de (water)bodemkwaliteit verbetert	(water)bodemkwaliteit
Sectie 3 en 5: Vervangen oude zetsteen- en asfaltlaag door nieuwe laag buitendijks	permanent	er wordt een oude zetsteen- en asfaltlaag afgevoerd en vervangen nieuw asfalt en zetsteen. Het asfalt is mogelijk teerhoudend, echter asfalt is geen bodem en wordt niet meegerekend met de effectbeoordeling. Daarnaast wordt voor de werkzaamheden van het vervangen van de oude zetsteen- en asfaltlaag een slip ontgraven en weer teruggeplaatst. Indien er grondroerende werkzaamheden plaatsvinden in een verontreiniging, moet er mogelijk gesaneerd worden, waardoor de (water)bodemkwaliteit verbetert	(water)bodemkwaliteit
Sectie 4: Vervangen gras door asfaltlaag (OSA) met gras buitendijks	permanent	er wordt een laag bodem afgegraven en voor een deel weer teruggeplaatst voor het aanbrengen van de OSA laag. Indien er grondroerende werkzaamheden plaatsvinden in een verontreiniging, moet er mogelijk gesaneerd worden, waardoor de (water)bodemkwaliteit verbetert	(water)bodemkwaliteit

6.2.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema (water)bodemkwaliteit weergegeven.

Tabel 6.4 Beoordelingskader voor het thema (water)bodemkwaliteit

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
(water)bodemkwaliteit	effect op (water)bodemkwaliteit (verdachte locaties, zoals puntbronnen) en gemiddelde (water)bodemkwaliteit	gebruiksfase	kwalitatief, op basis van uitgevoerd bureauonderzoek en chemisch (water)bodemonderzoek

6.2.3 Aanpak en beoordelingsschaal

De effectbeoordeling voor de aspecten binnen het thema (water)bodemkwaliteit vindt plaats op basis van onderstaande beoordelingsschaal.

(Water)bodemkwaliteit

Inzicht in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigde locaties is van belang bij grondroerende werkzaamheden die plaatsvinden vanwege de dijkversterking. De Omgevingswet stelt strenge eisen aan werkzaamheden in (ernstig) verontreinigde grond. Aanwezige spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied moeten volgens de Omgevingswet 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.

Buitendijks is er formeel sprake van waterbodem. 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 te worden afgevoerd. Ook hiervoor geldt dat verwijdering van de sterk verontreinigde grond leidt tot een verbetering van de waterbodemkwaliteit in het gebied.

Tabel 6.5 Beoordelingsschaal (water)bodemkwaliteit

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 of nauwelijks door de geplande ingrepen
+	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 significant verbeterd
++	sterk positief, de (water)bodemkwaliteit verbetert aanzienlijk als gevolg van de geplande ingrepen. Dit is het geval als complexe en omvangrijke verontreinigingen worden verwijderd

6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

6.3.1 Huidige situatie

De huidige situatie voor het thema bodem is inzichtelijk gemaakt door de uitvoering van bodemonderzoek, te weten: een vooronderzoek bodem (RHDHV, 2019), twee navolgende verkennende bodemonderzoeken (Witteveen+Bos, 2022; Witteveen+Bos, 2023) en een adviesnotitie over aanvullend (water)bodem- en asfaltonderzoek (Witteveen+Bos, 2025). Op dit moment wordt een aanvullend verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor delen van de dijk die eerst nog niet in het ontwerp waren opgenomen. Omdat dit onderzoek nog niet beschikbaar is, maakt de effectbeoordeling gebruik van de aannames uit de huidige beschikbare rapporten.

Bekende verontreinigingen (puntbronnen)

Volgens het vooronderzoek uit 2019 zijn er geen bekende ernstige (water)bodemverontreinigingen aanwezig in het plangebied. De verkennende (water)bodemonderzoeken uit 2022 en 2023 bevestigt deze bevinding. Volgens de adviesnotitie uit 2025 zijn er ook geen ernstige verontreinigingen verwacht voor de nog onderzoeken dijktracés.

Er is teerhoudend asfalt aanwezig (Witteveen+Bos, 2022). Dit mag niet worden hergebruikt en zal afgevoerd moeten worden. Volgens het vooronderzoek (RHDHV, 2019) zijn er tevens staalslakken aanwezig, maar er is niet aangegeven waar deze staalslakken zich bevinden. In de verkennende bodemonderzoeken (Witteveen+Bos, 2022; Witteveen+Bos, 2023) en in de adviesnotitie (Witteveen+Bos, 2025) zijn geen staalslakken aangetroffen en verwacht ter plekke van het (water)bodemonderzoek. Daarom is het aannemelijk dat de staalslakken zich buiten de locaties van de geplande ingrepen bevinden. Asfalt en staalslakken zijn daarnaast niet geclassificeerd als bodem. Indien deze materialen tijdens de uitvoering van werkzaamheden alsnog worden aangetroffen, dienen zij als aparte materiaalstromen te worden beheerd en afgevoerd conform de daarvoor geldende regelgeving.

Diffuse bodemkwaliteit

Het hele plangebied ligt binnen de gemeente Hollands Kroon. De gemeente Hollands Kroon heeft een bodembeheernota met bodemkwaliteitskaart (Bkk) uit 2020 waarin diffuse bodemkwaliteit en lokaal grondverzetbeleid staat beschreven voor het binnendijkse deel. Deze Bkk is beperkt bruikbaar, omdat het grootste deel van de werkzaamheden aan de buitendijkse zijde plaatsvindt. De binnendijkse ingrepen vinden plaats in de Balgzanddijk, die uitgesloten is van de bodemkwaliteitskaart, zie Afbeelding 6.1. Er is wel een bodemfunctieklassering toegekend aan de Balgzanddijk, dit is klasse 'landbouw/natuur'.

Afbeelding 6.1 Uitsnede uit de Bodemkwaliteitskaart van gemeente Hollandse Kroon



In het verkennend waterbodemon- en asfaltonderzoek (Witteveen+Bos, 2022) en het aanvullend (water)bodemonderzoek (Witteveen+Bos, 2023) is de kwaliteit van een deel van het projectgebied nader in beeld gebracht (zie afbeelding 6.2). Het onderzochte deel van de Balgzanddijk en Amsteldiepdijk is indicatief ingedeeld in de kwaliteitsklasse 'landbouw/ natuur' (groen gekleurd op afbeelding 6.2). De Wieringer Zeewering is indicatief ingedeeld in verschillende kwaliteitsklassen, variërend tussen landbouw/natuur en industrie, zie afbeelding 6.2.

Lokaal (o.b.v. één mengmonster) is de waterbodemon van de Wieringer Zeewering niet verspreidbaar in een zout oppervlaktewater vanwege verhoogde gehalten aan kwik, tributyltin en organotin, en voldoet de vrijkomende waterbodemon niet aan de toepassingswaarden voor toepassing in hetzelfde oppervlaktewater (Witteveen+Bos, 2023). Dit is ter plaatse van het vervangen van de grasbekleding.

Afbeelding 6.2 Toetsingsresultaten buitendijkse vakken (Bron: Witteveen+Bos, 2022)



Wegbermen

Wegbermen wijken doorgaans af van de diffuse bodemkwaliteit in een bodemkwaliteitskaart en worden meestal als heterogeen diffuus verontreinigd beschouwd door van het gebruik van de weg. Er komen vaak verhoogde concentraties aan minerale olie en PAK voor. De weg over de Balgzanddijk is echter geen doorgaande weg en wordt daarom niet veel gebruikt. De berm van deze weg zijn hierdoor waarschijnlijk ook niet verontreinigd door weggebruik. Het verkennend waterbodemon- en asfaltonderzoek (Witteveen+Bos, 2022) bevestigt dit ook. In de nota bodembeheer is de Balgzanddijk ook ingedeeld in bodemfunctieklasse 'landbouw/natuur'.

6.3.2 Autonome ontwikkelingen

Voor zover bekend zijn er geen saneringen gepland in het plangebied. Er zijn wel enkele ontwikkelingen waarbij mogelijk grondroerende werkzaamheden plaatsvinden. Echter, omdat er geen bekende verontreinigingen binnen het plangebied zijn, wordt er niet verwacht dat deze ingrepen tot een mogelijke sanering leiden.

6.4 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema (water)bodemkwaliteit voor de gebruiksfase beschreven. *De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 6.2 en paragraaf 6.3 van het MER.*

Effectbeschrijving

Er zijn volgens de geraadpleegde bodemonderzoeken geen sterk verontreinigde locaties bekend in het onderzoeksgebied volgens het vooronderzoek en het verkennende bodemonderzoek. Er is één stuk van de Wieringer Zeewering waar de grond van in de klasse 'niet toepasbaar' valt. Dit is ter plaatse van het vervangen van de grasbekleding. Deze grond kan onder het regime van tijdelijk uitnemen van grond wel terug worden geplaatst, waardoor de chemische bodemkwaliteit niet verandert. Dit moet wel eerst afgestemd worden met het Bevoegd Gezag en er moet voldaan worden aan de checklist tijdelijk uitnemen. Er worden ook geen sterk verontreinigde locaties verwacht op de stukken dijktracé waar nu nog een verkennend onderzoek loopt. Dit betekent dat er naar verwachting geen saneringen plaats zullen vinden, waardoor de (water)bodemkwaliteit niet verbetert. Daarnaast zullen er geen significante verbeteringen van de diffuse (water)bodemkwaliteit zijn, omdat de grond die ontgraven wordt grotendeels weer wordt teruggeplaatst waardoor er netto geen wijziging van de diffuse bodemkwaliteit optreedt.

Effectbeoordeling

Er zijn geen sterk verontreinigde locaties aanwezig in het onderzoeksgebied, waardoor de (water)bodemkwaliteit niet verbetert. Ook zijn er geen significantie verbeteringen van de diffuse (water)bodemkwaliteit verwacht. Dit criterium is daarom neutraal beoordeeld (0). Asphalt en staalslakken zijn niet geclassificeerd als (water)bodem en worden daarom niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Maatregelen

Als onderdeel van de beoogde werkzaamheden moet er grond tijdelijk worden ontgraven en in depots geplaatst. Gezien de verschillen in gemiddelde bodemkwaliteit in het buitendijkse deel (Witteveen+Bos, 2022) is het advies om deze grond gescheiden te houden. Zodoende zullen gebieden met hogere kwaliteit niet verslechteren door de werkzaamheden.

6.5 Leemten in kennis en informatie

De voorliggende effectbeoordeling is gebaseerd op een vooronderzoek en aanvullend verkennend bodemonderzoek. Dit betreffen steekproefsgewijze onderzoeken en mogelijk (hoewel niet de verwachting) zijn verontreinigingsspotjes gemist. Daarom is het belangrijk om de graafwerkzaamheden zorgvuldig in te steken en alert te zijn op verdachte situaties met betrekking tot de eventuele verontreinigingen.

Daarnaast wordt er op dit moment nog een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatsen van stukken dijktracé die in ontwerploop 4 zijn toegevoegd aan het ontwerp. De resultaten van dit onderzoek konden niet meegenomen worden in dit MER. De resultaten van dit aanvullende onderzoek liggen wel samen met dit MER ter inzage.

DUURZAAMHEID

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder op het thema duurzaamheid. Dit hoofdstuk bevat de specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie voor het thema duurzaamheid. Een algemene toelichting op het project en de algemene aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudie is te vinden in het hoofdrapport van het MER.

7.1.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 6.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema duurzaamheid. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven waarom het relevant is. Bijvoorbeeld, omdat:

- 1 het project het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet, invult;
- 2 vanuit het betreffende beleidsstuk/ wet aandachtspunten naar voren komen voor de uitvoering van het project;
- 3 het project op gespannen voet staat met het beleid.

Tabel 7.1 Beleidskader voor het thema duurzaamheid

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Europese klimaatwet (2021)	EU-lidstaten hebben zich gecommitteerd aan het verminderen van de CO ₂ -uitstoot per 2030 met ten minste 55 % ten opzichte van 1990. Ook dienen EU-lidstaten in 2050 klimaatneutraal te zijn. De dijkversterking zal uitstoot van broeikasgassen gaan veroorzaken.
Klimaatwet (2023)	Doelstelling Nederland broeikasgasemissie 95 % reductie t.o.v. 1990 in 2050 en 49 % reductie t.o.v. 1990 in 2030, en volledig CO ₂ -neutrale elektriciteitsproductie in 2050. De dijkversterking zal uitstoot van broeikasgassen gaan veroorzaken.
Rijksbrede programma Nederland Circulair in 2050 (2016)	Volledig circulaire economie in Nederland in 2050 door efficiënter gebruik van grondstoffen, inzet duurzaam geproduceerde, hernieuwbare en algemeen beschikbare grondstoffen en circulair ontwerpen. Bij de dijkversterking zijn er materialen nodig die wel of niet circulair zijn.
Coalitieakkoord (2021-2025)	Aanscherping doel 2030 in de Klimaatwet tot tenminste 55 % CO ₂ reductie. Beleid op circa 60 % in 2030. De dijkversterking zal CO ₂ -uitstoot gaan veroorzaken.
Convenant Schoon- en Emissieloos Bouwen (lopend)	Natuur: ambitie 60 % stikstofreductie in de bouw 2030 (t.o.v. 2018). Klimaat: doelstelling reductie CO ₂ -uitstoot mobiele werktuigen 0,4 Mton (t.o.v. 2019) en de ambitie Klimaatneutrale en Circulaire Infrastructuurprojecten (KCI). Gezondheid: doelstelling 75 % minder gezondheidsschade in 2030 (t.o.v. 2016) en uitfasen werktuigen zonder roetfilter en een hoge stikstofuitstoot. Bij de werkzaamheden voor de dijkversterking zal er door materieel CO ₂ -uitstoot zijn.
Klimaat- en energieprogramma HHNK (2017)	HHNK wil in 2020 minimaal 40 % van zijn energieverbruik duurzaam opwekken en 100 % CO ₂ en energieneutraal zijn in 2025. De dijkversterking zal CO ₂ -uitstoot gaan veroorzaken.
Grondstoffenakkoord (2017)	Het Grondstoffenakkoord is een initiatief van de Nederlandse overheid om de overgang naar een circulaire economie te stimuleren. Het akkoord brengt bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden samen om efficiënter om te gaan met grondstoffen, afval te verminderen en hergebruik te bevorderen. Het doel is om in 2050 een volledig circulaire economie te bereiken, waarbij materialen continu worden hergebruikt zonder verspilling. Bij de

Beleidsstuk/wet	Relevantie
	dijkversterking zijn er materialen nodig die wel of niet worden hergebruikt met of zonder verspilling.
Interbestuurlijk programma (2018)	De Unie van Waterschappen heeft het Interbestuurlijk Programma ondertekend waarmee ze gezamenlijk als een overheid een gezamenlijke agenda hebben. Hierin wordt o.a. de ambitie gesteld van samen naar een circulaire economie in 2050 (100 % circulair) met 50 % van deze doelstelling behaald in 2030. Bij de dijkversterking zijn er materialen nodig die wel of niet circulair zijn.
Nationaal Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2023 - 2030	Nederland (inclusief waterschappen) heeft als ambitie om 100 % circulair te zijn in 2050. Hiervoor willen ze als eerste stap in 2030 50 % minder primaire grondstoffen gebruiken. Waar het beleid zich eerder vooral richtte op de achterkant van de keten wordt er nu gewerkt aan maatregelen aan de inputkant (zoals circulair ontwerp) en in de gebruikersfase. Bij de dijkversterking zijn er materialen nodig die wel of niet circulair zijn.
Strategie Duurzaam opdrachtgeverschap waterschappen 2021-2030	De waterschappen hebben in 2021 besloten tot een gezamenlijke aanpak op duurzaam opdrachtgeverschap. In deze aanpak staat beschreven hoe de waterschappen hun duurzame ambities op het gebied van klimaatneutraliteit en circulariteit vertalen naar hun opdrachten aan de markt. Bij de dijkversterking zijn er materialen nodig die wel of niet circulair zijn en zal er CO ₂ -uitstoot zijn.

7.2 Wijze van onderzoeken

Deze paragraaf gaat in op de wijze waarop de effecten op het thema duurzaamheid zijn onderzocht. Het beschrijft eerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema (7.2.1). Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld (7.2.2). Paragraaf 7.2.3 gaat in op de aanpak en beoordelingsschalen. De beoordelingsschalen zijn vervolgens in de effectbeoordeling toegepast.

7.2.1 Ingreep- effectrelaties

Tabel 7.2 beschrijft op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg als gebruiksfase.

Tabel 7.2 Ingreep-effectrelaties voor het thema duurzaamheid

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
aanbrengen damwand Balgzanddijk (sectie 1)	tijdelijk (CO ₂ -uitstoot) en permanent (mate van hergebruik materiaalkeuze)	door de werkzaamheden bij het type oplossing (en materiaalkeuze) wordt er in de keten CO ₂ -uitstoot veroorzaakt. Daarnaast wordt er materiaal toegepast wat bij einde levensduur wel of niet hergebruikt kan worden	CO ₂ -uitstoot en mate van hergebruik materiaal
vervangen bekleding (asfalt onderrand sectie 1 en 2, zetsteen sectie 3, opensteenasfalt sectie 4, asfaltbekleding sectie 5)	tijdelijk (CO ₂ -uitstoot) en permanent (mate van hergebruik materiaalkeuze)	door de werkzaamheden bij het type oplossing (en materiaalkeuze) wordt er in de keten CO ₂ -uitstoot veroorzaakt. Daarnaast wordt er materiaal toegepast wat bij einde levensduur wel of niet hergebruikt kan worden	CO ₂ -uitstoot en mate van hergebruik materiaal

7.2.2 Beoordelingskader

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

Tabel 7.3 Beoordelingskader voor het thema duurzaamheid

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
CO ₂ -uitstoot	CO ₂ -uitstoot materieel en materiaal	aanlegfase	kwantitatief door middel van een CO ₂ -berekening met DuboCalc
mate van hergebruik	mate van hergebruik van bouw materiaal	aanlegfase	kwantitatief door middel van de +Circular Design tool

7.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de aspecten binnen het thema duurzaamheid vindt plaats op basis van onderstaande beoordelingsschalen.

CO₂-uitstoot materiaal en materieel

De CO₂-uitstoot is beoordeeld op basis van de resultaten van de MKI- en CO₂-berekening (zie notitie MKI analyse en +CD tool, ref. 138945_25-006.562).

De CO₂-uitstoot van materiaal en materieel wordt bepaald door ontwerp- en uitvoeringskeuzes. De CO₂-uitstoot is berekend over de gehele levensduur van het ontwerp over de hele keten (van productie t/m sloop en afvalverwerking). De effecten worden beschouwd in de aanlegfase. De uitstoot in de gebruiksfase, zoals onderhoudswerkzaamheden of maaibeheer, wordt niet meegenomen in deze beoordeling, omdat die verwaarloosbaar wordt geacht in vergelijking met de uitstoot in de aanlegfase. Omdat de uitstoot bij de referentiesituatie (niets bouwen) als verwaarloosbaar wordt beschouwd is het effect van dit criterium altijd negatief. Er is namelijk altijd uitstoot door het realiseren van het ontwerp. Daarnaast bestaat er op dit moment ook geen norm voor de geoorloofde CO₂-uitstoot bij een dijkversterking. Er is daarom gekozen om enkel de absolute waarde van de uitstoot te presenteren en voor dit criterium niet te werken met een beoordelingsschaal.

Hergebruik

De mate van hergebruik is beoordeeld op basis van de resultaten van de +Circular Design tool (zie notitie MKI analyse en +CD tool, ref. 138945_25-006.562). Hergebruik is al het materiaal wat bij einde levensduur hergebruikt kan worden. Uit deze resultaten is inzichtelijk welk aandeel van het materiaal bij einde levensduur hergebruikt kan worden.

De mate van hergebruik bij einde levensduur kan op de volgende manier opgedeeld worden:

- hergebruiken als product, damwand als damwand (hoogwaardig, met andere woorden weinig tot geen waardeverlies);
- hergebruiken als grondstof, staal van damwand omsmelten voor staal (hoogwaardig);
- hergebruiken als secundaire bouwstof, zoals beton als funderingsmateriaal (laagwaardig, met andere woorden waardeverlies);
- bij einde levensduur blijft het materiaal zitten, roest het af of is het afval (lineair).

De ambitie van de Unie van Waterschappen is om in 2030 50 % circulair te werken wat betekent dat wanneer de dijkversterking gerealiseerd is, 50 % van de toegepaste materialen hergebruikt moeten kunnen worden bij einde levensduur (zie tabel 7.1 'Interbestuurlijk programma'). De referentiesituatie is daarom 50 % circulair werken. Hierbij wordt wel een bandbreedte aangehouden waarbij de beoordelingsschaal voor neutraal is bepaald op 45-55 %. Hergebruik als product of grondstof is hoogwaardig en wordt hierbij als

circulair werken gedefinieerd. Hergebruik als secundaire bouwstof is een vorm van recyclen maar is wel laagwaardig en daarmee niet ideaal voor circulair werken.

Tabel 7.4 Beoordelingsschaal hergebruik in de realisatiefase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	zeer negatief, 0 - 10 % van het totaal benodigd (nieuw) materiaal is hoogwaardig herbruikbaar (als grondstof of product) bij einde levensduur
-	negatief, 10 - 45 % van het totaal benodigd (nieuw) materiaal is hoogwaardig herbruikbaar (als grondstof of product) bij einde levensduur
0	neutraal, 45 - 55 % van het totaal benodigd (nieuw) materiaal is hoogwaardig herbruikbaar (als grondstof of product) bij einde levensduur
+	positief, 55 - 90 % van het totaal benodigd (nieuw) materiaal is hoogwaardig herbruikbaar (als grondstof of product) bij einde levensduur
++	zeer positief, 90 - 100 % van het totaal benodigd (nieuw) materiaal is hoogwaardig herbruikbaar (als grondstof of product) bij einde levensduur

7.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

7.3.1 Huidige situatie

De CO₂-uitstoot en mate van hergebruik is in de huidige situatie verwaarloosbaar tot 0. Er zijn namelijk geen werkzaamheden (ingrepen) die materiaalgebruik veroorzaken. Wel zijn er werkzaamheden (ingrepen) denkbaar die CO₂-uitstoot veroorzaken in het onderhoud van de dijk maar deze zijn verwaarloosbaar in verhouding tot de CO₂-uitstoot bij de aanleg van de dijk.

7.3.2 Autonome ontwikkelingen

Op gebied van duurzaamheid spelen er verschillende autonome ontwikkelingen die relevant zijn voor dit project:

- de elektriciteitsmix wordt steeds duurzamer. Door de toename van het aandeel hernieuwbare energie wordt de elektriciteitsmix in Nederland steeds duurzamer. Hierdoor zal elektriciteitsverbruik een steeds kleiner effect krijgen op de CO₂-uitstoot. De huidige Europese en nationale wetgeving en doelstellingen gaan uit van volledige klimaatneutraliteit in 2050 (zie wettelijk kader). Dit heeft ook een vergelijkbaar, maar iets vertraagd effect, in de productieketens van materialen;
- bouwmaterieel wordt steeds duurzamer. Er is sprake van een toename van schonere verbrandingsmotoren en brandstoffen. Daarnaast neemt het aandeel en de investering in elektrisch bouwmaterieel toe. Rijkswaterstaat verwacht dat een 100 % overgang naar zero-emissie voor licht materieel rond 2030 mogelijk is (<56kW) en voor zwaarder materieel vanaf 2035 (>56kW). Daarnaast is het HHNK druk bezig om zero emissie te worden;
- uitvragen met duurzaamheidseisen of EMVI-criteria wordt steeds normaler. Steeds meer aannemers zullen goed kunnen omgaan met duurzaamheidseisen of MKI en CO₂-berekeningen, inclusief kleinere partijen;
- eerst richtte het circulariteitsbeleid zich vooral op de achterkant van de keten, wat er gebeurt met materialen aan het einde van de levensduur, zoals recyclen. Nu wordt er meer gewerkt aan maatregelen aan de inputkant (zoals circulair ontwerp) en in de impact op materiaal en het ontwerp tijdens de gebruiksfase, zoals de levensduur en onderhoudbaarheid van een ontwerp.

7.4 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten per aspect voor op het thema duurzaamheid beschreven. De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 7.2 en paragraaf 7.3 van het MER.

7.4.1 CO₂-uitstoot

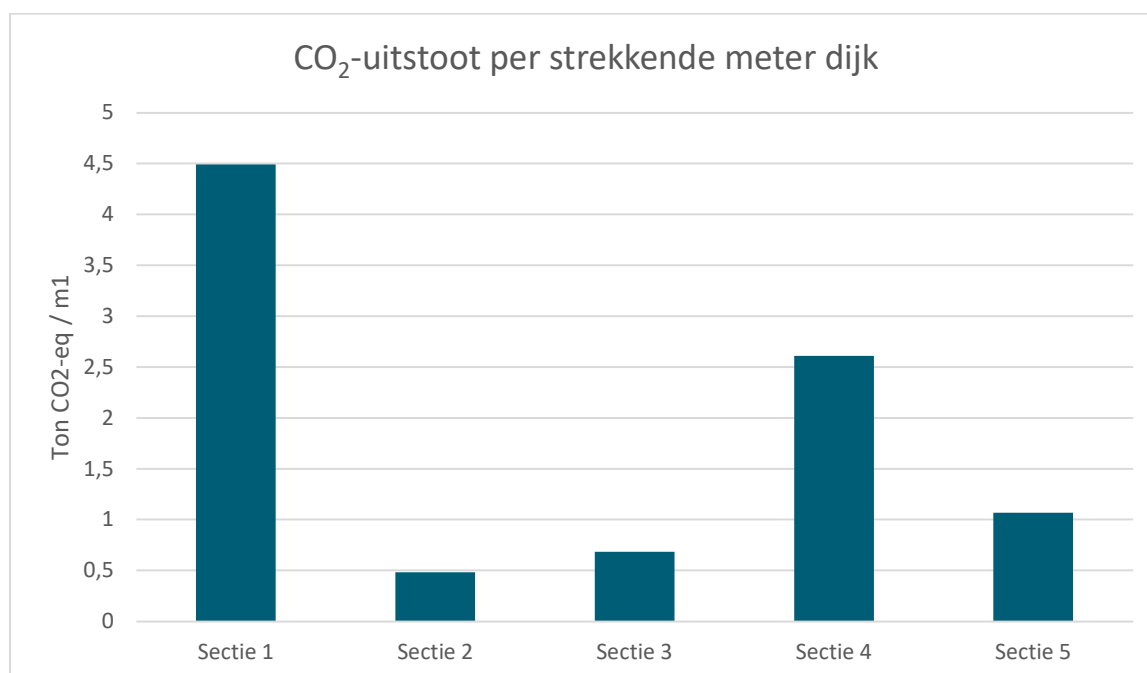
Effectbeschrijving

Tijdens de aanlegfase zijn er effecten op het klimaat die worden beoordeeld op basis van de CO₂ impact van de gehele dijk tijdens de productie-, gebruik- en einde-levensduur-fase. De CO₂ impact is berekend als onderdeel van de MKI-berekening (Ref: 138945_25-006.562). Deze MKI is een indicator voor de milieu-impact waarbij relevante milieudata van een project in één score wordt uitgedrukt. CO₂ vormt hier één onderdeel van.

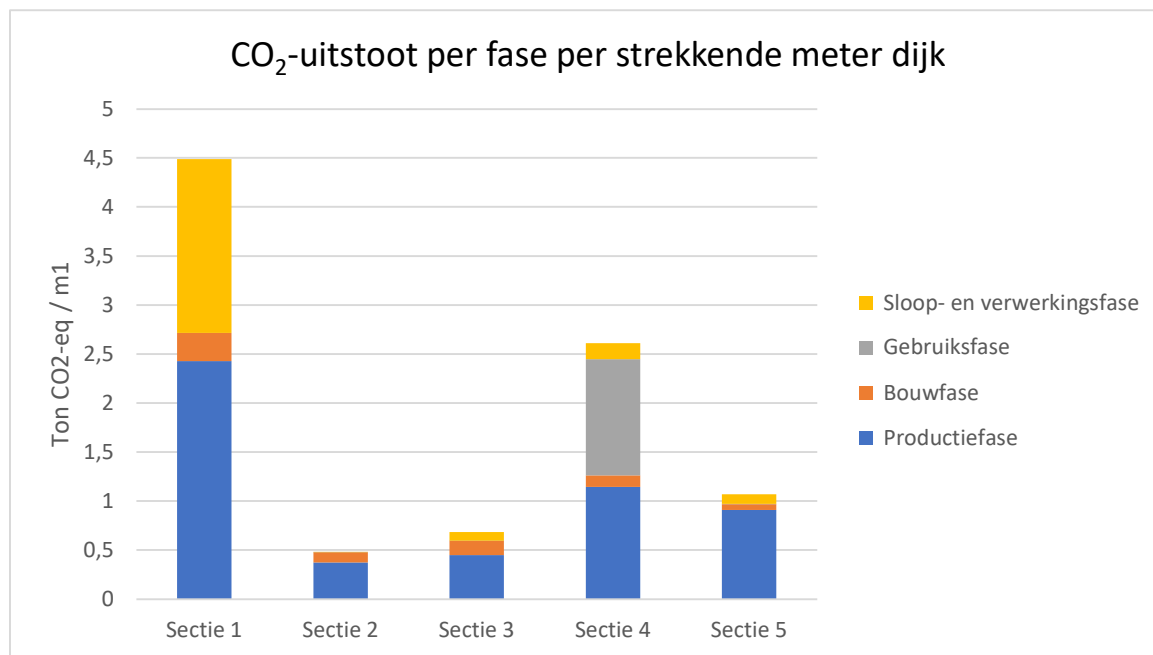
De dijkversterking veroorzaakt 23.452 ton CO₂-eq. in de keten over een levensduur van 50 jaar. Per strekkende meter dijk is dit gemiddeld 1,83 ton CO₂-eq. De CO₂-uitstoot per meter strekkende dijk is berekend op basis van de CO₂-uitstoot van de gehele dijk. In het ontwerp wordt uitgegaan van een lengte van de dijk van 12,8 km. De CO₂-uitstoot per strekkende meter per sectie is weergegeven in afbeelding 7.1. De CO₂-uitstoot wordt bepaald door het materiaal en de lengte waarop het materiaal wordt ingezet. In het referentieontwerp wordt vanwege de stabiliteitsopgave een stalen damwand voorzien, waarvan de productie veel CO₂-uitstoot oplevert, over een relatief lange afstand (3,6 km van de 12,8 km in totaal). Om deze redenen levert sectie 1 de grootste bijdrage qua CO₂-uitstoot per strekkende meter. Daarna heeft sectie 4 (verborgen asfaltbekleding) een grote bijdrage per strekkende meter. Omdat dit een relatief korte afstand is (500 m), is de totale impact van deze sectie vergelijkbaar met de totale impact van sectie 2, 3 en 5.

In Afbeelding 7.2 is per sectie weergegeven waar de CO₂-uitstoot door wordt veroorzaakt. De productie van materialen voor de dijkversterking zorgt voor de meeste CO₂-uitstoot. Daarnaast wordt in sectie 1 relatief veel materiaal verwijderd en afgevoerd in vergelijking tot de andere secties. Verder vindt in sectie 4 gebruiksfase in vergelijking tot de andere secties veel uitstoot plaats, omdat de grasbekleding beheerd wordt.

Afbeelding 7.1 CO₂-equivalent per strekkende meter dijk



Afbeelding 7.2 CO₂-impact per fase



Effectbeoordeling

Voor CO₂-uitstoot wordt enkel de absolute waarde gepresenteerd. De totale uitstoot van de dijkversterking is 23.452 ton CO₂-eq. Per strekkende meter is dit 1,83 ton CO₂-eq. De CO₂-impact per strekkende meter van de dijk is verminderd ten opzichte van de verkenningsfase omdat de totale lengte van de dijk meer is toegenomen dan de CO₂-impact is gestegen. Hierdoor is de CO₂-impact verdeeld over een grotere afstand, wat resulteert in een lagere CO₂-impact per strekkende meter.

Maatregelen aanlegfase

De CO₂-uitstoot kan in het ontwerp verlaagd worden door:

- voor staal (damwand en ankers):
 - stabiliteitsopgave uitvoeren zonder stalen damwand met een oplossing die minder CO₂-uitstoot veroorzaakt (bijv. gebiedseigen grond of houten damwanden);
 - het benodigd materiaal te verminderen door ontwerptimalisatie;
 - hergebruikt materiaal toe te passen;
 - duurzaam staal toe te passen;
- voor asfalt (onder andere waterbouwasfaltbeton of open steenasfalt):
 - een duurzaam mengsel voor asfalt voor te schrijven / op sturen bij uitvoering;
- voor zetsteen:
 - hergebruikt natuursteen toe te passen.

7.4.2 Mate van hergebruik

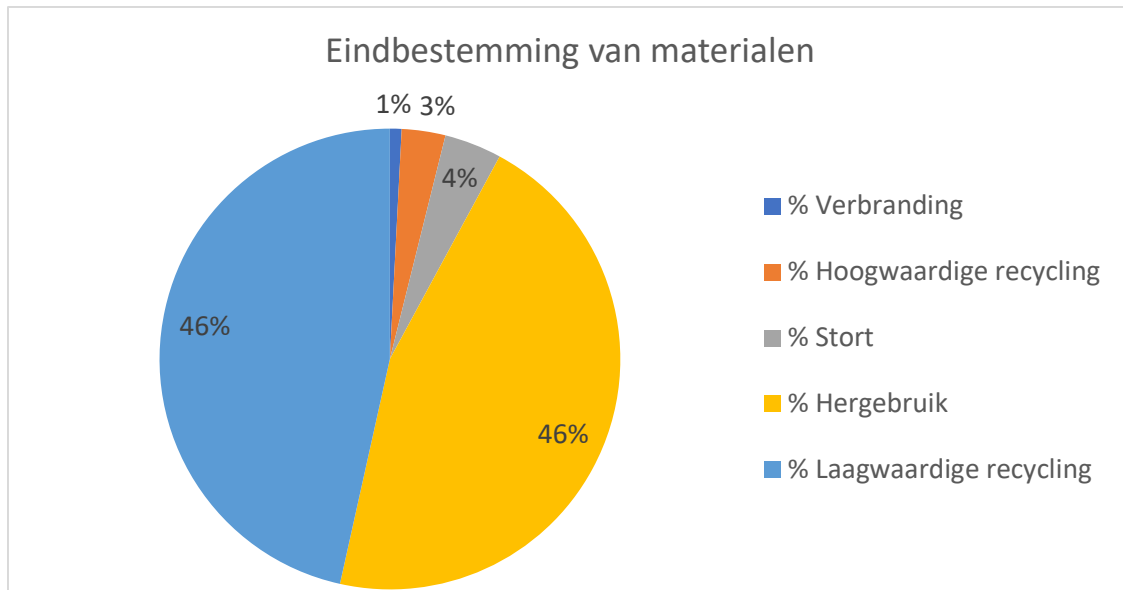
Effectbeschrijving

De effecten van de toegepaste materialen zijn zeer bepalend voor de klimaatimpact in de aanlegfase. Dit is te zien in Afbeelding 7.2, waarbij de blauwe balk met productiefase in alle secties zorgt voor de meeste CO₂-impact. Dit komt doordat het gebruik van primaire materialen (zoals staal) een disproportioneel hoge impact op de milieukosten en CO₂-uitstoot van het ontwerp hebben. Juist het hergebruik van materialen bij einde levensduur (zoals zetsteen) en het toepassen van secundaire materialen (zoals gebiedseigen grond) in het ontwerp hebben een disproportioneel lage impact op de milieukosten van het ontwerp. Enerzijds hoeven er minder grondstoffen afgevoerd te worden, anderzijds zijn er minder nieuwe materialen nodig.

In de beoordeling wordt beschouwd wat het verwacht aandeel hergebruik van de toegepaste materialen bij einde levensduur is. Voor het bepalen van het verwacht aandeel hergebruik bij einde levensduur is gebruik gemaakt van de hoeveelhedenstaat (Ref: 138945_25-004.476).

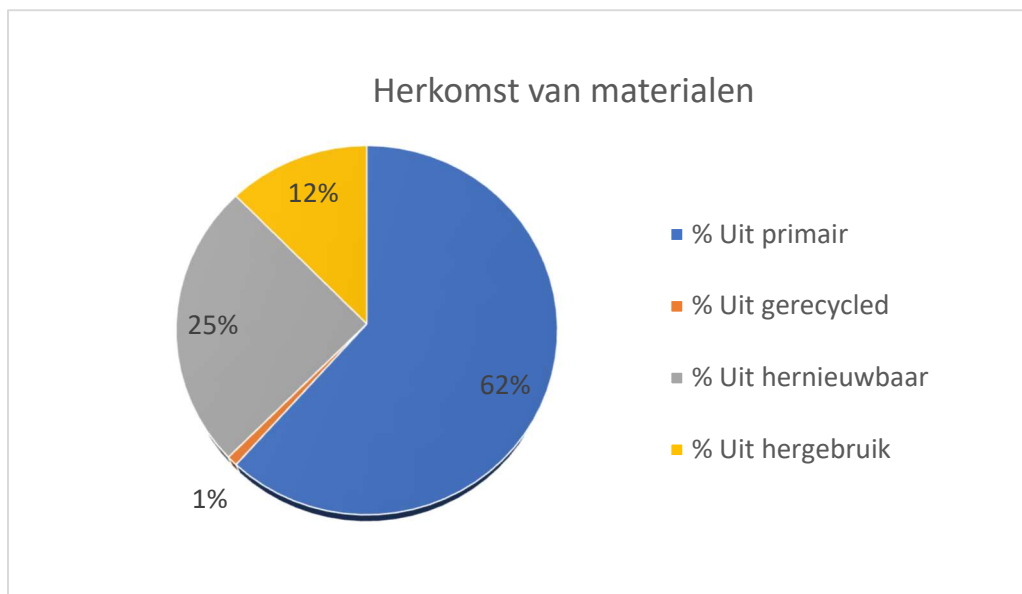
Van alle toegepaste materialen in alle ingrepen kan 46 % van de materialen bij einde levensduur hergebruikt worden (zie afbeelding 7.3). Vooral klei en grond kan worden hergebruikt. Het merendeel, 49 %, zal volgens de huidige afvalscenario's worden gerecycled, zoals steenzetting (Basalton), beton en staal. Hierin is de aanname gedaan dat de stalen ankers bij einde levensduur van de dijk verwijderd en gerecycled worden. Wanneer deze ankers niet verwijderd worden, zal het aandeel gerecycled materiaal afnemen.

Afbeelding 7.3 Verdeling hergebruik materiaal bij einde levensduur



Eerder richtte het circulariteitsbeleid zich vooral op de achterkant van de keten en de recycling van grondstoffen. Tegenwoordig wordt er steeds meer gewerkt aan maatregelen voor de inputkant (zoals circulair ontwerp) en in de gebruikersfase. Daarom is er ook een beschouwing gedaan naar de herkomst van de input materialen. In Afbeelding 7.4 is te zien dat het grootste aandeel van de materialen (62 %) uit primair materiaal bestaat.

Afbeelding 7.4 Verdeling herkomst materiaal in ontwerp



Effectbeoordeling

De mate van hergebruik is als neutraal (0) beoordeeld voor de gebruiksfase, omdat tussen de 45 % en 50 % van het totaal benodigde (nieuwe) materiaal herbruikbaar is bij einde levensduur.

Maatregelen aanlegfase

De volgende maatregelen voor het ontwerp kunnen de mate van hergebruik van bouw materiaal verder nog verhogen:

- toepassen van asfalt wat bij einde levensduur hoogwaardig hergebruikt kan worden (circulair asfalt);
- losmaakbaar ontwerpen van onderdelen zoals betonzuilen of Basalton;
- in het ontwerp kan de input van materialen geoptimaliseerd worden, door meer hergebruikt materiaal (zoals hergebruikte damwanden of stortstenen), meer gerecycled materiaal of hernieuwbaar materiaal toe te passen;
- het realiseren van een andere stabiliteitsopgave heeft veel invloed op de herbruikbaarheid en recycle scenario's van de materialen die hierin gebruikt worden. Stalen damwanden kunnen, als het protocol het toelaat hergebruikt of gerecycled worden. Gebiedseigen grond kan hergebruikt worden en een oplossing met hernieuwbare materialen is het toepassen van houten damwanden.

7.5 Overzicht effecten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effectbeoordelingen voor het thema duurzaamheid.

Tabel 7.5 Totaaloverzicht effectbeoordeling in de realisatiefase in het duurzaamheid

Aspect	Beoordelingscriterium	Score
CO ₂ uitstoot	CO ₂ uitstoot materieel en materiaal	23.452 ton CO ₂ -eq.
mate van hergebruik	mate van hergebruik van bouw materiaal	0

7.6 Leemten in kennis en informatie

Voor het thema duurzaamheid kunnen de volgende punten beschouwd worden als leemten in de kennis:

- voor dijkversterkingen ontbreekt een gemiddelde CO₂-uitstoot per bijvoorbeeld strekkende meter. Daardoor is het lastig om een referentiesituatie te schetsen waaraan de CO₂-uitstoot aan beoordeeld kan worden;
- mate van hergebruik is afhankelijk van de uitvoeringsmethode van de aannemers en uiteindelijke mogelijkheden bij de sloop. Deze punten zijn in deze fase van het project nog niet vastgesteld. Daarnaast zijn de mogelijkheden voor hergebruik afhankelijk van de beschikbare technieken. Deze kunnen in de toekomst uitgebreider en innovatiever zijn waardoor er meer mogelijk is;
- in de uitvoering kan de inzet van materieel verschillen. Het gebruik van emissieloos of emissiearm materieel is afhankelijk van de beschikbaarheid en het al dan niet verkrijgen van een netaansluiting.

REFERENTIES

- RoyalHaskoningDHV (2019). Dijkversterking Den Oever-Den Helder. Conditioneringsonderzoek: milieuhygiënische bodemkwaliteit. Referentie: BF9084T&PRP1811210935.
- Witteveen+Bos (2022). Verkennend waterbodem- en asfaltonderzoek. Corsanummer: 22.049266.
- Witteveen+Bos (2023). Aanvullend verkennend waterbodem- en asfaltonderzoek. Corsanummer: 23.0362207.
- Witteveen+Bos (2025). Adviesnotitie aanvullend (water)bodem- en asfaltonderzoek. Corsanummer: 25-004.768.
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2022). Legger wateren 2022. Geraadpleegd op 24 januari 2023 via <https://kaarten.hhnk.nl/portal/apps/MapSeries/index.html?appid=8e6d87ba13dc42dea40bb1031f615608>
- REGIS model v2.2. Geraadpleegd op 24-1-2023 via <https://www.broloket.nl/ondergrondmodellen/kaart>.
- RoyalHaskoningDHV (2019a). Geohydrologie Dijkversterking Den Oever-Den Helder. Referentie: BF9084WATRP1904111719.
- RoyalHaskoningDHV (2019b). Geohydrologie Dijkversterking Den Oever-Den Helder. DODH - Stijghoogte waterstand bij norm (2073). Referentie: BF9084WATRP1904111716.
- Witteveen+Bos (2025). Analyse MKI-berekening en +Circular Design Tool OL4 ref: 138945_25-006.562.
- Witteveen+Bos, hoeveelhedentekeningen 138945_25-004.476, 27 maart 2025.
- VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2265, definitief, versie 2.0, d.d. 19 mei 2022.

Bijlage(n)



BIJLAGE: NOTITIE TRILLINGSPREDICTIE DIJKVERSTERKING DEN OEVER - DEN HELDER

NOTITIE

Onderwerp	Trillingspredictie Dijkversterking Den Oever - Den Helder
Project	Dijkversterking Den Oever - Den Helder
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Projectcode	138945
Projectleider	
Status	Definitief
Datum	28 april 2025
Referentie	138945/25-006.696

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door
Paraaf

Bijlage(n) -

Aan
Kopie

Als onderdeel van dijkversterking Den Oever - Den Helder zullen een aantal langconstructies worden geplaatst. Hierbij worden trillingen geïntroduceerd die mogelijk schade aan omliggende gebouwen veroorzaken. De planken worden ingetrild tot een maximale diepte van NAP-28 m. De grond bestaat voornamelijk uit zachte lagen tot een diepte van NAP-20 m en daarna matig gepakt zand met conusweerstand tot 20 MPa. De bebouwing bevindt zich op ongeveer 220 meter vanaf de damwandinstallatie. Daarnaast is er een brug op circa 100 meter afstand van de installatie.

Uit de predictie van de trillingen die worden veroorzaakt door het trillend installeren van damwandplanken volgt dat de bebouwing zich ruim buiten het risicogebied voor kans op schade bevindt. Hierbij gaan we uit van een maximale bodemversnelling van 0.3 g (valversnelling = 9.81 m/s^2) die optreedt in de verdichtingszone van 1 meter rondom de bron; een aanname die volgt uit verschillende relaties en veldproeven [Ref 1] [Ref 2]. Deze predictie is getoetst aan de grenswaardes voor gebouwcategorie 2 (metselwerk) volgens SBR Trillingsrichtlijn A: Schade aan bouwwerken [Ref 3].

Wat betreft de brug zijn er geen directe richtlijnen voor de kans op schade. Er kan echter worden gesteld dat beton en staal constructies zoals de brug minder gevoelig zijn voor schade door trillingen dan gebouwen van metselwerk. Daarnaast ligt de brug ook buiten het gebied waarbinnen effecten op de ondergrond en funderingen mogen worden verwacht door trillingen. Daarom geldt ook voor de brug dat er geen te hoog risico is op schade als gevolg van het trillend installeren van damwandplanken.

- Ref 1. Massarsch, K. R. (1993). Man-Made Vibrations and Solutions. *International Conference on Case Histories in Geotechnical Engineering*, (p. 6). Opgehaald van <https://scholarsmine.mst.edu/icchge/3icchge/3icchge-session15/6>.
- Ref 2. Nijs, R. d. (2003). Het trillen van damwanden in granulaire bodem. *Geotechniek*, 56-64.
- Ref 3. SBRCURnet. (2017). *SBR Trillingsrichtlijn A: Schade aan bouwwerken: 2017*. Delft: SBRCURnet.