



Milieueffectrapport fase 2

Nieuwe Waarden

Alblasserwaard: Nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard

Projectgegevens

Titel:	Nieuwe Waarden Alblasserwaard: een nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard Milieueffectrapport fase 2
Versie:	Maart 2026 MER bij ontwerp projectbesluit
Status:	CONCEPT
Datum:	Maart 2026
Foto:	Hardinxveld Cees van der Wal 28
Opgesteld:	Infram
Auteurs:	Simon Koperdraat, Gerbrand Naeff

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Deel 1: Introductie Projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard	4
1 Aanleiding, doelstelling en oplossingsrichting	5
1.0 Het watersysteem van de Alblasserwaard	5
1.1 Het watersysteem is niet toekomstbestendig	6
1.2 Doelstelling voor een robuust en flexibel watersysteem	7
1.3 Kernpunten van het project Nieuwe Waarden Alblasserwaard	7
1.4 Voorliggend besluit past in een reeks	9
2 Voorafgaande besluiten: Locatie & Voorkeursalternatief	11
2.0 Locatiebesluit boezembemaling Alblasserwaard	11
2.1 Doelbereik nieuwe watersysteem	13
2.2 Voorkeursalternatief boezemgemaal en boezemkanaal bij Hardinxveld	16
3 Alblasserwaard en Hardinxveld-Giessendam	24
3.0 De Alblasserwaard	24
3.1 Projectgebied	25
4 Aanpak Milieu-effectrapportage	30
4.0 Reden voor de milieu-effectrapportage	30
4.1 Beslisruimte en aanpak	30
4.2 Betrokken partijen	31
4.3 Procedure	32
Deel 2: Uitwerking & optimalisatie van het ontwerp	33
5 Uitwerking en optimalisatie van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard	34
5.1 Uitwerking & optimalisatie boezemgemaal	34
5.2 Effectvergelijking varianten boezemgemaal	36
5.3 Uitwerking & optimalisatie boezemkanaal	38
5.4 Effectvergelijking boezemtracés A2 en A3	44
6 Projectbeschrijving Nieuwe Waarden Alblasserwaard	47
6.1 Deelgebied Noord en kruising Pelgrimspad	48
6.2 Kruising spoor en Parallelweg	49
6.3 Deelgebied Midden	49
6.4 Kruising met rijksweg A15	50
6.5 Deelgebied Zuid en boezemgemaal	51
6.6 Polderwatersysteem Hardinxveld	52

6.7	Compensatie- en inrichtingsplan	53
6.8	Aanleg en bouwfase	54
6.9	Meekoppelkansen	58
6.10	Het project volgens het projectbesluit	58
6.11	Aanvullende maatregelen	60
7	Werkwijze effectbepaling	61
7.0	Plangebied en studiegebied	61
7.1	Referentiesituatie	61
7.2	Beoordelingskader	62
7.3	Onzekerheden, leemten in kennis, cumulatie en monitoring	64
8	Effectbeschrijvingen projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard	66
8.1	Bodem	66
8.2	Waterkwantiteit	68
8.3	Waterkwaliteit	72
8.4	Natuur	74
8.5	Landschap & Cultuurhistorie	84
8.6	Archeologie	90
8.7	Woon- en leefomgeving (gebruiksfuncties)	94
8.8	Hinder tijdens realisatie	99
8.9	Hinder tijdens gebruik	107
8.10	Technische uitvoerbaarheid	108
8.11	Duurzaamheid	111
9	Conclusie en doorwerking in projectbesluit	113
9.1	Milieueffecten	113
9.2	Technische uitvoerbaarheid en duurzaamheid	115
9.3	Doorwerking in projectbesluit	116
9.4	Doorwerking in contract	116
10	Literatuurlijst	117
11	BIJLAGEN	118
12	Wettelijke kaders en beleidskaders	119

Samenvatting

Los bijgevoegd

Deel 1: Introductie

Projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard

Deel 1 geeft ter introductie langs diverse invalshoeken een toelichting op de achtergrond van het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard en op de rol van milieueffectrapportage bij dat besluit:

Hoofdstuk 1 gaat over de grote lijnen van het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard: de aanleiding, het doel en de oplossingsrichting: een nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard. Hiermee krijgt de lezer een indruk van de betekenis van het besluit in geografische, waterhuishoudkundige en historische zin. Ook wordt de rol en positie van de projectbeslissing geplaatst in de reeks van voorafgaande besluiten.

Hoofdstuk 2 vat de voorafgaande besluitvorming samen: eerst de locatiekeuze van het te stichten gemaal bij Hardinxveld en vervolgens de besluitvorming over het voorkeursalternatief met de nadere bepaling van de plek van het boezemgemaal en het tracé van het boezemkanaal. Telkens is samengevat op basis van welke argumenten de voorafgaande keuzen zijn gemaakt en is dat met die keuzen het hoofddoel van een robuust watersysteem wordt behaald.

Hoofdstuk 3 beschrijft het projectgebied. Dat is het deel van de Alblasserwaard waar de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard komt te liggen en waar dus ook het projectbesluit betrekking op heeft.

Hoofdstuk 4 gaat in op de rol van milieueffectrapportage bij de onderbouwing van het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard. Om de rol van het voorliggende MER fase 2 te kunnen plaatsen in de totale besluitvorming gaat dit hoofdstuk ook kort in op de voorafgaande effectrapportages.

Na de introductie in Deel 1 volgt de kern van het MER fase 2 Nieuwe Waarden Alblasserwaard. Eerst geeft Deel 2 aan hoe het ontwerp van het boezemgemaal en het boezemkanaal -elk afzonderlijk- is uitgewerkt & geoptimaliseerd. Voor het totale ontwerp van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard geeft Deel 3 per thema de effecten op de omgeving weer.

1 Aanleiding, doelstelling en oplossingsrichting

Dit hoofdstuk is bedoeld als introductie van het project Nieuwe Waarden Alblasserwaard: om welk watersysteem gaat het, waarom is het project nodig, wat wil het waterschap bereiken en hoe gaat het waterschap dat doen. Paragraaf 1.1 beschrijft het watersysteem van de Alblasserwaard. Paragraaf 1.2 geeft aan waarom het huidige systeem niet houdbaar is. De doelstelling voor een robuust en flexibel toekomstig watersysteem staat in paragraaf 1.3. In paragraaf 1.4 is uiteengezet welke aanpassingen in het watersysteem nodig zijn en waaruit het project bestaat. Het voorliggende Milieueffectrapport fase 2 Nieuwe Waarden Alblasserwaard (MER fase 2) hoort bij het gelijknamige projectbesluit, dat gelijktijdig met dit MER ter inzage wordt gelegd. Paragraaf 1.5 plaatst het projectbesluit in een historisch kader én geeft aan van welke reeks voorafgaande besluiten dit projectbesluit het sluitstuk vormt.

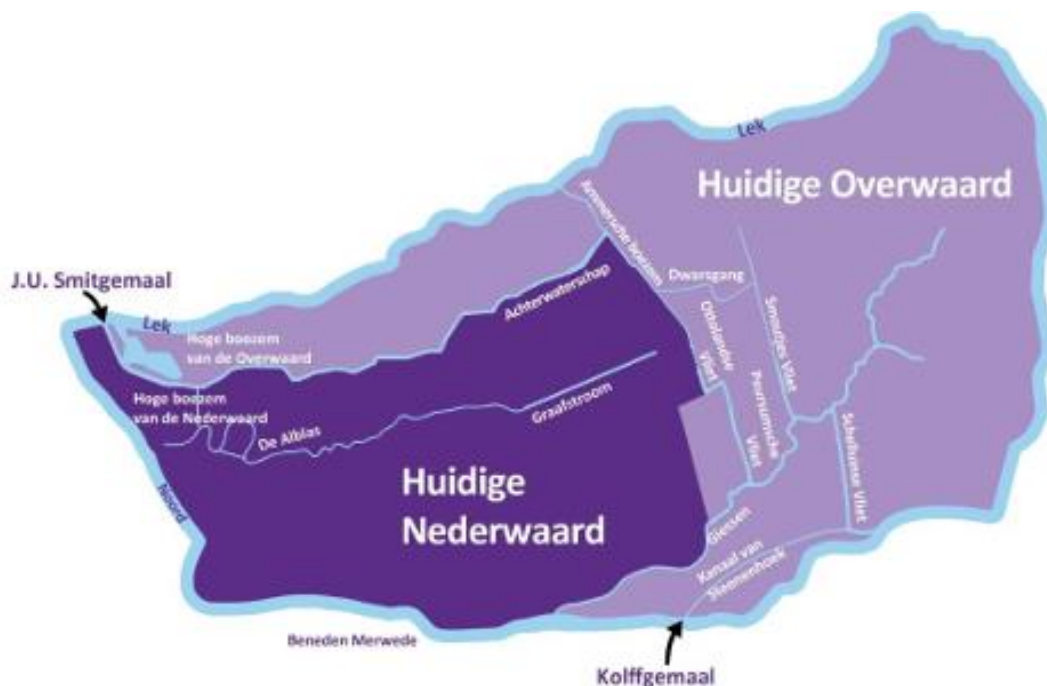
1.0 Het watersysteem van de Alblasserwaard

De Alblasserwaard (circa 25.000 ha) is omgrensd door de rivieren Lek (noordzijde), Merwede (zuidzijde) en Noord (westzijde) en bestaat uit al eeuwen geleden ontgonnen polders die 1 tot 1,5 m onder NAP liggen. Het gebied heeft een gevarieerde bodemopbouw met veen en klei en is grotendeels in gebruik als grasland voor de (melk)veehouderij. Het systeem voor ontwatering van de Alblasserwaard bestaat al 650 jaar. Het watersysteem is in de loop van de tijd telkens verfijnd en verbeterd, maar kent in hoofdlijn dezelfde structuur als eeuwen geleden. Het waterschap Rivierenland voert het beheer over het watersysteem in de Alblasserwaard.

Aanvankelijk vond de ontwatering vanuit de zogenoemde boezems onder vrij verval plaats tijdens eb op de Lek en Merwede. De boezems waren in het begin alleen de natuurlijke veenrivieren (Alblas en Giessen). Later kwamen daar gegraven hoofdleidingen door het hele gebied bij. De boezems vormen nu een stelsel van hoofdwatergangen door de hele Alblasserwaard voor afvoer van overtollig water en aanvoer van water bij droogte.

Door het inklinken van het veen kwam het landbouwgebied lager te liggen en waren poldermolens nodig om het water uit dit lage landbouwgebied op te voeren naar de boezems, die op niveau moesten worden gehouden om het water op de Lek te kunnen lozen. Omdat het water in de boezems hoger ligt dan het omliggende landbouwgebied waren telkens hogere boezemkades (dijkjes) nodig om het water in de boezems te houden. Vanaf de 18e eeuw voerde een reeks molens bij Kinderdijk-Elshout (nu: Unesco werelderfgoed) het overtollige water uit de boezems van de hele Alblasserwaard af naar de Lek. In de 19e en 20e eeuw zijn veel molens vervangen door stoom- en later dieselmolens. Ook toen had de Alblasserwaard nog af en toe te maken met overstromingen. Bij de watersnood van 1953 liep het zuidwestelijk deel van de Alblasserwaard onder. In droge tijden is inlaat van water nodig voor de landbouw, de natuur en om de boezems op peil te houden. Bij Kinderdijk kan water uit de Lek worden ingelaten.

Voor de peilbeheersing is de Alblasserwaard ingedeeld in twee deelgebieden: Nederwaard en Overwaard, zoals aangegeven op de figuur 1. Twee gemalen bij Kinderdijk voeren het water af op de Lek. Onder normale omstandigheden zorgt het J.U. Smitgemaal voor afvoer uit de Nederwaard en het G.N. Kokgemaal voor waterafvoer uit de Overwaard.



Figuur 1: Huidige indeling watersysteem Alblasserwaard.

Het Mr. Dr. G. Kolff gemaal (hierna Kolffgemaal), in het zuiden bij Hardinxveld, draagt niet bij aan de waterafvoer uit de Alblasserwaard. Het water dat het Kolffgemaal op de Merwede loost komt via het Kanaal van Steenenhoek vanaf de Linge en daarmee van het oostelijk van de Alblasserwaard gelegen deel van het rivierengebied.

1.1 Het watersysteem is niet toekomstbestendig

Het oorspronkelijke watersysteem van de Alblasserwaard kon met slimme verbeteringen telkens worden aangepast aan veranderende omstandigheden en daarmee eeuwenlang voldoen. De afgelopen jaren is geconstateerd dat mogelijkheden zijn uitgeput om binnen deze oorspronkelijke opzet van het watersysteem nog voldoende volgende verbeteringen aan te brengen.

De peilen in de boezems van de Alblasserwaard zijn onder de huidige omstandigheden moeilijk beheersbaar. Bij extreme neerslag en harde westenwind lukt het onvoldoende om het teveel aan water uit de boezems af te voeren. Door opstuwing en de lange aanvoerroutes naar de gemalen loopt de waterstand in de boezems op en wordt de situatie bij boezemkades kritiek. Deze regionale keringen zijn over een lengte van tientallen kilometers niet sterk en/of hoog genoeg en voldoen niet aan de eisen voor waterveiligheid. De klimaatverandering, waar Nederland mee te maken heeft, zorgt ervoor dat extreme weersituaties met de combinatie van piekbuien en westenwind nu al vaker voorkomen. In de toekomst zal dat naar verwachting nog vaker het geval zijn. Daar komt nog bij dat de veenbodems in de Alblasserwaard inklinken, wat in de toekomst tot een wijziging van het grondgebruik kan leiden. Het huidige watersysteem biedt niet de flexibiliteit om daarop in te spelen.

Bij Kinderdijk-Elshout laat het waterschap bij droogte water uit de Lek in op de lage boezems om de boezempeilen en polderpeilen te handhaven. Door de lage rivierafvoeren in de zomer en de stijging van de zeespiegel dringt zout zeewater telkens verder de rivier op. Het in te laten water heeft daardoor een te hoog zoutgehalte. Zilt water is niet goed voor de landbouw en natuur. Waterinlaat is echter wel nodig, ook voor het vochtig -en daarmee stabiel- houden van de regionale keringen.

Samengevat is het waterschap nu al niet in staat om met de huidige boezemgemalen en boezemkanalen in alle omstandigheden het boezemstelsel te beheersen en te voldoen aan de normen van waterveiligheid. In natte omstandigheden lopen de kades onder en in droge omstandigheden is het zoutgehalte van het in te laten water te hoog. Door de klimaatverandering nemen deze problemen in de nabije toekomst alleen maar toe.

1.2 Doelstelling voor een robuust en flexibel watersysteem

Het waterschap Rivierenland is op zoek gegaan naar een manier om het watersysteem geschikt te maken voor de toekomst. Duidelijk is dat de klimaatverandering meer extreme weersituaties met zich mee gaat brengen, maar onzeker is met welke snelheid en in welke mate de veranderingen gaan optreden. Daarom is een aanpak uitgedacht, die de snelheid en mate waarin de klimaatverandering zich voordoet kan volgen. Dure en ingrijpende maatregelen worden niet te vroeg in de tijd getroffen. De aanpak biedt de ruimte om extra maatregelen te treffen, zodra die nodig zijn. Zo ontstaat een flexibel en robuust systeem.

De doelstelling is om het peil in de Alblasserwaard conform het peilbesluit nu en in de toekomst te kunnen handhaven. In de huidige situatie is een waterafvoer van 2.850 m³/minuut maatgevend voor de beheersing van de peilen in de hele Alblasserwaard. De capaciteit van de beide gemalen (Smitgemaal en Kokgemaal) is -rekenkundig- net aan voldoende om die hoeveelheid weg te pompen vanuit de boezems naar de omliggende rivieren. Zoals hiervoor in paragraaf 1.2 is beschreven is dit systeem van waterafvoer niet toekomstbestendig. Voor 2035 is een maatgevende afvoer van 3.200 m³/minuut nodig om het peilbesluit te kunnen naleven en voor 2050 wordt rekening gehouden met een maatgevende afvoer van 3.700 m³/minuut. De hoogte van de wateropgave is gebaseerd op de klimaatscenario's 2019 van het KNMI.

In droge perioden is op dit moment de behoefte aan inlaat van water voor de hele Alblasserwaard ongeveer 330 m³/minuut. Deze hoeveelheid water kan met het huidige watersysteem bij Kinderdijk worden ingelaten. Het inlaatwater voldoet echter niet altijd aan de kwaliteitsdoelstelling van maximaal 150 mg zout per liter. Voor 2035 wordt een hogere behoefte aan inlaatwater verwacht. Voor de aanvoer van water geldt een doel voor 2035 van 440 m³/minuut voor de hele Alblasserwaard. Voor de kwaliteit van het inlaatwater geldt de norm van maximaal 150 mg zout per liter.

Om het watersysteem toekomstbestendig te maken is in 2017 het historische besluit genomen om het boezemwatersysteem van de Alblasserwaard anders te gaan inrichten. Het besluit is historisch omdat met dit besluit de ruim zes eeuwen lang functionerende structuur wordt losgelaten. Met het besluit wordt het watersysteem stapsgewijs robuust en flexibel ingericht. In de afgelopen jaren zijn besluiten genomen over de vormgeving van het nieuwe watersysteem. Met het nu te nemen projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard wordt de besluitvorming over de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard afgerond. Rond 2035 kan worden besloten of en welke aanvullende maatregelen nodig zijn.

1.3 Kernpunten van het project Nieuwe Waarden Alblasserwaard

In de kern bestaat de nieuwe aanpak van het watersysteem uit de volgende elementen:

- Aanpassing van de indeling van de Alblasserwaard in de twee boezemgebieden: Overwaard en Nederwaard. Het noordwestelijke deel van de Alblasserwaard (omgrensd door de Lek, Ammersche Boezem en Achterwaterschap) hoorde eeuwenlang bij de Overwaard. Dit deel is geheel bij de Nederwaard getrokken. Hierdoor wordt de Alblasserwaard waterhuishoudkundig gesplitst in twee ongeveer gelijke delen; het westelijk deel is de (nieuwe) Nederwaard en het oostelijke deel de (nieuwe) Overwaard;



Figuur 2: Toekomstige indeling Alblasserwaard in Nieuwe Overwaard en Nieuwe Nederwaard. Met de maatregelen in het boezemwatersysteem.

- De nieuwe (verkleinde) Overwaard krijgt een nieuwe af- en aanvoerroute met een afvoercapaciteit van ten minste 1.200 m³/minuut en een daggemiddelde aanvoercapaciteit van ten minste 440 m³/minuut. De huidige gemalen bij Kinderdijk zijn ruim voldoende voor de afvoer vanuit de (nieuwe) Nederwaard.
- De nieuwe aan- en afvoerroute voor de Overwaard komt te liggen aan de zuidkant van de Alblasserwaard tussen de Giessen en de Beneden Merwede met een nieuw gemaal bij Hardinxveld. Onderzochte varianten voor afvoer op de Lek bij Groot-Ambers zijn afgefallen. Dit is in 2021 besloten in het 'Locatiebesluit'.
- De locatie Groot-Ambers wordt in reserve gehouden en kan in de toekomst nodig zijn om water af te voeren als de pieken in de waterafvoer in de loop van de tijd nog groter worden. Een besluit hierover kan in de toekomst (rond 2035) worden genomen.
- Voor de flexibiliteit van het totale systeem is een koppeling aangebracht tussen de beide voormalige boezemgebieden van de oude Overwaard en de oude Nederwaard. Het gaat om een opening in de Middelkade (dicht bij Kinderdijk) en een flexibel afsluitmiddel Achterwaterschap. Hierdoor kan optimaal gebruik gemaakt worden van de combinatie van de af- en aanvoercapaciteit van de gemalen bij Kinderdijk en bij Hardinxveld. Het nieuwe gemaal bij Hardinxveld heeft onvoldoende capaciteit om bij extreme omstandigheden al het water uit de (nieuwe) Overwaard af te voeren. Door het flexibele afsluitmiddel kan de overcapaciteit van de gemalen bij Kinderdijk worden benut om bij extreme omstandigheden de grote waterhoeveelheden af te voeren. De opening in de Middelkade is nodig om de polder ten noorden van het Achterwaterschap aan te sluiten bij de nieuwe Nederwaard. Verder is een verruiming van de bocht Giessen-Oudekerk nodig om de capaciteit ter plekke te verhogen en daarmee geschikt te maken voor de wateraanvoer van 1.200 m³/minuut naar het nieuwe gemaal bij Hardinxveld. De toestemming voor de realisatie van de opening, het flexibele afsluitmiddel en de bochtverruiming worden in afzonderlijke besluiten vastgelegd (dus niet in het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard).
- Door een nieuwe inlaat via het nieuwe gemaal bij Hardinxveld ontstaat ook extra inlaat op een plek waar minder snel verzilting optreedt en de kwaliteit van het water dus meer geschikt is voor landbouw en natuur.

1.4 Voorliggend besluit past in een reeks

De aanpassing van het watersysteem van de Alblasserwaard komt in een reeks van besluiten tot stand. De besluiten over de hoofdlijnen van het nieuwe watersysteem zijn al genomen. De optimalisatie (invulling en detaillering) van een aantal maatregelen wordt in dit document onderbouwd. Tot slot is rekening gehouden met de mogelijkheid tot verdergaande maatregelen in de toekomst. De hierna opgenomen tijdlijn plaatst het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard in historisch perspectief. Daarna wordt ingezoomd op de besluitvorming over de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard in de periode 2021 – 2025.

1000 - 1300	Geleidelijke ontginning van het veenmoeras langs de Lek en de Merwede. Ontstaan van de middeleeuwse verkaveling met lange smalle sloten en langgerekte kavels.
1277	De zorg over de ringdijk rond de Alblasserwaard wordt in een overeenkomst met Graaf Floris V geregeld.
14 ^e eeuw	Voor de afwatering worden naast de natuurlijke veenrivieren Alblas en Giessen de vaarten Groote- of Achterwaterschap en de Nieuwe Waterschap gegraven. Bij eb kon het water onder vrij verval in de Lek uitstromen. De eerste poldermolens verschenen ook in deze tijd.
18 ^e eeuw	Voor het droogmalen van de Alblasserwaard werden twee molengangen van twee keer acht windmolens bij Kinderdijk geplaatst. Voor het opvoeren van het water uit het landbouwgebied op de boezem waren er veel poldermolens.
19 ^e en 20 ^e eeuw	Vervanging van windmolens door gemalen bij Kinderdijk en vervanging van poldermolens door poldergemalen om het water op de boezems te malen.
2017	Gebiedsprogramma A5H (Alblasserwaard en Vijfheerenlanden) bevat voor het zichtjaar 2050 een visie voor een toekomstbestendig en evenwichtig watersysteem. In vervolg hierop wordt besloten om het watersysteem van de Alblasserwaard te wijzigen met een andere indeling (peilscheiding) van de Overwaard en de Nederwaard en de toevoeging van een of twee nieuwe gemalen bij Hardinxveld en/of Groot Ammers.
2021	Besluit om een nieuw gemaal te bouwen bij Hardinxveld. Alternatieve locaties bij Groot-Ambers vallen af. Dit besluit is onderbouwd met het MER fase 1.
2022	Keuze van het voorkeursalternatief met de locatie van het boezemgemaal bij Hardinxveld en het tracé van het boezemgemaal. Deze keuze is onderbouwd met een integrale effectbeoordeling.
2023	Gedeeltelijke herziening van het peilbesluit voor het Achterwaterschap zodat het peilbesluit aansluit op de nieuwe indeling van de Overwaard en de Nederwaard.
2022-2025	Optimalisatie van het ontwerp voor het nieuwe boezemgemaal bij Hardinxveld, het boezemkanaal en bijkomende werkzaamheden. Het geoptimaliseerde ontwerp van het boezemgemaal en -kanaal wordt mogelijk gemaakt met het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard en onderbouwd met milieueffectrapportage. De uitvoering van de bijkomende werkzaamheden, zoals de bouw van een flexibel afsluitmiddel, wordt gebaseerd op afzonderlijk te nemen besluiten.
2026	Het ontwerp-projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard en het MER fase 2 Nieuwe Waarden Alblasserwaard worden voor zienswijzen ter inzage gelegd. Het waterschap Rivierenland stelt vervolgens het projectbesluit vast en geeft daarbij aan op welke wijze met de zienswijzen rekening is gehouden.
2026	Afzonderlijke besluiten over de aanleg van een flexibel afsluitmiddel Achterwaterschap, een opening Middelkade en de bochtverruiming Giessen-Ouderkerk
Omstreeks 2030-2032	De nieuwe af- en aanvoer van water voor de Overwaard is gerealiseerd.
Rond 2035	Gelegenheid voor een eventueel volgend besluit met aanvullende maatregelen

Figuur 3: Tijdlijn watersysteem Alblasserwaard.

Het waterschap Rivierenland heeft in 2017 het historische besluit genomen om het watersysteem van de Alblasserwaard ingrijpend te gaan aanpassen. Toen is gestart met de uitwerking van de hoofdkeuze voor

het principe van het toekomstige watersysteem. Een formele stap volgde in 2020 met de publicatie van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de milieueffectrapportage. In 2021 volgde het 'Locatiebesluit' voor het plaatsen van een nieuw boezemgemaal in de buurt van Hardinxveld. Daarna is de verkenningsfase gestart om de locatie van het nieuwe boezemgemaal en het tracé van het boezemkanaal nader te bepalen en ook om te bepalen welke bijkomende voorzieningen nodig zijn. Deze verkenningsfase is in 2022 afgesloten met het besluit over de 'Nota voorkeursalternatief'.

Naamgeving

In 2023 is de naam van het project gewijzigd van 'Boezembemaling Overwaard' in 'Nieuwe Waarden Alblasserwaard'. De nieuwe naam verwijst beter naar de historische wijziging van het eeuwenoude watersysteem in de Neder- en Overwaard. Na vele eeuwen zal -over enkele jaren- het water van de Overwaard af- en aangevoerd worden via de Beneden-Merwede in plaats van de Lek nabij Kinderdijk. De naam verwijst ook naar de nieuwe normen en waarden voor waterbeheer en het veranderende klimaat én bovendien naar aandacht voor landschappelijke, ecologische en maatschappelijke inpassing.

Met het besluit over de 'Nota voorkeursalternatief' staan de locatie van het gemaal en het voorkeursalternatief vast. Vervolgens heeft het waterschap Rivierenland het voorkeursalternatief verder uitgewerkt & geoptimaliseerd tot een ontwerp. Dit ontwerp wordt publiekrechtelijk vastgelegd in een projectbesluit op grond van de Omgevingswet. Ter onderbouwing van het ontwerp zijn de effecten op de omgeving onderzocht en weergegeven in het voorliggende milieueffectrapport (MER fase 2). De keuzen voor de nieuwe af- en aanvoerrote van water voor de Overwaard in het projectbesluit vormen de basis voor de aanbesteding van de uitvoering en voor de vergunningen, die voor de realisatie nodig zijn. In aanvulling op het projectbesluit over het boezemgemaal en -kanaal, wordt met afzonderlijke besluiten de aanleg van het flexibel afsluitmiddel Achterwaterschap, de opening Middelkade en de bochtverruiming Giessen Ouderkerk mogelijk gemaakt. Het projectbesluit en dit MER fase 2 gaan verder niet in op deze besluiten.

De onderstaande tabel geeft het overzicht over de hiervoor beschreven fasen. Het locatiebesluit is onderbouwd met het MER fase 1 en de Nota voorkeursalternatief met een integrale beoordeling van de effecten. Hoofdstuk 2 gaat nader in op deze voorafgaande besluitvorming. In de daaropvolgende hoofdstukken gaat dit MER fase 2 in op de uitwerking en optimalisatie van het ontwerp en op de effecten die het ontwerp naar verwachting met zich mee zal brengen.

Fase	Besluit	Inhoud	Onderbouwing	Procedure
Voornemen	Notitie Reikwijdte en Detailniveau boezembemaling Overwaard (2020)	Beschrijving van het milieueffect-onderzoek	Basis voor MER in twee fasen. Fase 1: locatiekeuze; Fase 2: projectbesluit	Zienswijzen en advies Commissie mer
Principe (hoofdkeuze)	Locatiebesluit boezembemaling Overwaard (2021)	Keuze locatie Hardinxveld voor de bouw van een nieuw gemaal	MER fase 1 voor het locatiebesluit boezembemaling Overwaard	Ontwerp Zienswijzen Besluit
Verkenning (onderzoek)	Nota Voorkeursalternatief gemaal en boezemkanaal Hardinxveld (2022)	Keuze uit alternatieven voor locatie gemaal en tracé boezemkanaal op de locatie Hardinxveld	Integrale beoordeling Nota voorkeursalternatief	Ontwerp Zienswijzen Besluit
Planuitwerking (ontwerp)	Projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard (Omgevingswet) (2026)	Verdere uitwerking en optimalisatie locatie gemaal en tracé boezemkanaal	MER fase 2 Nieuwe Waarden Alblasserwaard	Ontwerp Zienswijzen Besluit Beroep

Figuur 4: Fasering en besluitvorming boezemgemaal en boezemkanaal Overwaard.

2 Voorafgaande besluiten: Locatie & Voorkeursalternatief

Dit hoofdstuk gaat over de twee besluiten die al zijn genomen om het watersysteem van de Alblasserwaard te vernieuwen: (1) het besluit over de locatie (in de Alblasserwaard) van het nieuw te stichten gemaal en (2) het besluit over het voorkeursalternatief op die locatie (in Hardinxveld-Giessendam). Deze beide besluiten vormen de basis voor het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard dat mede met het voorliggende MER fase 2 wordt voorbereid. Dit hoofdstuk is ter toelichting toegevoegd aan dit rapport en behoort niet tot de onderbouwing van de keuzen in het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard.

Paragraaf 2.1 beschrijft welke alternatieven er waren voor de plek van een nieuw te stichten gemaal en met welke argumenten gekozen is voor de locatie Hardinxveld. Het locatiebesluit is onderbouwd met het MER fase 1. De locatiekeuze bepaalt de opzet van het nieuwe watersysteem. Dat dit systeem voldoet aan de gestelde doelen wordt uiteengezet in paragraaf 2.2 over het doelbereik.

Het tweede al genomen besluit gaat dieper in op de toekomstige inrichting van de locatie Hardinxveld. Voor de plek van het gemaal en het tracé van het kanaal voor de wateraanvoer vanaf de Giessen zijn verschillende alternatieve oplossingen onderzocht op effecten. Op basis daarvan is het voorkeursalternatief gekozen met zowel de plek van het boezemgemaal als het tracé van het boezemkanaal. Paragraaf 2.3 behandelt de alternatieven, de effecten en de keuze van het voorkeursalternatief.

2.0 Locatiebesluit boezembemaling Alblasserwaard

In 2020-2021 is de locatiekeuze voor een nieuw boezemgemaal voor de nieuwe Overwaard onderzocht met een variantenstudie en onderbouwd in het MER boezembemaling Overwaard fase 1. De locatiekeuze is in 2021 door het algemeen bestuur van waterschap Rivierenland genomen. In dit hoofdstuk wordt de keuze voor de locatie beschreven.

De opgave

De afvoeropgave voor de Overwaard (zichtjaar 2050) is 1.800 m³ /minuut. De aanvoeropgave is 440 m³ /minuut voor de Overwaard en Nederwaard samen (zichtjaar 2035). De aanvoeropgave voor 2050 is nog niet bepaald. De wateropgave is gebaseerd op de klimaatscenario's 2019 van het KNMI. Om deze doelstelling te kunnen behalen zijn drie alternatieven voor de locatie van het boezemgemaal onderzocht:

1. Groot-Ammers Sluis: een boezemgemaal ter hoogte van Sluis in Groot-Ammers, inclusief een verbreding en verdieping van de Ammersche boezem;
2. Groot-Ammers West: een boezemgemaal aan de Opperstok in de polder Streefkerk, ongeveer 500 meter ten westen van Groot-Ammers, inclusief een nieuw boezemkanaal tussen het Achterwaterschap en de Lekdijk;
3. Hardinxveld-Giessendam: een boezemgemaal ten oosten van Hardinxveld-Giessendam, inclusief een nieuw boezemkanaal tussen de Giessen en de Beneden-Merwede.

Deze afvoercapaciteit hoeft niet in een keer beschikbaar te komen, maar kan gefaseerd tot stand komen: De eerste stap bestaat uit realisatie van één van de drie bovengenoemde alternatieven. Met deze maatregel is de afvoercapaciteit voldoende tot 2035. Het doelbereik en effecten zijn beschreven/beoordeeld op deze maatregel.

Rond 2035 vindt besluitvorming over een tweede stap plaats. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de nieuwste inzichten over onder andere de klimaatverandering en het beleid rondom bodemdaling en waterhuishouding in de polders. Uitgangspunt is om in deze tweede stap aanvullende maatregelen aan het watersysteem voor de periode 2035 – 2050 te realiseren. In het Milieueffectrapport (MER) fase 1, is ook een doorkijk gegeven naar het doelbereik en de effecten van de maatregelen die naar verwachting in/na 2035 nodig zijn.

Het waterschap Rivierenland heeft op basis van een integrale afweging, gekozen voor alternatief 3: een nieuw boezemgemaal aan de oostzijde van de kern Hardinxveld-Giessendam (figuur 5). De locaties in Groot-Ammers zijn afgevalen. Locatie Hardinxveld heeft een afvoercapaciteit van 1.200 m³/minuut. Voor

de af- en aanvoer van water is een nieuw te graven boezemkanaal tussen de Giessen en de Beneden-Merwede nodig. Tevens wordt, via het te realiseren flexibel afsluitmiddel Achterwaterschap, gebruik gemaakt van een deel van de bestaande gemaalcapaciteit bij Kinderdijk tot ca. 2035. In dit alternatief is de capaciteit van het boezemgemaal begrenst op 1.200 m³/minuut, omdat dit de maximale capaciteit van de veenrivier de Giessen is, die het water naar het gemaal voert. Verhoging van de capaciteit van de Giessen is niet haalbaar doordat de kades en buitendijkse gebieden voor het overgrote deel zijn bebouwd. Naast het baggeren van de Giessen zal ook de bocht bij Giessen-Oudekerk verruimd worden om 1.200 m³/minuut door te kunnen laten.



Figuur 5: Toekomstige indeling Alblasserwaard met het J.U. Smitgemaal in Kinderdijk en de potentiële locaties voor een gemaal in de Overwaard.

De keuze voor de locatie Hardinxveld is gebaseerd op een aantal argumenten. Op het gebied van doelbereik onderscheidt de locatie Hardinxveld zich doordat zowel tot 2035 als in de toekomst tot 2050 de waterstanden in het bebouwd gebied langs de Giessen beter zijn te beheersen. Daarnaast houdt deze locatie mogelijkheden open om in de toekomst aanvullende maatregelen op locaties elders in de Alblasserwaard te nemen. Een klein gemaal met capaciteit van 600m³ per minuut bij Groot-Ambers is één van de mogelijkheden. Dit met het oog op klimaatontwikkelingen in de toekomst. Als laatste is de mogelijkheid om zoet water in te laten bij Hardinxveld vanaf de Beneden-Merwede op de langere termijn een meer duurzame keuze vanwege de steeds verder oprukkende zouttong in de Lek (het huidige inlaatpunt voor de Alblasserwaard).

De kosten voor het alternatief in Hardinxveld-Giessendam zijn het laagst. In de eerste fase tot 2035 zijn de kosten vergelijkbaar met die van de alternatieven in Groot-Ambers. Bij de keuze Hardinxveld zijn de investeringen rond 2035 voor een tweede (kleiner) gemaal bij Groot-Ambers de laagste. Bij Groot-Ambers is een ingrijpende maatregel in het middensysteem van de Alblasserwaard nodig om in de toekomst grotere hoeveelheden water (meer dan 1.550 m³ /min) via de boezem af te kunnen voeren naar het gemaal bij Groot-Ambers.

Alle drie de alternatieven hebben een forse impact op milieu/omgeving. De drie alternatieven hebben alle een negatieve impact op gebieden van het Natuur Netwerk Nederland (NNN-gebieden), ze hebben een negatieve invloed op cultuurhistorische lijnen en beïnvloeden het karakteristieke kleinschalige landschap. De grote impact op de omgeving heeft gevolgen voor het draagvlak onder de bewoners van de Alblasserwaard. In alle drie de alternatieven is er impact voor direct betrokkenen, zij worden geraakt in

eigendom, woon- en leefkwaliteit, continuïteit van bedrijfsvoering en hinder en/of schade tijdens de uitvoeringsfase en gebruiksfase. Daarnaast hebben alle drie de alternatieven gevolgen voor de aanwezige waarden in het gebied. Het gemaal nabij Hardinxveld-Giessendam heeft van de drie alternatieven de meeste meekoppelkansen, nadrukkelijk op het gebied van wateropgaven. Bij de locatie Hardinxveld is de kadeopgave in het zuiden langs de Giessen lager en leidt daarmee in dit bebouwde gebied tot minder overlast en hinder. De (eventuele) compensatieopgave voor natuur (NNN-gebied) kan worden aangewend voor een ruime(re) natuur- en landschapsontwikkeling in het gebied.

Samenvattend biedt locatie Hardinxveld in beide fases betere beheersing van waterstanden en is locatie Hardinxveld het goedkoopste alternatief. Bij de drie alternatieven zijn de impact op milieu en omgeving groot en is er onder bewoners bezwaar vanwege de impact van alle alternatieven. Als laatste heeft het alternatief Hardinxveld de beste mogelijkheden om andere wateropgaven mee te koppelen. Op 5 januari 2021 is het ontwerp locatiebesluit waarin de voorkeur voor Hardinxveld-Giessendam ter visie gelegd. Op 11 mei 2021 heeft het College van Dijkgraaf en Heemraden het locatiebesluit vastgesteld en is de keuze voor het nieuwe gemaal bij Hardinxveld definitief gemaakt.

2.1 Doelbereik nieuwe watersysteem

In deze paragraaf wordt nagegaan of de hoofdkeuze voor de vernieuwing van het watersysteem, met een nieuw gemaal op de locatie Hardinxveld leidt tot voldoende aan- en afvoercapaciteit voor de Alblasserwaard.

Wijze van beoordeling

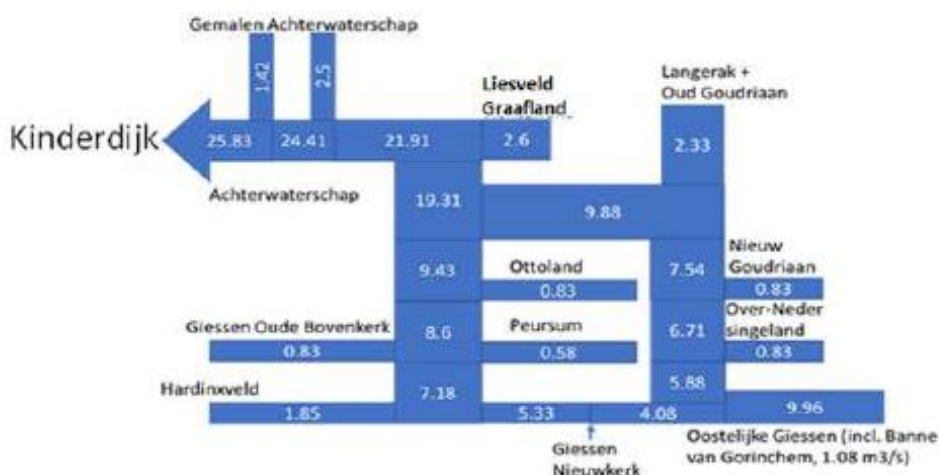
De eisen aan afvoer- en aanvoercapaciteit van de alternatieven wordt gehaald of niet. Er is sprake van 0 % of 100% doelbereik (resp. 0 of +). Het beoordelingskader:

++	n.v.t.
+	Benodigde afvoer- en aanvoercapaciteit wordt behaald (100%)
0	Benodigde afvoer- en/of aanvoercapaciteit wordt niet behaald (0%)
-	n.v.t.
--	n.v.t.

Figuur 6: Beoordelingskader afvoer- en aanvoercapaciteit.

Afvoer

In de huidige situatie voert het Kokgemaal bij Kinderdijk het overtollig water van de boezem van de Overwaard af. Het Kokgemaal heeft een capaciteit van ca 1.500 m³/minuut. Onderstaande Figuur 7 toont een schematisch overzicht van de poldergemalen die uitslaan op de huidige boezem van de Overwaard. De getallen tonen het debiet in m³/seconde. In figuur 7 is ook het aandeel neerslag dat direct op de boezem valt meegenomen.



Figuur 7: Schematisch overzicht van de benodigde afvoercapaciteiten van de diverse boezemtrajecten (in m³/sec) van de Overwaard.

Uit figuur 7 blijkt dat de waterafvoer naar de boezem maximaal 25,83 m³/sec (=1.550 m³/minuut) is. Dit laat zien dat de capaciteit van het Kokgemaal op dit moment net niet voldoende is om de neerslag en het water dat de poldergemalen op de boezem kunnen uitslaan, te bemalen. In de dagelijkse praktijk leidt dit niet tot problemen omdat het niet vaak voorkomt dat alle poldergemalen tegelijkertijd op maximale capaciteit het water uit de polders moeten afvoeren. De peilbeheerder heeft veelal nog voldoende opties om dit in balans te houden, maar bij westenwind ontstaat opstuwing en overloop van de te lage kades. Het huidige systeem zit aan zijn grenzen. Wanneer langdurig regen valt in de gehele Alblasserwaard en alle poldergemalen op maximale capaciteit afwateren op de boezem dan loopt het peil op de boezem op. Flessenhalzen en wind verergeren dit effect lokaal.

Aanvoer

In de huidige situatie wordt bij de Elshoutsluis bij Kinderdijk water uit de Lek ingelaten. Dit kan via de directe inlaat naast het gemaal. Afhankelijk van het peil op de Lek is dit ruim voldoende aangezien de inlaat gebeurt via de perskokers, die geschikt zijn voor de afvoer van grote debieten. Inlaat is in principe altijd mogelijk omdat de Lek nooit onder boezempeil (-0,75m NAP) is gedaald. Vanuit de boezems wordt dit water ingelaten naar de polderwatergangen in de Overwaard en Nederwaard. Dit inlaatwater is soms (gemiddeld circa een keer per jaar volgens 'expert judgement' van het waterschap) minder goed te gebruiken als gevolg van verhoogde zoutconcentraties (>150 mg/l) in de Lek bij het inlaatpunt.

Wateropgave

In de huidige situatie gelden de ontwerpnormen uit de waterschapsverordening en wateroverlastnormen voor het regionale watersysteem zoals opgenomen in de provinciale verordening. De normen van het waterschap zijn de ontwerpnormen voor dimensionering van watergangen en kunstwerken zoals duikers en gemalen. Het beleid van het waterschap is gericht op een robuust en goed beheersbaar (boezem)watersysteem, om de huidige gebruiksfuncties goed te faciliteren. Dat betekent dat binnen het poldersysteem de mogelijkheden om water te bergen en vast te houden zo veel als mogelijk worden benut om wateroverlast en droogte te voorkomen.

Autonome ontwikkeling wateropgave Overwaard

De verwachting over de autonome ontwikkeling is dat, door klimaatverandering, de neerslag toeneemt. Het gaat om clusterbuien in de zomer en meer neerslag in de winter. Hierdoor neemt de hoeveelheid af te voeren water toe. Ook tonen de klimaatscenario's (bron: KNMI) dat de droogte zal toenemen. Binnen de veenweidestrategie zal nog worden bepaald hoe de negatieve effecten hiervan (bodemdaling en CO₂-uitstoot) gemitigeerd gaan worden. Aannemelijk is dat de grondwaterstand omhoog zal gaan en daardoor de watervraag flink toe gaat nemen. In MER fase 1, is in paragraaf 4.2 de benodigde afvoercapaciteit onderbouwd.

Door de klimaatverandering neemt de neerslaghoeveelheid met tenminste 30% toe tot aan 2050. Het waterschap heeft als uitgangspunt genomen de afvoercapaciteit van de poldergemalen uit te breiden met 30% in 2050. Om al dat water af te kunnen voeren moet de afvoercapaciteit van de boezem en de boezemgemalen worden uitgebreid. In 2035 is de benodigde afvoercapaciteit van de nieuwe Nederwaard ca. 1.650 m³/minuut en van de nieuwe Overwaard ca. 1.550 m³/minuut. Totale afvoer van de Alblasserwaard is dan ca. 3.200 m³/minuut. De benodigde afvoercapaciteit van de Overwaard neemt toe tot ca. 1.800 m³/minuut in 2050. De autonome toename van de totale afvoer in de Alblasserwaard gaat van de huidige 2.850 m³/minuut naar 3.700 m³/minuut in 2050.

In de huidige situatie zijn alleen bij Kinderdijk inlaatpunten vanuit de Lek naar de boezems van de Alblasserwaard. De benodigde inlaatcapaciteit is voor de hele Alblasserwaard is ongeveer 330 m³/minuut. Door klimaatsveranderingen gaat de behoefte toenemen. Het in te laten water moet van voldoende kwaliteit zijn. Het inlaatwater bij Kinderdijk heeft in bij lage rivierafvoer een te hoog zoutgehalte.

Beoordeling doelbereik aanvoer en afvoer

Met de keuze voor het boezemgemaal in Hardinxveld-Giessendam verwacht het waterschap omstreeks 2030 voldoende capaciteit gerealiseerd te hebben om de wateropgave te behalen die voor 2035 wordt verwacht. Samengevat is de wateropgave voor afvoer uit de Overwaard:

- Afvoercapaciteit in 2035 1.550 m³/minuut;
- Afvoercapaciteit in 2050 1.800 m³/minuut.

In 2035 is een inlaatcapaciteit van 440 m³/minuut nodig om de hele Alblasserwaard van water te kunnen voorzien. Het zoutgehalte geldt een norm van maximaal 150 mg zout per liter. De inlaatcapaciteit voor 2050 is nog niet bepaald.

De nieuwe gemalen en het kanaal voldoen aan de doelstelling

Het nieuwe boezemkanaal en gemaal Hardinxveld zijn zo ontworpen dat overtollig water zonder problemen wordt afgevoerd; hierop is het ontwerp van het boezemkanaal en inliggende kunstwerken (kruising spoor en - Parallelweg, kruising A15) gedimensioneerd. Met de maatregelen verbetert het algehele functioneren van de bestaande boezem ten opzichte van de referentiesituatie en wordt het doel voor 2035 gehaald (+):

- De totale afvoercapaciteit van de boezembemaling voor zowel de Nieuwe Overwaard als de Nieuwe Nederwaard neemt toe met de realisatie van het boezemgemaal Hardinxveld én het flexibele afsluitmiddel zodat ook water via Kinderdijk kan worden afgevoerd.
- Met de realisatie van het boezemtracé en boezemgemaal Hardinxveld zal het debiet in de Giessen toenemen tot maximaal 20 m³/s. Daarmee zal de gemiddelde stroomsnelheid in de Giessen toenemen tot maximaal 0,2 m/s. Deze stroomsnelheid is lager dan de kritische stroomsnelheid van water in veengebieden (0,3 m/s). Ook zal de stromingsrichting omdraaien, omdat overtollig water via boezemgemaal Hardinxveld zal worden uitgeslagen op de Beneden-Merwede (i.p.v. op de Lek nabij Kinderdijk). Als gevolg van het aan- en afslaan van het gemaal kunnen in hoogwatersituaties waterstandsfluctuaties optreden van circa 15 cm. Voor de Giessen worden deze effecten ten opzichte van de referentiesituatie verwaarloosbaar geacht.
- Met de realisatie van het nieuwe boezemtracé, het boezemgemaal Hardinxveld en de voorgenomen baggerwerkzaamheden in de Giessen, wordt het functioneren van de Giessen verbeterd ten opzichte van de referentiesituatie; de maatgevende hoogwaterstand van de Giessen neemt af ten opzichte van de referentiesituatie (+).
- Ook de aanvoersituatie verbetert in de Giessen, omdat een inlaatvoorziening wordt gerealiseerd nabij het boezemgemaal Hardinxveld. Waar voorheen het water vanuit Kinderdijk over een lange afstand moest worden aangevoerd, kan het water nu over een kortere afstand vanuit boezemgemaal Hardinxveld worden aangevoerd naar de Giessen (+).
- Met het nieuwe boezemtracé en gemaal Hardinxveld is de gehele boezem minder gevoelig voor windeffecten ten opzichte van de referentiesituatie, omdat niet langer al het water via Kinderdijk moet worden afgevoerd.
- Omdat de afvoersituatie van de boezem in de Overwaard en Nederwaard sterk verbetert, vallen de hoogwaterstandstatistieken in de nieuwe situatie lager uit dan in de referentiesituatie,
- De mogelijkheden voor wateraanvoer verbeteren, er kan ten opzichte van de huidige situatie op een extra locatie water (boezemgemaal Hardinxveld) water worden ingelaten naar de boezem.

Met de realisatie van gemaal Hardinxveld, de verruiming van de bocht Giessen Ouderkerk en het flexibel afsluitmiddel wordt een robuuste invulling van de wateropgave tot 2035 gerealiseerd. Voor het behalen van de doelen in 2050 is een nadere maatregel nodig. Deze kan mogelijk aan de noordzijde van de polder, bijvoorbeeld met een kleiner gemaal (600m³/min) in Groot Ammers worden gerealiseerd. Besluitvorming over de te kiezen oplossing zal in de toekomst uitgewerkt worden. Op die manier kan flexibel ingespeeld worden op de ontwikkelingen in benodigde waterafvoer en -aanvoercapaciteit.

2.2 Voorkeursalternatief boezemgemaal en boezemkanaal bij Hardinxveld

In 2021-2022 is de locatiekeuze voor een nieuw boezemgemaal en -kanaal in Hardinxveld verder uitgewerkt tot een voorkeursalternatief (figuur 8). In dit hoofdstuk wordt de keuze voor het voorkeursalternatief beschreven voor zowel de locatie van het boezemgemaal als het tracé van het boezemkanaal. Voor de volledige beschrijving van de onderzochte alternatieven, de effecten per alternatief en de motivering van keuze wordt verwezen naar de nota voorkeursalternatief. Hier volgt een samengevatte versie.

Bij de nota voorkeursalternatief is een effectenstudie uitgevoerd naar de gevolgen van de verschillende alternatieven voor de locatie van het gemaal en het tracé van het kanaal. De effectenstudie is samen met het ontwerp van het voorkeursalternatief gepubliceerd in juni 2022 en stond voor zienswijzen open. Het waterschap heeft op basis van de effectenstudie en met in acht name van de ingebrachte zienswijzen op 2 augustus 2022 een besluit genomen over het voorkeursalternatief. De hiernavolgende paragraaf 2.3.1 beschrijft de keuze voor de locatie van het boezemgemaal, in paragraaf 2.3.2 gaat het om de tracékeuze voor het boezemkanaal.



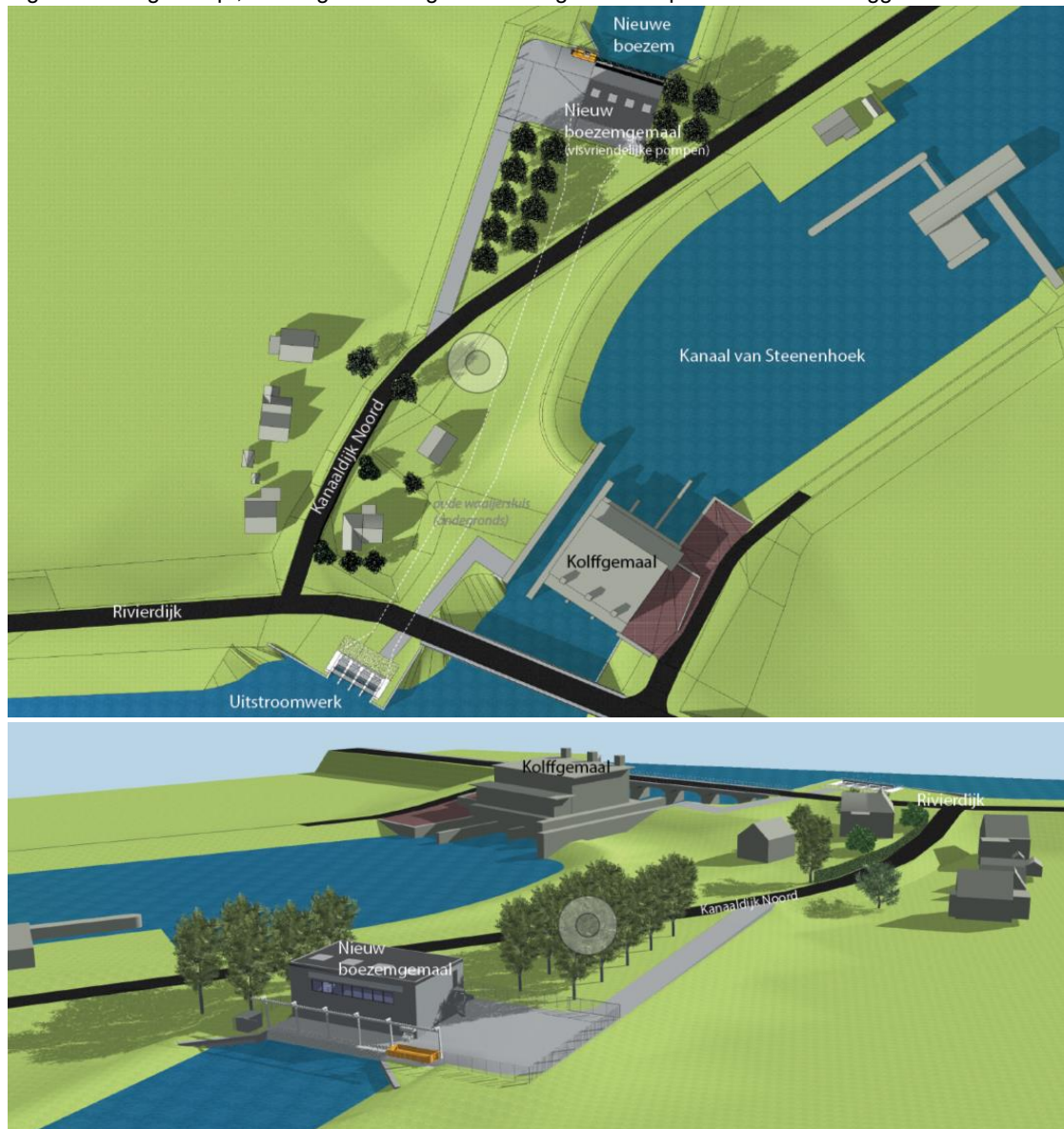
Figuur 8: Uitwerking locatie boezemgemaal Hardinxveld-Giessendam.

2.2.1 Locatie boezemgemaal

Het locatiebesluit bevat de keuze voor een boezemgemaal aan de zuidzijde van de nieuwe Overwaard nabij het Kolffgemaal in Hardinxveld-Giessendam. Het gemaalhuis wordt ontworpen met visvriendelijke pompen, bijbehorende instroomkokers om water in te laten, persleidingen inclusief uitlaatwerk om water naar de Beneden-Merwede uit te malen en bodembescherming met een 'stroombreek'-voorziening bij de uitstroom van de Beneden-Merwede. Om tot een voorkeursalternatief te komen zijn voor de locatie van het gemaal twee kansrijke alternatieven beoordeeld: alternatief Lang en alternatief Kort. Er is tot deze twee kansrijke alternatieven gekomen op basis van de nadere technische uitwerking, de ruimtelijke inpassingsvisie gemaal en boezem Hardinxveld (2021) en het omgevings-participatieproces.

Gemaalalternatief Lang

Dit gemaalalternatief betreft een boezemgemaal ten noorden van het Kanaal van Steenenhoek met lange ondergrondse perskokers naar de Beneden-Merwede (figuur 9). Het boezemgemaal wordt gebouwd ten noorden van het Kanaal van Steenenhoek. Het gemaal wordt ingepast in een nieuwe groenstructuur. De perskokers gaan door de ondergrondse waaiersluis onder de Kanaaldijk Noord door en kruisen de regionale kering van het Kanaal van Steenenhoek. Een klein deel van het Kanaal van Steenenhoek wordt afgedamd en gedempt, zodanig dat de regionale kering naast de perskoker komt te liggen.



Figuur 9: Impressie van het gemaalalternatief Lang (bovenaanzicht is noord-zuid georiënteerd; het zijaanzicht kijkt omgekeerd vanuit de noordelijke polderzijde naar het zuiden).

Gemaalalternatief Kort

Het korte alternatief betreft een gemaal naast de schutsluis bij het Kolffgemaal (figuur 10). Het gemaal ligt relatief dicht bij de Rivierdijk en heeft korte perskokers (ten opzichte van het alternatief Lang). Bij het alternatief Kort wordt het nieuwe boezemgemaal gesitueerd naast de schutsluis bij het Kolffgemaal en ten noorden van de Rivierdijk. Het gemaal is gesitueerd ten noorden van de oude waaiersluis waarbij de perskokers door de nog ondergronds aanwezige kolk van de waaiersluis worden aangelegd. Onderdelen van de sluis kolk dienen hiervoor verwijderd te worden. Het groene maaiveld tussen brugwachterswoning en Kolffgemaal loopt vanaf de Rivierdijk op en het gemaal schuift er gedeeltelijk in.



Figuur 10: Impressie van het gemaalalternatief Kort (bovenaanzicht is noord-zuid georiënteerd; het zijaanzicht kijkt omgekeerd vanuit de noordelijke polderzijde naar het zuiden).

Effectbeschrijving gemaalalternatieven

Voor de beoordeling van de gemaalalternatieven Kort en Lang is een effectenstudie uitgevoerd. In onderstaande tabel uit de nota voorkeursalternatief is per thema uiteengezet wat de effecten zijn van beide alternatieven op technische uitvoerbaarheid, landschap en cultuurhistorie, archeologie en ruimtelijke kwaliteit, gebruiksfuncties, hinder en duurzaamheid.

Thema's en criteria			Kort	Lang	Toelichting
Technische uitvoerbaarheid	1	Technisch risicoprofiel	-	0 / -	De diepte van de bouwput voor het gemaal nabij de primaire waterkering/aanwezige bebouwing (brugwachterswoning en sluis naast Kolffgemaal) en de diepte van de boezem dicht bij de rivier maakt het risico op schade en extra maatregelen tegen bodemopbarsting bij alternatief Kort groter dan bij alternatief Lang.
	2	Beheer en onderhoud	0	0 / -	Inspectie van de perskokers (circa 1 keer per 10 jaar) vergt bij alternatief Lang meer inspanning. Bij de hoogwaterveilige variant heeft alternatief Kort een betere bereikbaarheid bij inundatie van de Alblasserwaard. Alternatief Kort biedt mogelijkheden voor een meekoppelkans: het aansluiten van de inlaatpompen van het Kolffgemaal op de voeding van het nieuwe boezemgemaal. De afstand tussen het alternatief Lang en het Kolffgemaal is hiervoor te groot.

Landschap en cultuurhistorie, Archeologie en Ruimtelijke kwaliteit	11	Landschap en cultuurhistorie	-	0 / -	Alternatief Kort raakt het huidige cultuurhistorisch en landschappelijk waardevol ensemble van schutsluis, Kolffgemaal, voormalig brugwachterswoning en voormalige stoomgemaal het meest, doordat het met weinig tussenruimte tussen het Kolffgemaal en brugwachterswoning wordt geplaatst. Dit geeft een hoger risico op ruimtelijke verwarring door een botsing van ingrepen van water, land en bebouwing. Het alternatief Lang heeft als voordeel dat dit ensemble intact blijft. Echter, de leesbaarheid van het nieuwe watersysteem is minder logisch, vanwege de afstand tussen Beneden-Merwede en het boezemsysteem van de Overwaard. De leesbaarheid van het watersysteem is een belangrijke kernkwaliteit van de Alblasserwaard.
	15	Ruimtelijke kwaliteit	0/+	0 / +	Beide alternatieven hebben met een gepaste ruimtelijke inpassing, conform de Inpassingsvisie gemaal en boezem Hardinxveld (2021), invulling gegeven aan de wens om huidige kwaliteiten zoveel mogelijk te behouden dan wel kwaliteiten toe te voegen.
Gebruiksfuncties	16	Wonen/woonkwaliteit	-	0 / -	Bij alternatief Lang is het effect op woonkwaliteit minder, als gevolg van grotere afstand tot een deel van de bebouwing.
Hinder	20	Hinder in realisatiefase	-	-	Beide alternatieven zorgen voor hinder in de realisatiefase door bouwwerkzaamheden van het gemaal dicht bij woningen.
	21	Hinder in de gebruiksfase	-	0 / -	Bij alternatief Kort zal mogelijk meer hinder ervaren kunnen worden.
Duurzaamheid	23	Materialen, grondverzet, energieverbruik	0	-	Het alternatief Lang vergt meer materiaal en grondverzet, waardoor die minder duurzaam is dan alternatief Kort. Daarnaast kost het meer energie om het water door de lange perskokers af te voeren.

Figuur 11: Effectbeoordelingen uit de Nota Voorkeursalternatief Hardinxveld. Een complete tabel met alle beoordelingen is te vinden in de Integrale beoordeling Nota Voorkeursalternatief Hardinxveld.

Draagvlak

Naast omgevingseffecten is ook onderzoek gedaan naar draagvlak onder bewoners en overheden. Onder bewoners is er geen doorslaggevend onderscheid wat leidt tot een voorkeur voor één van de alternatieven. De betrokken overheden (provincie en gemeente) vonden vooral het behoud van cultuurhistorische en landschappelijke waarde belangrijk. Alternatief Lang is een meer passend alternatief dat recht doet aan het behoud van het cultuurhistorisch ensemble van Kolffgemaal, brugwachterswoning en stoomgemaal en dat rekening houdt met de woonkwaliteit en de beperking van hinder voor een groot deel van de bewoners. Bij alternatief Kort ontstaat een complexere ruimtelijke opgave die zorgvuldige inpassing en uitwerking vraagt om het risico van een onduidelijke ruimtelijke situatie van bouwwerken, land en watersystemen te voorkomen.

Conclusie

Het gemaalalternatief Lang heeft om een aantal redenen de voorkeur. Alternatief Lang behoudt de ruimtelijke logica van het Kanaal van Steenenhoek en bijbehorend cultuurhistorisch ensemble van Kolffgemaal, brugwachterswoning en stoomgemaal. Deze gemaallocatie ligt op enige afstand van een groot deel van de woningen, wat bijdraagt aan het behoud van de huidige woonkwaliteit en naar verwachting iets minder hinder tijdens het gebruik zal opleveren. Daarnaast kent dit alternatief een lager technisch risicoprofiel bij aanleg dan het alternatief Kort doordat het gemaal en boezemkanaal op iets grotere afstand van de bestaande bebouwing en van de primaire kering worden geplaatst. Dit alles weegt zwaarder dan de beperkte extra investeringskosten van gemaalalternatief Lang en de beperkt extra benodigde energie als gevolg van de langere perskokers. Er is gekozen om het gemaal hoogwaterveilig te bouwen, zodat het gemaal – in het zeldzame geval van een dijkdoorbraak – kan blijven functioneren. Het waterschap heeft op basis van de effectenstudie en met in acht name van de ingebrachte zienswijzen op 2 augustus 2022 een besluit genomen voor alternatief Lang.

2.2.2 Tracé Boezemkanaal

Om het water uit de boezem af te voeren is een nieuw boezemkanaal nodig vanaf de Giessen naar het nieuwe gemaal, dat nabij het huidige Kolffgemaal zal liggen, zie figuur 12. In eerdere fases zijn verschillende tracés in het gebied tussen de Giessen en het Kanaal van Steenenhoek beschouwd (zie afweging notitie Reikwijdte en Detailniveau, 2020). De tracés, die zijn onderzocht voor het bepalen van het voorkeursalternatief, passeren de Parallelweg vanaf de Giessen tussen woningen 122-123 óf tussen woningen 133-136. Vervolgens zijn tracés tussen de Parallelweg en de A15 onderscheiden die meer of minder het NNN-gebied raken of juist omzeilen. Tussen het Kanaal van Steenenhoek en de A15 is de ligging van het tracé mede afhankelijk van de locatie van de kruising met de A15. Daarnaast is in het gebied tussen de A15 en het nieuwe gemaal het risico van opbarsten van de bodem als criterium gebruikt om alternatieven te onderscheiden.

Bij de verkenning die leidde tot het Voorkeursalternatief (2022) is voor het grootste deel van het tracé uitgegaan van een waterbreedte van het boezemkanaal van ca. 50 meter met groene kades aan weerszijden en een natuurvriendelijke oever aan één zijde. De boezembreedte kan op locaties met beperkte ruimte over korte afstanden worden teruggebracht tot ca. 30 meter waterbreedte door gebruik te maken damwandconstructies. Over langere lengtes levert zo'n versmalling te veel opstuwing op. Voor de kruisende infrastructuur zijn kruisingen nodig bij de Achterdijk-oost, de Parallelweg en de spoorlijn Merwedelinglijn. Voor de A15 is een kunstwerk nodig om het nieuwe boezemkanaal de A15 te laten kruisen. De nadere uitwerking heeft geleid tot drie hoofdtracés met enkele varianten: A1, A2, B, C1 en C2 (zie figuur 12):

- Een tracé tussen Parallelweg 122 en 123, dat het Natuur Netwerk Nederland (NNN-gebied) tussen de Parallelweg en de A15 ontziet. Er zijn twee opties die in meer of mindere mate het agrarisch gebied tussen de sportvelden en het natuurgebied doorsnijden (A1 en A2);
- Een zo recht mogelijk tracé vanaf de Giessen naar de A15 dat de Parallelweg kruist tussen de huisnummers 122 en 123 (B);
- Een meanderend tracé dat de Parallelweg kruist tussen de huisnummers 133 en 136. Hierbij zijn twee opties die in meer en mindere mate het natuurgebied aantasten (C1 en C2).



Figuur 12: Potentiële tracés voor de nieuwe boezem. Zie ook bijlage 4 voor een uitvergroete versie.

Functioneren polderwatersysteem

Het nieuwe boezemtracé doorsnijdt de polder Hardinxveld. Hierdoor zijn aanpassingen in watergangen nodig, evenals een nieuw poldergemaal en duikers onder kruisende infrastructuur door. Ook is voor onderhoud aan het poldergemaal een onderhoudsweg nodig. De precieze locatie en ontwerp van deze maatregelen is in de planuitwerkingsfase nader bepaald.

Natuur

Conform beleid en regelgeving van de provincie Zuid-Holland, geldt voor de aantasting van natuurlijke waarden het 'nee, tenzij'-principe. Compensatie van verloren gebied van Natuur Netwerk Nederland (NNN) is nodig als er geen reëel alternatief is en er dwingende redenen van maatschappelijk belang zijn.

Natuurcompensatie vindt plaats op basis van de beleidsregel natuurcompensatie die regels stelt onder meer over de omvang van compensatie. Daarnaast vindt de compensatie bij voorkeur plaats conform de Ruimtelijke inpassingsvisie boezem en gemaal Hardinxveld (waterschap Rivierenland):

- Aansluitend op het huidige natuurgebied (NNN) om de natuurwaarden te versterken;
- Langs de snelweg A15, om de snelweg te maskeren;
- Langs de noordzijde van het Kanaal van Steenenhoek zuidelijk van de A15, mede voor de inpassing van de boezem in dit gebied.

Effectbeoordeling tracés

Bij de beoordeling van de boezemtracés in Hardinxveld is op de beoordeling van MER fase 1 voortgebouwd. Daarnaast zijn verdiepende studies uitgevoerd voor een aantal belangrijke thema's: natuur, archeologie, bodemsterkte, bodemkwaliteit, ruimtelijke kwaliteit, hydraulisch functioneren, geohydrologie, kabels en leidingen. Voorts geven de schetsontwerpen informatie over de effecten op eigendommen, gebouwen en functies.

Hierna is een samenvattende tabel van de onderscheidende thema's uit de beoordeling van de tracés opgenomen. De effecten zijn ten opzichte van elkaar beoordeeld. In de Integrale beoordeling Nota Voorkeursalternatief is een uitgebreide beoordeling te vinden op alle thema's.

Draagvlak

Om tot een keuze van het voorkeustracé van het boezemkanaal te komen is een brede integrale afweging op verschillende criteria gemaakt. Ook zijn verschillende overheden (zowel ambtelijk als bestuurlijk) en bewoners betrokken door middel van overleggen, informatie- en meedenkbijeenkomsten, werkateliers en inloopavonden. De gemeenteraad Hardinxveld-Giessendam is specifiek betrokken door een ruimtelijke inpassingsvisie voor gemaal en boezem vast te stellen. Deze inpassingsvisie bevat bouwstenen voor het ontwerp van het gemaal en boezem. In een opiniërende bijeenkomst (met de gemeenteraad) is gevraagd naar de voorkeur voor het tracé voor de boezem en locatie voor het gemaal. De resultaten hieruit zijn meegenomen in de keuze voor het voorkeursalternatief.

Conclusie: Tracé A voor de nieuwe boezem

Het waterschap heeft op 2 augustus 2022, op basis van de effectenstudie en zienswijzen besloten om tracé A op te nemen in het voorkeursalternatief. Tracé A laat het NNN-gebied (Natuur Netwerk Nederland) tussen de Parallelweg en de A15 intact. Naast natuurwaarde heeft dit gebied ook een landschappelijke waarde door de bijzondere kavel- en beplantingsstructuur. Door het boezemtracé hier omheen te laten afbuigen past het tracé in dit bijzondere landschap en zorgt het voor een duidelijke nieuwe leesbare waterstructuur in het gebied. De andere alternatieven die onderzocht zijn, tracé B, C1 en C2, vallen om verschillende redenen af:

1. Ten eerste hebben ze impact op het NNN-gebied, waarbij er geen significante ruimtelijke voordelen zijn ten opzichte van tracé A (bijvoorbeeld op landschap, ruimtelijke kwaliteit of een concreet natuurontwikkelingsperspectief).
2. Tracé B en C1 hebben als belangrijk nadeel dat er zeer beperkt ruimte is aan de zuidzijde van de A15, waar de boezem met de sifon zich vlak bij het Kanaal van Steenenhoek bevinden. Dit komt tot uiting in een hoger technisch risicoprofiel voor aanleg. Toekomstige ontwikkelingen, zoals een wijziging van de plannen van de verbreding van de A15, die de ruimte verder beperken voor (de aanleg van) de boezem en de sifon, kunnen leiden tot dure en onwenselijke maatregelen bij een keuze voor deze tracés en in het uiterste geval tot ongeschiktheid van de locatie.

3. De tracés C vallen aanvullend af door het grote ruimtelijke effect, met versnippering van huidig landschap en kwaliteiten en de agrarische waardevolle eenheden tot gevolg.
4. De investeringen zijn het laagst voor tracés A, daarna tracé B en het hoogst bij tracé C.

Het waterschap heeft op basis van de effectenstudie en met in acht name van de ingebrachte zienswijzen op 2 augustus 2022 een besluit genomen voor alternatief A voor het boezemkanaal.

Bij de keuze voor het voorkeursalternatief is in 2022 nog geen keuze gemaakt tussen de tracés A1 en A2 die zich onderscheiden in de locatie in de afstand tot NNN-gebied aan de westzijde en daaropvolgend in de locatie van de kruising A15 en de aanstroom naar het boezemgemaal toe. Er is onder andere nader geotechnisch onderzoek vereist om meer inzicht te krijgen in de grondeigenschappen in het gebied waar opbarstproblematiek speelt. Door in het voorkeursalternatief nog geen definitieve keuze te maken ontstaat ruimte voor een eventuele optimalisatie. Daarbij kan ook worden betrokken of de initiatiefnemer van zonnepark 't Groene Hartingshof voldoende ruimte kan vinden om naast het boezemkanaal een goed ingepast zonneveld in het kader van de Regionale Energiestrategie (RES) te realiseren, al dan niet in combinatie met de kansrijke meekoppelkansen 'ecologische verbindingszone met faunapassage A15'. Bij deze optimalisatie wordt ook afgestemd met grondeigenaren. (Bron: Nota Voorkeursalternatief Hardinxveld 2022).

Thema's en criteria			A1	A2	B	C1	C2	Toelichting
Technische uitvoerbaarheid	1	Technisch risicoprofiel	-	-	--	--	-	Tracé B en tracé C1 hebben een fors groter technisch risicoprofiel, door de beperkte ruimte voor realisatie van de boezem en de sifon tussen de A15 en het Kanaal van Steenenhoek. Dit risico neemt nog toe doordat toekomstige ontwikkelingen, zoals de verbreding van de A15, de ruimte voor de aanleg en de objecten verder beperken.
	2	Beheer en onderhoud	0	0	0	0/-	0/-	De grotere lengte van C1 en C2 t.o.v. A1, A2 en B leidt tot meer onderhoud aan kades, baggeren, en onderhoud aan opbarstmaatregelen.
Natuur	3	NNN en houtopstanden	0	0	--	--	-	Tracés A1 en A2 raken geen NNN- gebied. Tracé C2 vernietigt een deel van het areaal NNN, maar het resterende deel blijft wel in samenhang. Tracé B en C1 vernietigen een deel van de aanwezige NNN-gebieden en tasten daarnaast ook de samenhang aan van het gebied als gevolg van de doorsnijding, waardoor deze slechter scoren dan C2.
Landschap en cultuurhistorie, Archeologie en Ruimtelijke kwaliteit	12	Landschap	-	-	-	--	--	Tracé C1 en C2 hebben een groter negatief effect op het landschap als gevolg van versnippering van de waardevolle landschappelijke eenheden van agrarisch- en natuurgebied met het risico op verrommeling als gevolg.
	13	Cultuurhistorie	0/-	0/-	-	-	-	Tracé B en C doorsnijden en tasten het natuurgebied met grienden als waardevol cultuurhistorische verkavelings- en beplantingsstructuur aan.
	15	Archeologie	-	-	-	--	--	De tracés C1 en C2 hebben grotere kans op beïnvloeding van hoge verwachtingswaarden aan het oppervlak dan de alternatieven A en B. Voor alle tracés geldt een zeker archeologisch risico.
	16	Ruimtelijke kwaliteit	+	+	+	-	-	Tracé A1, A2 en B hebben allen mogelijkheid voor ruimtelijke inpassing. Tracé C1 en C2 hebben minder goede mogelijkheden voor een goede ruimtelijke inpassing, als gevolg van doorsnijding van de gebieden zonder (nu nog) duidelijk programma voor het gebied. Dit kan tot verrommeling leiden. Ook vormt het tracé een onduidelijker landschapsbeeld als 'nieuwe Giessen' wat minder bijdraagt aan een leesbaar watersysteem.

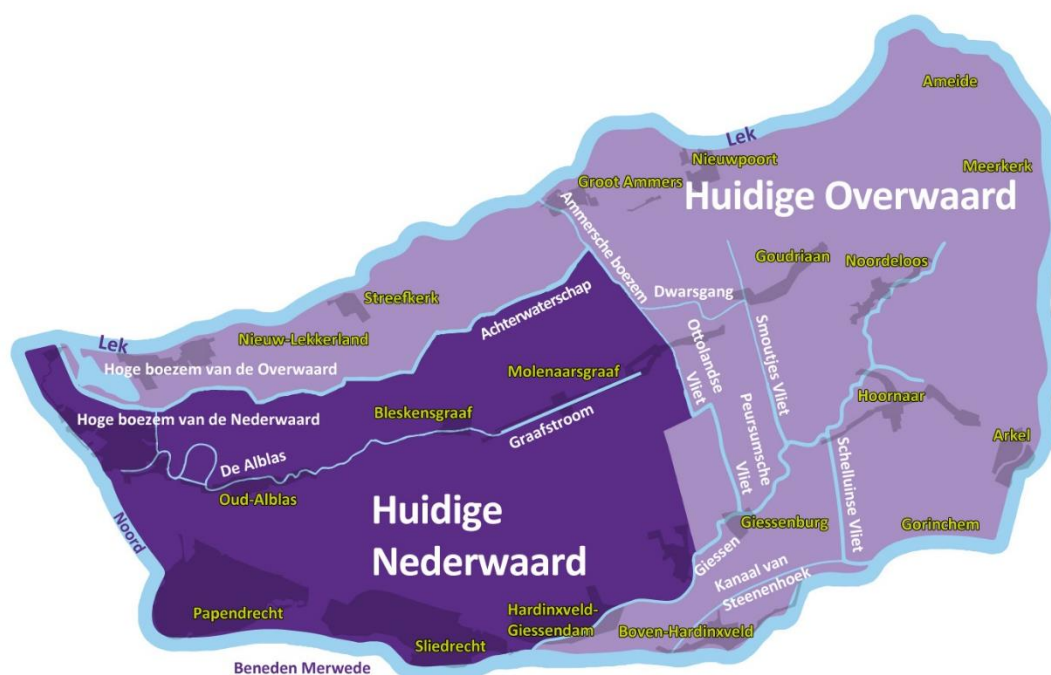
Figuur 13: samenvattende tabel onderscheidende criteria effectenvergelijking van boezemtracés.

3 Alblasserwaard en Hardinxveld-Giessendam

Dit hoofdstuk introduceert het gebied waar het projectbesluit over gaat. Na een korte beschrijving van de hele Alblasserwaard in paragraaf 3.1, gaat paragraaf 3.2 over het projectgebied van de nieuwe af- en aanvoerroute voor de Overwaard met een nadere toelichting over de drie deelgebieden: noord, midden en zuid.

3.0 De Alblasserwaard

De Alblasserwaard is een streek van ongeveer 25.000 hectaren groot, gelegen in het zuidoosten van de provincie Zuid-Holland. Het gebied wordt begrensd door rivieren de Lek in het noorden, de Noord in het westen en de Beneden-Merwede in het zuiden. Het is een uitgestrekt veenweidegebied, dat tussen 1 en 1,5 m onder zeeniveau ligt (figuur 14). De Alblasserwaard heeft een overwegend landelijk karakter en kent een dicht bebouwd deel in het zuiden. In het landelijke deel ligt de bebouwing langs historische bebouwingslinten, zoals veen-, dijk- en ruilverkavelingslinten. De dichte bebouwing van de Drechtsteden ligt in het zuiden en westen van het gebied, voornamelijk tussen en langs water, snelweg en spoor. Het voornaamste landgebruik is landbouw voor de veehouderij. Daarnaast is het een belangrijk gebied voor recreatie (onder andere fietsen, wandelen, varen, vissen, schaatsen) en zijn er in bepaalde stukken, voornamelijk langs de Giessen, volkstuinjes en percelen voor paarden, bos of ander gebruik.



Figuur 14: Alblasserwaard.

De Alblasserwaard werd in de Middeleeuwen ontgonnen, toen is het huidige kavelpatroon al ontstaan. In de honderden jaren erna is voor water een afvoersysteem ontstaan met de boezems van de huidige Nederwaard en de Overwaard. Het water wordt vanuit de polders op een lage boezem gemalen en vervolgens via gemalen afgevoerd naar de Lek bij Kinderdijk. Dit gebeurt onder vrij verval of met pompen. De historische ontwikkeling van het boezemsysteem heeft uiteindelijk geresulteerd in de indeling van de Nederwaard en Overwaard. Kinderdijk is in de huidige situatie het enige afwateringspunt. De ondergrond in het gebied is voornamelijk veen en rivierklei. Door de ontwatering en de bemaling van de polders vindt oxidatie van het aanwezige veen plaats, met bodeminklinking en CO₂-uitstoot tot gevolg.

3.1 Projectgebied

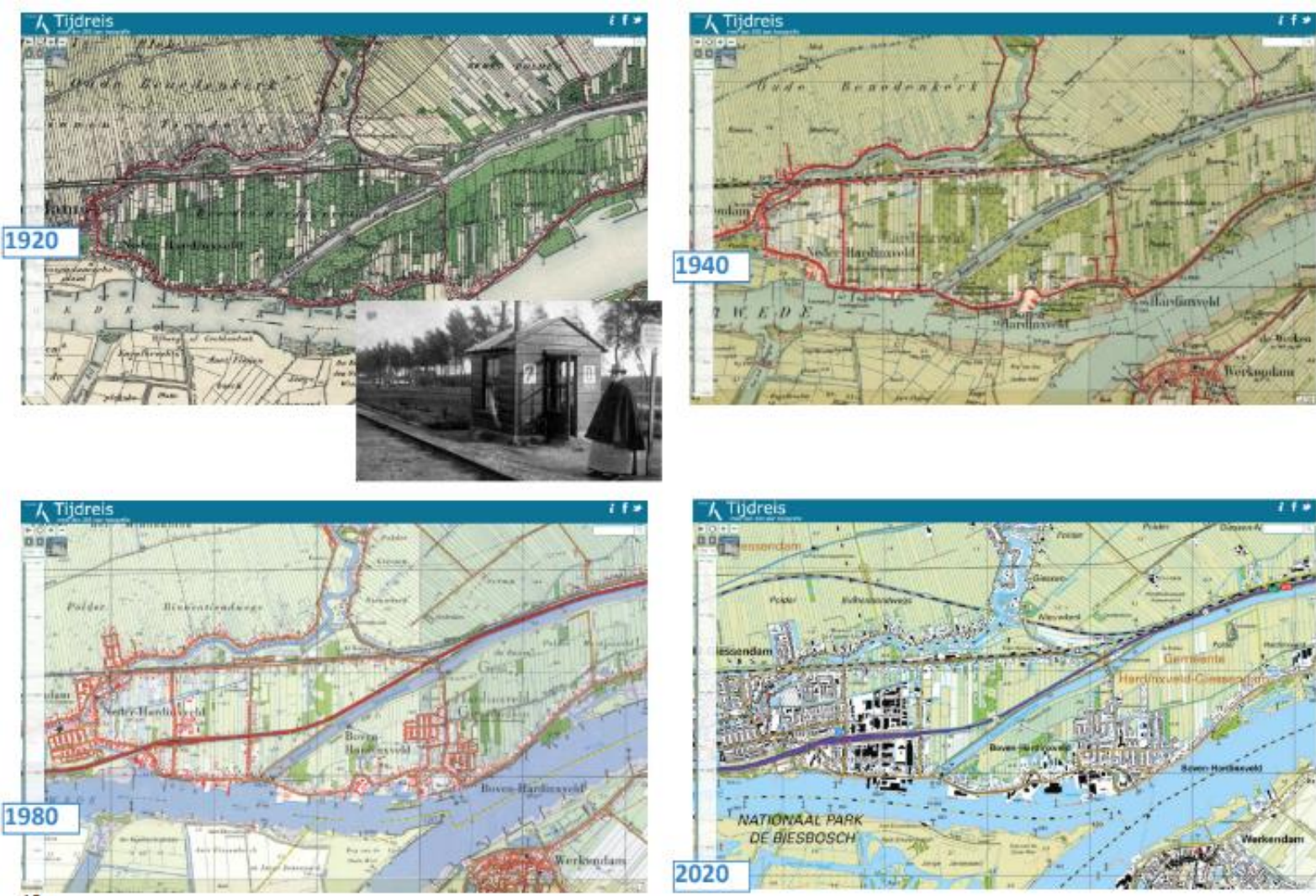
Het projectgebied van de *nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard* ligt in het zuiden van de Alblasserwaard tussen water-, weg- en spoorverbindingen (zie ook figuur 34 in H6). Langs de rivier de Nieuwe Merwede zijn verschillende steden ontstaan en er heeft zich op het water georiënteerde bedrijvigheid gevestigd. In de loop der jaren zijn de losse steden uitgegroeid tot een bijna aaneengesloten bebouwd gebied. Aan de noordzijde vormen de A15, het spoor en de Betuwelijn een vrij harde en ruimtelijk ook scherpe grens. Het contact vanuit de steden met het aangrenzende veenweidegebied is beperkt.

Het projectgebied ligt ten oosten van de kern Hardinxveld-Giessendam. Hardinxveld is in de 11e eeuw ontstaan waar de veenrivier de Giessen in de Beneden-Merwede uitmondt. Giessendam is een jongere nederzetting ontstaan bij de dam in de Giessen. In de 20e eeuw zijn beide dorpen samengevoegd. Het land werd voornamelijk voor veeteelt en griendteelt gebruikt (figuur 15).



Figuur 15: Griendteelt.

De ontginning en ontwatering van het projectgebied heeft geleid tot de nog steeds herkenbare langgerekte noord-zuid verkaveling. Er zijn ook nu nog enkele grienden te vinden in het projectgebied. Op de kaart is ook het Kanaal van Steenenhoek te zien. Op de kaart van 1920 staan ook de spoorweg en de Parallelweg (figuur 16). Een deel van de grienden maakt plaats voor grasland. Deze ontwikkeling zet zich verder voort: op de kaart uit ca. 1980 zijn nog maar een paar grienden over. Op deze kaart verschijnt ook de A15 als nieuwe lijn in het landschap. Het gebied wordt geleidelijk gevuld met woonwijken en bedrijventerreinen. De Sluisweg vormt nu de rand van de bebouwing. Op de laatste kaart, de huidige situatie, is goed te zien dat het gebied tussen Hardinxveld-Giessendam, de Giessen en het kanaal nog open is gebleven. Dit is één van de laatste 'open ruimtes' is tussen de Beneden-Merwede en de Alblasserwaard.

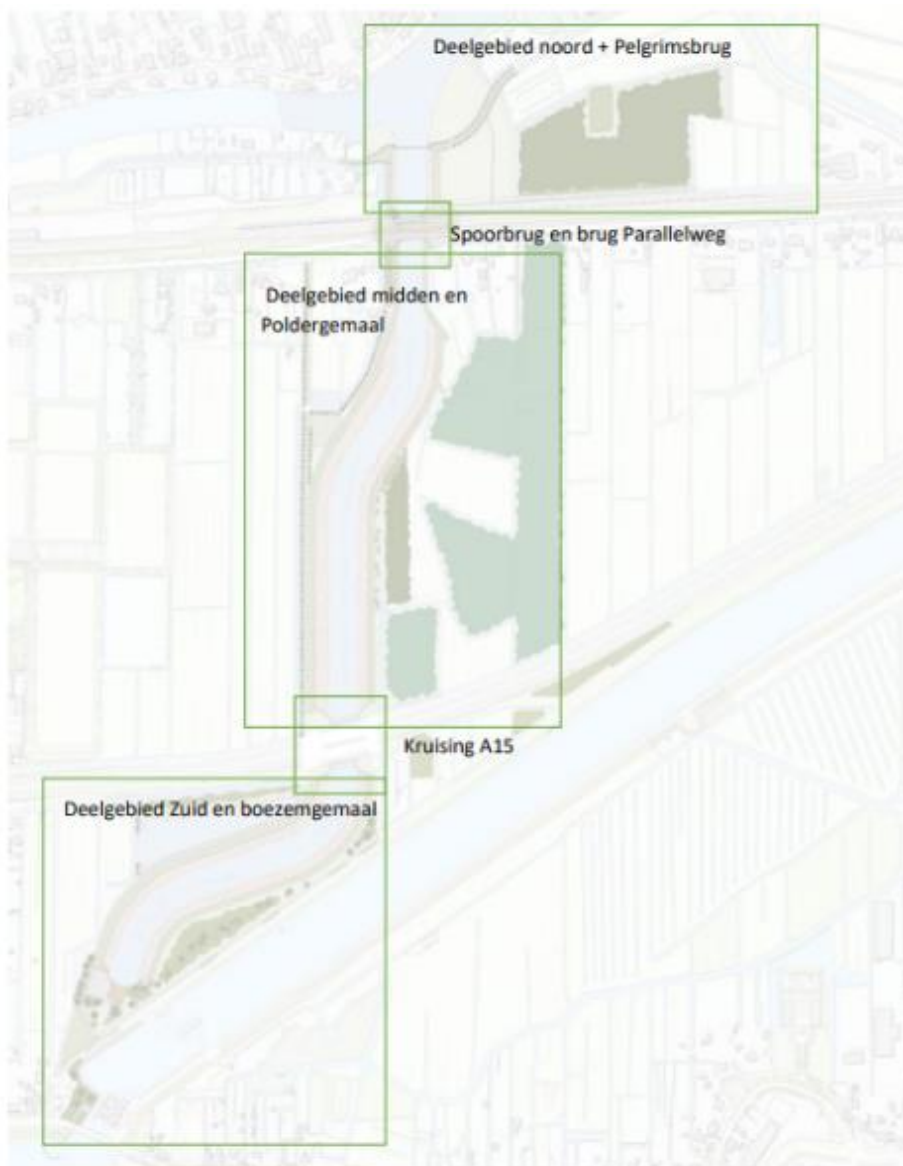


Figuur 16: Landschappelijke ontwikkeling Alblasserwaard 1920 -2020.

Aan het eind van het Kanaal van Steenenhoek werd in 1815 een uitwateringssluis gebouwd met daarachter een waaiersluis. Resten van de waaiersluis zijn nog in de grond te vinden. Het Kolffgemaal is gebouwd voor de afwatering van de Linge, via het Kanaal van Steenenhoek naar de Beneden-Merwede. Naast het Kolffgemaal ligt een schutsluis. Zowel het voormalige stoomgemaal, als het Kolffgemaal en de brugwachterswoning naast de schutsluis zijn gemeentelijke monumenten.

Het projectgebied, waar de *nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard* worden gerealiseerd, ligt in de gemeente Hardinxveld-Giessendam en in de gemeente Molenlanden. Het projectgebied wordt grofweg omkaderd door bedrijventerrein industriegebied Nieuweweg in Hardinxveld-Giessendam aan de westkant, de rivier Beneden-Merwede aan de zuidkant, de rivier Giessen aan de noordkant en de Neerpolderseweg aan de westkant. Hieronder zal het projectgebied worden toegelicht aan de hand van drie deelgebieden (figuur 17):

- Deelgebied noord; tussen de Giessen en de spoorlijn;
- Deelgebied midden; tussen de Parallelweg en de A15;
- Deelgebied zuid; tussen de A15 en de Beneden-Merwede.

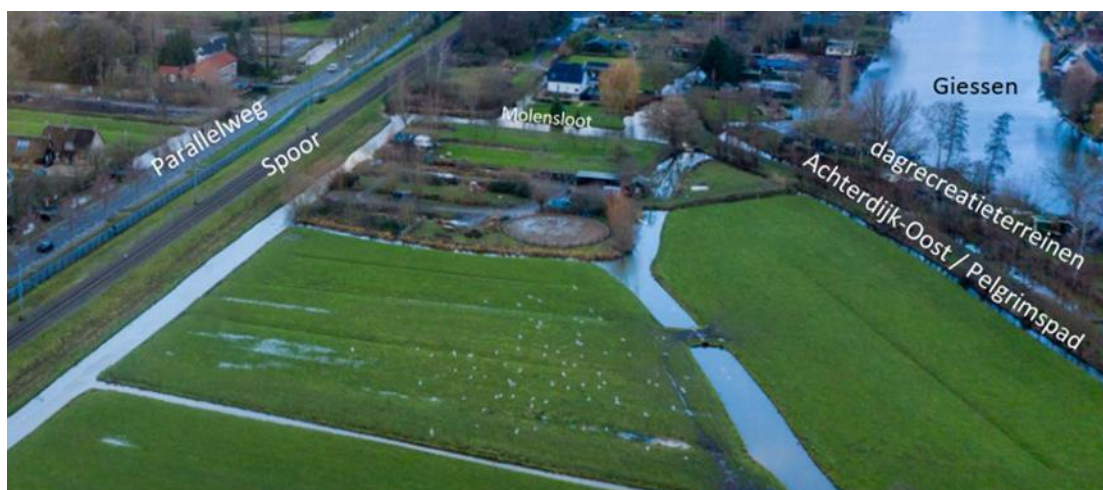


Figuur 17: Deelgebieden binnen het plangebied

Deelgebied Noord: Giessen en de Giessenzoom

De Giessen is een natuurlijke veenstroom, deels met bebouwde kades met een meanderend verloop. De kades liggen daardoor op wisselende afstand van het boezemwater. Tussen het boezemwater en de kade liggen boezemlandjes, met daarop (recreatie)woningen, volkstuinen en een klein bos bestemd voor recreatie. Een gedeelte langs de Giessen is publiek toegankelijk.

Op de kade loopt een Pelgrimspad (wandelpad) met beperkte doorzichten op de Giessen. Aan de andere kant van de kade is een open gebied, aan de zuidzijde begrensd door de Parallelweg en het spoor. Tussen deelgebied Noord en deelgebied Midden bevinden zich de spoorlijn en de Parallelweg. De Parallelweg kruist de Molensloot, onder het spoor ligt een duiker voor de Molensloot (figuur 18).



Figuur 18: Huidige situatie deelgebied Noord.

Deelgebied Midden

Deelgebied Middel loopt vanaf de Parallelweg tot aan de A15 (figuur 19). De Parallelweg ligt direct ten zuiden van de spoorlijn. Aan de zuidzijde van de weg is een lint van diverse -vrijstaande- woningen. De Parallelweg is een karakteristiek, beeldbepalend lint in de gemeente. Aan de westzijde van het middengebied zijn aan de rand van Hardinxveld-Giessendam een dicht woningbouwlint en diverse sportvelden langs de Sluisweg te vinden en een volkstuintencomplex aan de Parallelweg. Tussen de infrastructuurbundels is nog kleinschalig agrarisch gebied te vinden dat landschappelijke kwaliteiten kent door de watergangenstructuur en beplanting. Ook het natuurgebied met oude grienden en vochtig bos (onderdeel van het Natuur Netwerk Nederland) is een lokale landschappelijke waarde; ook vanuit de historische context waarbij dit gebied lange tijd grienden en bossen kende. Het gaat o.a. om het beheertype Wilgengriend: dit zijn knotwilgen in combinatie met een ruige onderbegroeiing. Het middengebied is beperkt ontsloten.



Figuur 19: Huidige situatie deelgebied Midden.

Deelgebied Zuid: Het zuidelijke gebied en het boezemgemaal

Deelgebied Zuid loopt van de A15 tot aan de Beneden-Merwede (figuur 20). Daarbij grenst het deelgebied aan de woningen aan de Sluisweg. Het deelgebied bestaat vooral uit gronden in agrarisch gebruik, welke doorkruist worden door verschillende watergangen en kanalen. Ten zuiden van deze agrarische gronden ligt het Kanaal van Steenenhoek. Het Kanaal van Steenenhoek is een verlengstuk van de Linge en voert het water uit het oostelijk gelegen deel van het riviereengebied via het Mr. Dr. G. Kolff-gemaal af op de Beneden-Merwede. Het kanaal wordt binnen zijn oevers gehouden door twee dijken: de Kanaaldijk Noord en de Kanaaldijk Zuid. Op het Kanaal van Steenenhoek is sprake van waterrecreatie met een aantal ligplaatsen op afstand van het Kolffgemaal. Aan het einde van het Kanaal van Steenenhoek en nabij de Beneden-Merwede ligt het waterstaatsensemble van het oude gemaal, de schutsluis, het Kolffgemaal en

de brugwachterswoning. Rondom de aansluiting op de Beneden-Merwede zijn meerdere woningen en een scheepswerf te vinden.



Figuur 20: Huidige situatie deelgebied Zuid.

4 Aanpak Milieueffectrapportage

Dit hoofdstuk gaat dieper in op de rol van milieueffectrapportage bij de besluitvorming over de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard. In paragraaf 4.1 staat waarom milieueffectrapportage is uitgevoerd. Paragraaf 4.2 beschrijft de beslisruimte voor het MER fase 2 en de gevolgde aanpak. Paragraaf 4.3 geeft een opsomming van betrokken partijen en tot slot gaat paragraaf 4.3 in op de te volgen procedure.

4.0 Reden voor de milieueffectrapportage

Het waterschap Rivierenland legt het ontwerp, de ligging, het ruimtebeslag en de inpassing van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard vast in een projectbesluit op basis van de Omgevingswet (Ow). Een project dat aanzienlijke milieueffecten kan hebben, moet volgens afdeling 16.4 van de Omgevingswet worden onderbouwd met milieueffectrapportage (m.e.r.). In het Omgevingsbesluit is opgenomen voor welk soort projecten en welke omvang van het project milieueffectrapportage verplicht is dan wel beoordeeld moet worden of milieueffectrapportage moet worden uitgevoerd.

De aanleg van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard, zoals met het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard mogelijk wordt gemaakt, valt onder categorie K4 van bijlage V van het Omgevingsbesluit: de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen. Op basis hiervan is sprake van een m.e.r.-beoordelingsplicht. Dit betekent dat het bevoegd gezag, in dit geval de provincie Zuid-Holland, beoordeelt of een milieueffectrapportage nodig is.

Onafhankelijk van de vraag hoe deze beoordeling uitvalt heeft het waterschap Rivierenland zelf gekozen om een MER op te stellen. Het waterschap verwacht dat de aanleg van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard aanzienlijke gevolgen kan hebben voor de omgeving. Om die gevolgen op een zorgvuldige wijze in beeld te brengen en mee te kunnen wegen in de besluitvorming is gekozen een MER op te stellen. Door de effecten op de omgeving daarin op te nemen kunnen de keuzen in het projectbesluit op transparante wijze worden onderbouwd. Het MER wordt immers gepubliceerd tegelijkertijd met het ontwerp van het projectbesluit. Iedereen die dat wil kan met een zienswijze zijn/haar mening over deze stukken (projectbesluit én MER) naar voren brengen.

Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor milieueffectrapportage in twee fasen

In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) boezembemaling Overwaard (waterschap Rivierenland, 8 april 2020) is voorzien dat voor de onderbouwing van de boezembemaling een MER in twee fasen wordt opgesteld. De NRD stelt: 'MER fase 1 is gekoppeld aan de besluitvorming over de locatie van het gemaal: in Groot-Ammers of Hardinxveld. Het MER fase 2 is gekoppeld aan de planuitwerking en eindigt met een projectbesluit. Daarin staat de exacte locatie van het gemaal en van het boezemkanaal.'

De NRD stelt verder over de planuitwerking en het opstellen van het projectbesluit:

'Tijdens deze fase wordt het MER fase 2 opgesteld dat met een groter detailniveau de effecten van nog mogelijke optimalisaties van de locatie van het gemaal en boezemkanaal uitwerkt en beoordeelt. De beoordeling van de milieueffecten draagt bij aan de nadere uitwerking van de optimalisaties en daarmee de exacte ligging en inpassing van de definitieve locatie van het boezemgemaal en het tracé van het boezemkanaal. Deze keuze wordt vastgelegd en toegelicht in het projectbesluit.'

Dit projectbesluit en het bijbehorende MER fase 2 worden uitgebracht onder de naam 'Nieuwe Waarden Alblasserwaard' met als ondertitel: 'de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard'.

4.1 Beslisruimte en aanpak

Het waterschap Rivierenland volgt een flexibele en gefaseerde weg bij de besluitvorming over het nieuwe watersysteem van de Alblasserwaard. De voorafgaande besluitvorming omvat de nieuwe structuur met de twee nieuwgevormde deelgebieden Overwaard en Nederwaard. In 2022 heeft het algemeen bestuur van het waterschap hiertoe het bestaande peilbesluit partieel herzien.

Voor de afwatering is een nieuw boezemgemaal nodig. In 2021 heeft het waterschap hiervoor een 'locatiebesluit Boezemgemaal Overwaard' genomen waarin de keuze is gevallen op de locatie bij Hardinxveld. De locatiekeuze voor Hardinxveld is onderbouwd in het 'MER boezembemaling Overwaard

fase 1'. Het MER fase 1 is als bijlage gevoegd bij dit MER fase 2. Ook is een beknopte samenvatting van de alternatieven en de overwegingen voor de keuze van de locatie Hardinxveld opgenomen in hoofdstuk 2 van het voorliggende MER. Zoals in hoofdstuk 2 verder is uitgelegd is voor de invulling op de locatie Hardinxveld een voorkeursalternatief bepaald met daarin zowel de nadere bepaling van de plek van het boezemgemaal als het tracé van het boezemgemaal. De 'nota voorkeursalternatief' is onderbouwd met een 'integrale beoordeling nota voorkeursalternatief'. Het besluit over het voorkeursalternatief is in 2022 genomen.

Met deze twee voorafgaande besluiten is de beslisruimte voor het nu te nemen projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard ingeperkt. Het nu te nemen projectbesluit werkt het ontwerp uit, optimaliseert de locatie en bepaalt de randvoorwaarden (zoals het ruimtebeslag, de ruimtelijke inpassing en de vereiste natuurcompensatie) voor de realisatie van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard. Deze keuze van het ontwerp dat daarbij ontstaat, wordt onderbouwd met het voorliggende Milieueffectrapport. Dit rapport noemen we MER fase 2 ter onderscheiding van het eerdere MER over de locatiekeuze in de Alblasserwaard. MER fase 1 vormt -samen met de 'integrale beoordeling' bij de nota voorkeursalternatief- de basis voor MER fase 2.

Het MER fase 2 gaat over het uitwerken en optimaliseren van het ontwerp en de inrichtingskeuzes voor de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard met daarin het boezemgemaal en -kanaal bij Hardinxveld-Giessendam. Deel 2 van het MER fase 2 onderbouwt de keuzen bij de optimalisatie van zowel de plek van het gemaal als het tracé van het kanaal. Deze uitwerking en optimalisatie leidt tot het ontwerp dat met het te nemen projectbesluit mogelijk wordt gemaakt. In Deel 3 is dit ontwerp van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard meer in detail en per deelgebied beschreven, komen bijkomende werkzaamheden in beeld en een compensatie- en inrichtingsplan voor natuur. Vervolgens wordt de methode toegelicht die is gebruikt voor de effectbeoordeling van dit uitgewerkte en geoptimaliseerde ontwerp. De effecten van het ontwerp worden bepaald ten opzichte van een referentiesituatie. Dat is de situatie die in 2035 wordt verwacht als het project niet wordt uitgevoerd. Een beoordelingskader geeft aan voor welke thema's de effecten worden bepaald. Het gaat dan onder meer om effecten op bodem, water, natuur, landschap, woonomgeving en hinder. Aan de hand van dit beoordelingskader is per thema aangegeven welke effecten het ontwerp op de omgeving naar verwachting zal hebben. Ook is ingegaan op de effecten tijdens de uitvoering.

4.2 Betrokken partijen

In de m.e.r.-procedure is een aantal partijen betrokken.

Initiatiefnemer en bevoegd gezag

De initiatiefnemer van de voorgenomen activiteit (de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard en uitvoerder van dit project is het waterschap Rivierenland. Er wordt toegewerkt naar een goedgekeurd projectbesluit met bijbehorend MER. Dit besluit wordt genomen door waterschap Rivierenland en wordt goedgekeurd door Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland. Gedeputeerde Staten zijn ook bevoegd gezag voor de m.e.r. procedure.

Betrokken bestuursorganen/overheden

Om het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard en daarin opgenomen en bijbehorende gebiedsmaatregelen voor te bereiden, is een bestuurlijke begeleidingsgroep (BBG) ingericht. In deze BBG zijn naast het waterschap, ook de provincie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat, gemeente Molenlanden en gemeente Hardinxveld-Giessendam vertegenwoordigd. Behalve als lid van de BBG zijn beide gemeenten betrokken als bevoegd gezag voor vergunningen en als beheerder van de openbare ruimte. Specifieke zaken worden o.a. afgestemd met:

- Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid – deze organisatie treedt op als bevoegd gezag namens de provincie Zuid-Holland voor de m.e.r.-procedure.
- Omgevingsdienst Haaglanden – deze organisatie voert de vergunningverlening voor het onderdeel natuur uit namens de provincie Zuid-Holland op grond van de Omgevingswet.
- Provincie Zuid-Holland: de provincie verleent de ontheffing voor de NNN-gebieden. Dit proces loopt niet via voorgenoemde omgevingsdiensten.
- Rijkswaterstaat: (vaar)wegbeheerder van snelweg A15 en rivier Beneden-Merwede.

- ProRail – beheerder spoorlijn(en) en betrokken voor de realisatie van de kruising met de MerwedeLingelijn en kruising Parallelweg

4.3 Procedure

Het waterschap Rivierenland legt het besluit over het aanleggen van het kanaal en bijbehorende gemalen van de nieuwe af- en aanvoeroute van water voor de Overwaard vast in het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard. Dat is een besluit op grond van afdeling 5.2 van de Omgevingswet. Het daarin opgenomen artikel 5.44 van de Omgevingswet regelt dat het dagelijks bestuur van het waterschap een projectbesluit kan vaststellen voor het beheer van watersystemen en het waterketenbeheer. In het projectbesluit worden ook onderdelen meegenomen die nodig zijn voor het waterproject (artikel 5.6 Omgevingsbesluit), zoals het verleggen van gemeentewegen of het aanleggen van compensatienatuur.

Bij het projectbesluit zit een toelichting om de keuzen van 'motiveringen en overwegingen' te voorzien. Zoals hiervoor gesteld wordt het projectbesluit ook onderbouwd met het voorliggende MER fase 2. Het projectbesluit bouwt voort op eerdere besluiten (locatiebesluit en het besluit over het voorkeursalternatief), die met effectrapportages zijn onderbouwd en die hun eigen procedures hebben doorlopen.

In het MER fase 2 staan de effecten van het besluit op de omgeving (zoals milieu, natuur e.d.) beschreven en wordt -na vergelijking van verschillende alternatieven- de keuze voor het ontwerp, zoals dat is opgenomen in het projectbesluit, gemotiveerd. Delen van de toelichting op het projectbesluit komen voort uit het hier voorliggende MER en zijn -soms letterlijk- aan elkaar gelijk.

Het dagelijks bestuur van het waterschap Rivierenland publiceert het projectbesluit in ontwerp, samen met het MER fase 2. Iedereen kan zienswijzen inbrengen op het ontwerp-projectbesluit en het MER. Het dagelijks bestuur van het waterschap Rivierenland neemt alle zienswijzen in overweging bij de daarop volgende vaststelling van het projectbesluit. Daarbij geeft het bestuur ook inzicht hoe met de zienswijzen is omgegaan. Het vastgestelde projectbesluit staat open voor beroep.

Als de procedure van het projectbesluit is afgerond en het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard onherroepelijk is, gaat het waterschap over tot de uitvoering van de werkzaamheden. Dit betekent dat met een aanbesteding een aannemer wordt geselecteerd en dat de voor de uitvoering benodigde vergunningen worden aangevraagd. Daarna volgen de bouw van het gemaal, de aanleg van het kanaal, de bouw van de kunstwerken en de uitvoering van de natuurcompensatie.

Naast het nieuwe boezemgemaal en boezemkanaal is een aantal andere maatregelen nodig om het nieuwe boezemwatersysteem goed te laten functioneren. Die andere maatregelen zijn vooral het afsluitmiddel in het Achterwaterschap, de opening van de Middelkade en de verruiming van de bocht in de Giessen bij Giessen Ouderkerk. Voor deze maatregelen worden aparte vergunningen opgesteld waar een m.e.r.-beoordeling bij hoort.

Deel 2: Uitwerking & optimalisatie van het ontwerp

Het startpunt voor het projectbesluit Nieuwe waarden Alblasserwaard zijn de twee eerder genomen besluiten: (1) het locatiebesluit voor een nieuw te stichten gemaal bij Hardinxveld, (2) het voorkeursalternatief met de nadere bepaling van de plek van het boezemgemaal en het tracé van het boezemkanaal. Met deze vaststaande besluiten als basis wordt in dit Deel 2 het ontwerp van de nieuwe af- en aanvoerrote van water voor de Overwaard uitgewerkt & geoptimaliseerd. Dat gebeurt door een paar mogelijke ontwerpen voor het boezemgemaal en het boezemkanaal met elkaar te vergelijken. Op basis van de vergelijking van de effecten wordt gemotiveerd welk ontwerp is gekozen.

Het daarna volgende Deel 3 beschrijft het uitgewerkte & geoptimaliseerde ontwerp in zijn geheel, geeft een toelichting op de methode van effectonderzoek en geeft per thema weer wat de te verwachten effecten zijn van het ontwerp, zoals dat in het projectbesluit is opgenomen.

5 Uitwerking en optimalisatie van de nieuwe af- en aanvoerrote van water voor de Overwaard

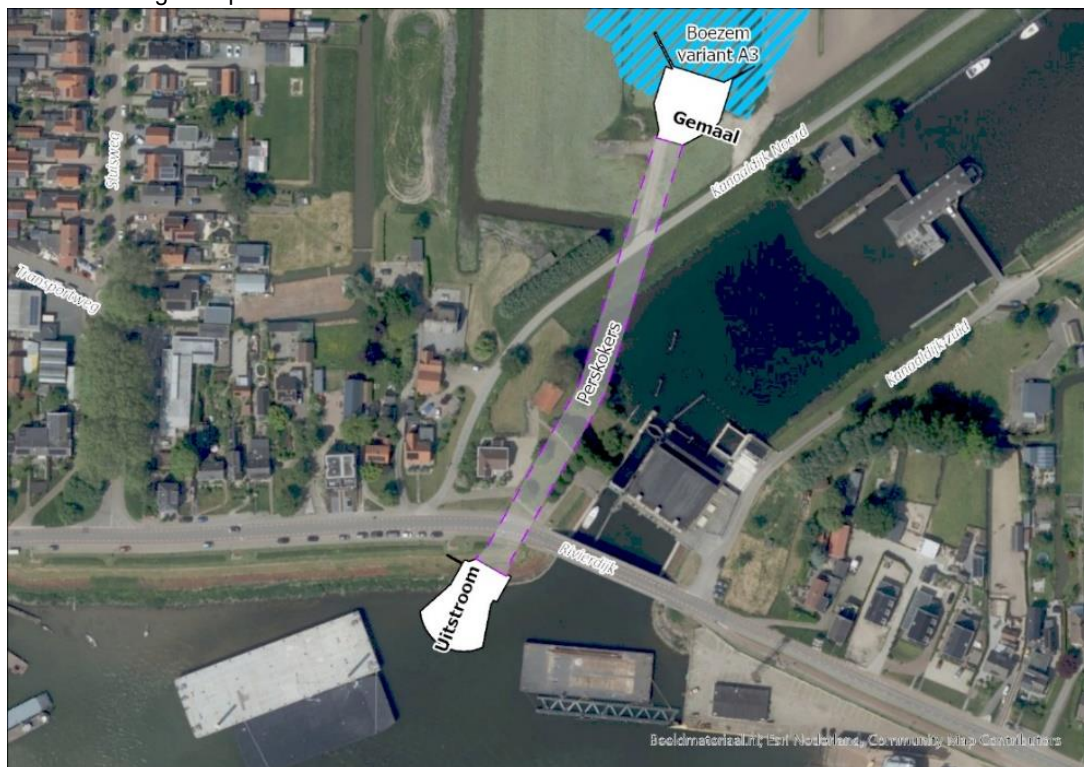
Dit hoofdstuk is de schakel tussen het voorkeursalternatief dat in 2022 is vastgesteld en het ontwerp van de nieuwe af- en aanvoerrote van water voor de Overwaard, zoals dat wordt opgenomen in het te nemen projectbesluit. Het gaat om een uitwerking & optimalisatie van het voorkeursalternatief voor het boezemgemaal (paragraaf 5.1 en 5.2) en het boezemkanaal (paragraaf 5.3 en 5.4). Uitgaande van het voorkeursalternatief zijn enkele alternatieve ontwerpen naast elkaar gezet en met de meest actuele inzichten onderzocht op onderscheidende effecten. Op basis van een vergelijking van die effecten is de keuze van het (uitgewerkte & geoptimaliseerde) ontwerp gemotiveerd. De keuze voor de gehele nieuwe af- en aanvoerrote van water voor de Overwaard, met daarin de locatie van het gemaal én het kanaal samen, wordt in Deel 3 en detail beschreven en voorzien van een complete effectbepaling.

5.1 Uitwerking & optimalisatie boezemgemaal

Het voorkeursalternatief uit 2022 is de afgelopen periode uitgewerkt tot een ontwerp van de nieuwe af- en aanvoerrote van water voor de Overwaard met daarin de locatie van het boezemgemaal en het tracé van het boezemkanaal.

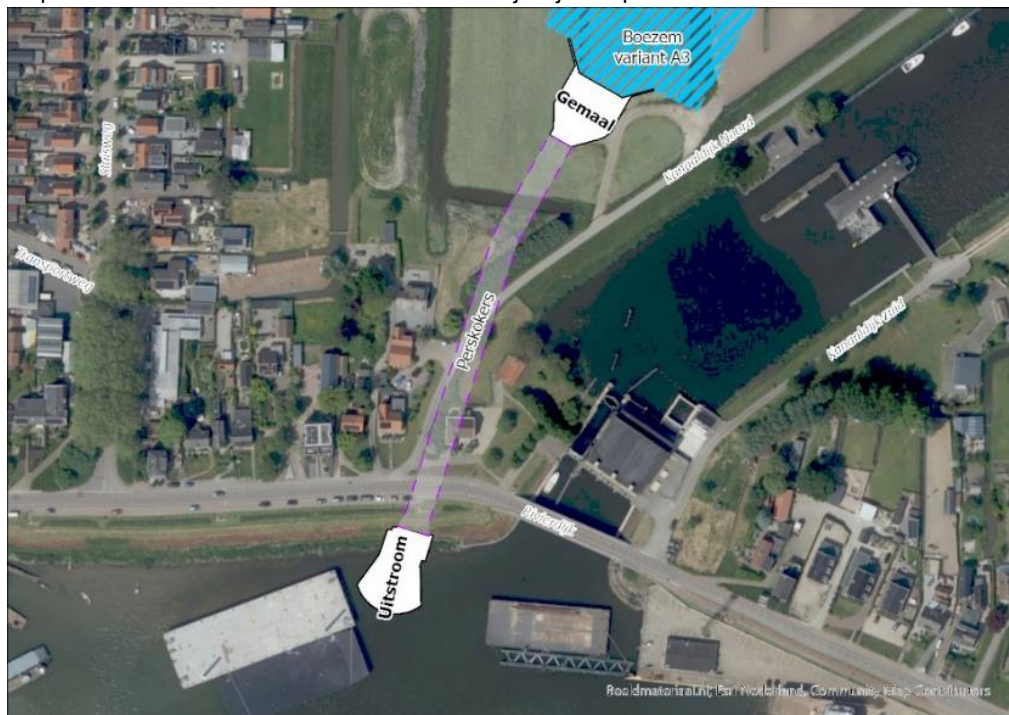
Voor de locatie van het boezemgemaal beschrijft paragraaf 2.3.1 het voorkeursalternatief met daarin de keuze 'Lang'. Variant Lang bestaat uit een gemaal met een pompgebouw ten noorden van de Kanaaldijk Noord met bijbehorende lange perskokers naar de uitstroomvoorziening aan de Rivierdijk. In het voorkeursalternatief is gekozen voor perskokers door de in de ondergrond aanwezige waaiersluis. Nadere uitwerking heeft inmiddels laten zien dat bij de realisatie van perskokers door de waaiersluis grote uitvoeringsrisico's ontstaan voor zowel het bouwen van de perskokers in de waaiersluis als de maatregelen die nodig zijn voor het dempen van het Kanaal van Steenenhoek. Om het voorkeursalternatief Lang uit te werken en te optimaliseren is onderzocht welke varianten denkbaar zijn voor de perskokers door de dijk naar de Beneden-Merwede en hoe de locatie van het pompgebouw hierop aansluit. Voor het MER zijn drie denkbare varianten opgenomen en op effecten onderzocht.

Variant Waaiersluis; waarbij de perskokers door de waaiersluis heen gaan en hoek van het Kanaal van Steenenhoek gedempt wordt.



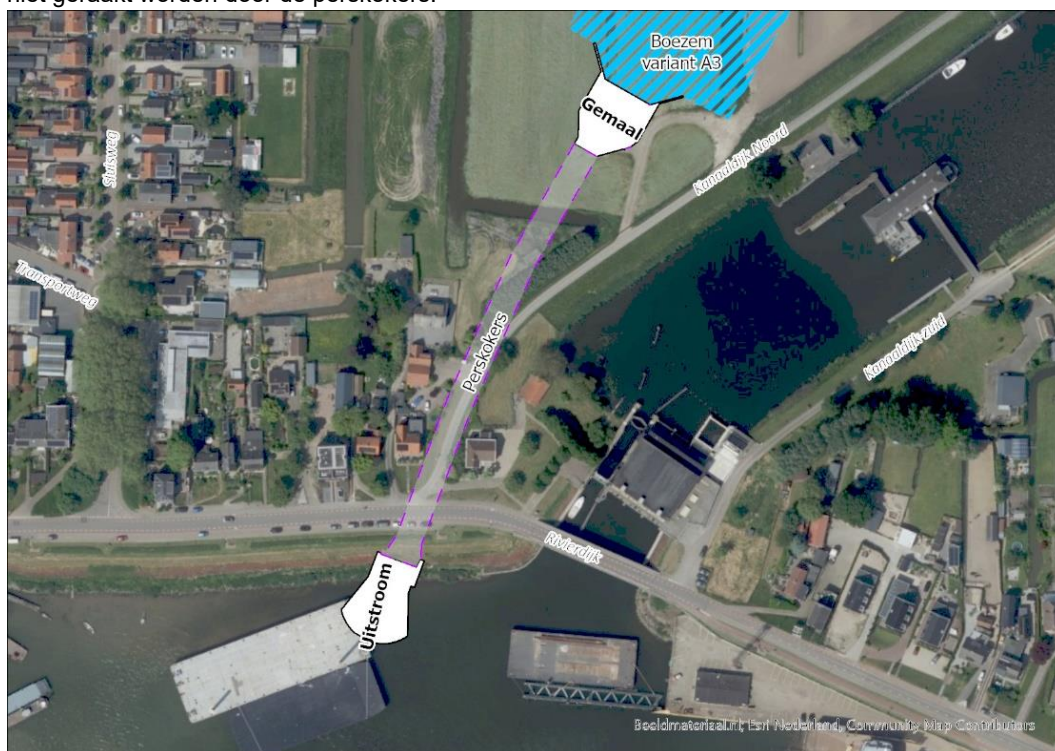
Figuur 21: Variant Waaiersluis.

Variant Monument; waarbij de perskokers onder het gemeentelijk monument op Rivierdijk 519 lopen. Het pompgebouw wordt iets westelijker gebouwd zodat het Kanaal van Steenenhoek niet geraakt wordt door de perskokers. Het monument wordt hiervoor -tijdelijk- verplaatst.



Figuur 22: Variant Monument

Variant Kanaaldijk Noord; waarbij de perskokers onder de Kanaaldijk lopen tussen de woningen Rivierdijk 521-519 in. Het pompgebouw wordt iets westelijker gebouwd ten opzichte van de variant Monument zodat het Kanaal van Steenenhoek en het gemeentelijk monument met adres Rivierdijk 519 niet geraakt worden door de perskokers.



Figuur 23: Variant Kanaaldijk Noord.

5.2 Effectvergelijking varianten boezemgemaal

In de effectvergelijking van de varianten Waaiersluis, Kanaaldijk Noord en Monument is een aantal criteria onderscheidend, welke in de tabel hierna zijn samengevat. Een aantal andere criteria laten geen onderscheid zien tussen de varianten. Alle varianten realiseren de wateropgave. De varianten hebben geen onderscheidend effect op oppervlaktewater, waterkwaliteit, natuur, aardkundige waarden, gebruiksfuncties anders dan wonen, mobiliteit, hinder tijdens gebruik, externe veiligheid, stiltegebieden en duurzaamheid.

Technisch risicoprofiel

Alle drie varianten brengen uitvoeringsrisico's mee door zetting van de grond en de krappe ruimte zowel in horizontale als verticale zin. Vooral variant Waaiersluis kent grote uitvoeringsrisico's. Om de perskokers door de waaiersluis aan te leggen moet de waaiersluis deels worden verwijderd. De waaiersluis is gefundeerd op honderden palen. Het verwijderen van deze palen kent o.a. risico's op kortsluiting van watervoerende grondpakketten. Daarnaast wordt in variant Waaiersluis een deel van het Kanaal van Steenenhoek gedempt wat tot zettingen kan leiden. Die zettingen kunnen risico's geven op nabije paalfunderingen van de schutsluis en het Kolffgemaal. De varianten Kanaaldijk Noord en Monument hebben minder uitvoeringsrisico's doordat zij niet door de oude sluis gaan en geen aanpassingen van het Kanaal van Steenenhoek vergen. Echter brengen deze varianten wel risico's aan woningen aan de Rivierdijk. Nabije woningen met de adressen Rivierdijk 521 en -522 hebben kans op schade bij de variant Kanaaldijk Noord. Bij de variant Monument moet de woning op adres Rivierdijk 519 verplaatst worden waarbij er ook risico op schade aan de woning is.

Landschap/Cultuurhistorie/Ruimtelijke kwaliteit

Voor alle varianten geldt dat het nieuwe pompgebouw en uitstroomvoorziening op afstand van het ensemble van de bestaande waterstaatsobjecten gelegd worden (Kolffgemaal, brugwachterswoning en voormalig Stoomgemaal). De varianten onderscheiden zich in de mate waarin ze het landschappelijk en cultuurhistorisch ensemble op de kop van het Kanaal van Steenenhoek raken. Variant Waaiersluis en variant Kanaaldijk Noord laten het ensemble meer intact dan variant Monument. Variant Monument heeft de meeste impact op het ensemble doordat de markante bomen verdwijnen. Het rooien van deze bomen moet in samenspraak met de gemeente Hardinxveld-Giessendam. Om de realisatie mogelijk te maken moet het gemeentelijke monument (brugwachterswoning aan de Rivierdijk 519) in de varianten Monument en Waaiersluis worden verplaatst. Het gebouw wordt na afronding van de werkzaamheden herplaatst. Bij variant Kanaaldijk Noord en Monument kan het Kanaal van Steenenhoek zijn huidige inrichting behouden en kan mogelijk meer beplanting rondom het kanaal behouden blijven dan in variant Waaiersluis. Variant Waaiersluis en Kanaaldijk Noord voldoen aan de Ruimtelijke inpassingsvisie, variant Monument heeft meer impact op ruimtelijke kwaliteit rondom het gemeentelijke monumentale pand.

Archeologie

Alle varianten liggen in een gebied met een hoog archeologisch risico en kruisen het historische dijktracé met zones van middelmatige tot hoge verwachtingen voor mogelijke archeologische resten. Aanvullend daarop komt de variant Waaiersluis te liggen op de plaats waar de historische waaiersluis en sluishuizen uit 1818 hebben gelegen. Daarom is variant Waaiersluis beoordeeld met een negatief effect op archeologie.

Wonen en woonkwaliteit

De meer westelijke locatie van het pompgebouw (van het boezemgemaal) in de varianten Kanaaldijk Noord en Monument zorgen ervoor dat de perskokers het Kanaal van Steenenhoek niet raken. Wel komen het pompgebouw en onderhoudsterrein dicht bij de woning Rivierdijk 520 te liggen. Daarnaast gaan de perskokers onder een (tuin) perceel van Rivierdijk 520 door en wordt deze opgehoogd. De grootste impact heeft variant Kanaaldijk Noord waar de perskokers dicht bij de twee-onder-een kapwoningen met adressen Rivierdijk 521 en Rivierdijk 522 komen te liggen. Hiervoor is ook een deel van de tuin van Rivierdijk 521 in de permanente situatie nodig. Deze wordt opgehoogd en hersteld na de werkzaamheden. Bij variant Monument wordt het aangekochte woonhuis Rivierdijk 519 verplaatst en zal de tuin na het uitvoeren van de werkzaamheden opnieuw worden ingericht. Na voltooiing van het boezemgemaal wordt de woning op Rivierdijk 519 op dezelfde plek teruggeplaatst.

Hinder tijdens realisatie

In alle drie de varianten zal hinder tijdens de uitvoering voor de bewoners optreden. In alle varianten zullen tijdens de bouw beheersmaatregelen getroffen worden. De grootste hinder wordt verwacht bij variant Kanaaldijk Noord omdat deze variant het dichtst bij de woningen komt. Verder zal bouwverkeer over de Kanaaldijk-Noord en Rivierdijk in alle drie de varianten naar verwachting hinder en schade opleveren voor de nabijgelegen gebouwen. Bij variant Kanaaldijk Noord moet vlak langs de gevels van twee woningen een bouwkuip gemaakt worden. De verwachting is dat bewoners grote overlast kunnen ervaren door de hinder van geluid en trillingen van de bouwwerkzaamheden. Ook is de kans op schade aan woningen bij variant Kanaaldijk-Noord, ondanks beheersingsmaatregelen, zoals trillingsarm werken, het grootst. Bij variant Monument liggen de perskokers in de buurt van woningen, op grotere afstand dan bij variant Kanaaldijk Noord en op kleinere afstand dan bij variant Waaiersluis. Daardoor is de verwachting dat de hinder en kans op schade aan woningen minder is dan bij Kanaaldijk Noord, maar meer dan bij variant Waaiersluis. De woning Rivierdijk 519 is aangekocht en ten tijde van de uitvoering niet bewoond. Bij variant Waaiersluis is er veel aanvoer van grond nodig voor de demping van het Kanaal van Steenenhoek, indien dit per as wordt aangevoerd kan dit veel overlast geven.

	<i>Waaiersluis</i>	<i>Kanaaldijk Noord</i>	<i>Monument</i>
Technisch risicoprofiel	--	-	-
Landschap – cultuurhistorie – archeologie	-	0	-
Gebruiksfuncties wonen/woonkwaliteit	0	--	-
Hinder tijdens realisatie	--	--	-

Figuur 24: Effectvergelijking meest onderscheidende criteria varianten ligging boezemgemaal.

Draagvlak

Het waterschap heeft gesprekken gevoerd met bewoners en gemeente. Voor variant Kanaaldijk Noord en Monument is minder draagvlak bij de bewoners, omdat zowel de uitvoering als onderhoudsweg dicht bij woningen komt te liggen. Met name voor variant Kanaaldijk Noord is minimaal draagvlak te vinden in verband met zorgen over schade, verminderde lichtinval (door ophoging van de tuin) en gebruik van de tuin. Bij de gemeente is het meeste draagvlak te vinden voor variant Monument, omdat de verwachting is dat in deze variant het minste overlast geeft voor omwonenden, de verkeerssituatie veiliger wordt en er zo weinig mogelijk risico's worden genomen voor het monument.

Keuze voor maximale ontwerpruimte

De effectvergelijking voor de drie onderzochte varianten voor de locatie van het gemaal en de situering van de perskokers naar de Beneden-Merwede (Waaiersluis, Kanaaldijk-Noord en Monument) laat voor de meeste criteria geen verschillen zien. Dat geldt voor de criteria oppervlaktewater, waterkwaliteit, natuur, aardkundige waarden, gebruiksfuncties anders dan wonen, mobiliteit, hinder tijdens gebruik, externe veiligheid, stiltegebieden en duurzaamheid. Deze gelijke scores bieden geen houvast en geen reden voor het maken van een keuze uit de drie varianten. Voor vier criteria zijn wel verschillen naar voren gekomen: technisch risico, landschap/ cultuurhistorie/ archeologie, wonen en hinder tijdens de realisatie. De scores wijzen echter niet eenduidig naar één variant. De veelal negatieve scores voor de vier genoemde criteria zijn immers verdeeld over de drie varianten. Ook hiermee is een keuze uit de varianten niet eenduidig te onderbouwen.

Daar komt bij dat de voor deze vier criteria de scores voor een belangrijk deel afhankelijk zijn van de wijze waarop de aannemer het ontwerp detailleert en realiseert. De aannemer kan met de detaillering in het ontwerp en de wijze van uitvoering veel invloed uitoefenen op de scores voor al deze vier criteria.

Bovenstaande inzichten (meeste criteria laten geen verschil zien, de vier overgebleven criteria scoren verdeeld, de aannemer heeft nog veel invloed op de scores) brengen het waterschap ertoe om in het projectbesluit geen keuze te maken uit de drie varianten, maar juist de aannemer uit te dagen om tot een aanpak te komen die de technische risico's en de hinder beperken, de gebruiksfuncties ontzien en landschap, cultuurhistorie en archeologie zoveel mogelijk intact houden. Daar komt bij dat overwegingen als kosten, beheer en onderhoud ook van groot belang zijn voor de haalbaarheid en daarmee voor de keuze van het uiteindelijke plan. Inzicht hierin ontstaat pas nadat de aannemer een ontwerp en calculatie heeft gemaakt. Om al die redenen acht het waterschap het niet verstandig om de ontwerp mogelijkheden voor de aannemer in het projectbesluit zonder noodzaak en met weinig zekerheid over de effecten in te

perken. Door de aannemer ontwerpruimte te geven kan die zijn expertise aanwenden om in alle opzichten tot een goed resultaat te komen.

Op grond van het bovenstaande maakt het projectbesluit geen keuze uit de drie onderzochte varianten voor de locatie van het gemaal en situering van de perskokers. Het projectbesluit gaat uit van de omhullende van de drie beschreven varianten. Alle drie de varianten en mogelijke tussenoplossingen zijn toegestaan.

Worst Case-effecten van het Projectbesluit, onderdeel boezemgemaal

De samenvoeging van de drie varianten tot een gecombineerde ontwerpruimte heeft gevolgen voor een beperkt deel van de effecten in dit MER. Voor veruit de meeste criteria, te weten oppervlaktewater, waterkwaliteit, natuur, aardkundige waarden, gebruiksfuncties anders dan wonen, mobiliteit, hinder tijdens gebruik, externe veiligheid, stiltegebieden en duurzaamheid, verschillen de scores tussen de varianten niet. De gecombineerde ontwerpruimte wijkt voor deze criteria ook niet af van de score die per variant is bepaald. Voor de vier hiervoor in de tabel gepresenteerde criteria verschillen de scores van drie varianten wel. Bij het combineren tot één ontwerpruimte moet rekening gehouden worden met de uiterste score van de effecten die per variant zijn signaleerd. Deze worst-case-scores zijn hieronder in de laatste kolom aan de eerder gepresenteerde tabel toegevoegd.

	<i>Waaiersluis</i>	<i>Kanaaldijk Noord</i>	<i>Monument</i>	<i>Gecombineerde ontwerpruimte</i>
Technisch risicoprofiel	--	-	-	-
Landschap – cultuurhistorie – archeologie	-	0	-	-
Gebruiksfuncties wonen/woonkwaliteit	0	--	-	-
Hinder tijdens realisatie	--	--	-	-

Merk daarbij op dat deze scores een negatiever beeld laten zien dan in werkelijkheid zullen optreden. Er wordt immers maar één variant uitgevoerd. Elke oorspronkelijke variant scoort op één (Waaiersluis voor gebruiksfuncties), twee (Kanaaldijk N voor technisch risicoprofiel en landschap c.s.) of zelfs drie kenmerken (Monument voor technisch risicoprofiel, gebruiksfuncties en hinder) beter dan de combi-variant. Toch is de worst case effectbepaling aangehouden omdat alle varianten (en tussenvarianten) binnen de gecombineerde ontwerpruimte mogelijk zijn – met alle gecombineerde effecten van dien. Het te realiseren ontwerp, waarvan de keuze in overleg met de aannemer tot stand komt, blijft -meer of minder ruim- binnen die scores. Immers er wordt één van de varianten gekozen (met tenminste één tot mogelijk zelfs op drie punten een gunstiger score). Ook is de verwachting dat de expertise van de aannemer de negatieve effecten verder kan beperken.

5.3 Uitwerking & optimalisatie boezemkanaal

Inhoud en zoekgebied optimalisatie boezemkanaal

Het voorkeursalternatief is ook voor het tracé van het boezemkanaal in de afgelopen periode geoptimaliseerd tot een ontwerp. De optimalisatie omvat een verdiepingsslag van het technische ontwerp inclusief de aanleg en de technische risico's, de ruimtelijke en landschappelijke inpassing, de effecten op milieu en omgeving, de mitigatie, compensatiemaatregelen en kosten. Ook zijn meekoppelkansen verder verkend en uitgewerkt.

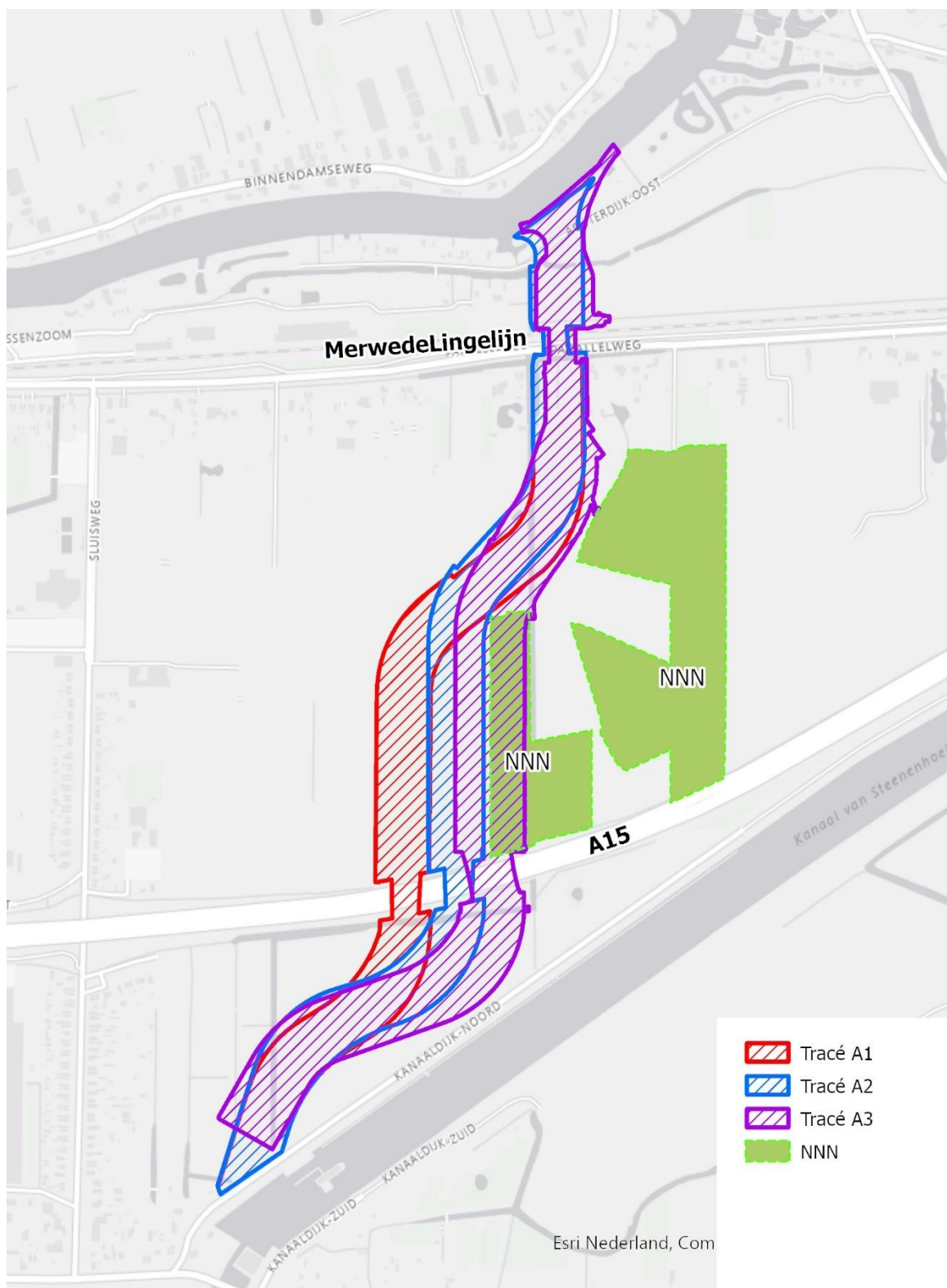
De optimalisatie bouwt voort op het voorkeursalternatief, waarin voor het boezemkanaal het tracé A is opgenomen. Het voorkeursalternatief maakt geen nadere keuze tussen tracé A1 en A2 (zie 2.3.2). De figuur 25 geeft aan waar het zoekgebied ligt voor de optimalisatie van het boezemkanaal.



Figuur 25: Zoekgebied voor optimalisatie tracé A.

Gebiedsproces leidt tot nieuw tracé A3

Na het tot stand komen van het voorkeursalternatief is een privaat initiatief 't Groene Hartingshof ontstaan voor een zonnenveld in het gebied oostelijk van het boezemkanaal. Het waterschap heeft met de initiatiefnemers en met de gemeente en de provincie een gebiedsproces doorlopen om de haalbaarheid te onderzoeken van een integraal gebiedsplan met daarin de aanleg van het boezemkanaal, een zonnenveld, dat invulling geeft aan de Regionale Energie Strategie Drechtsteden (RES), en natuurontwikkeling. Om de resultaten van het gebiedsproces tot uiting te laten komen is -naast tracé A1 en tracé A2 uit het voorkeursalternatief- voor de optimalisatieslag een nieuw tracé A3 ontwikkeld. De drie tracés zijn weergegeven op figuur 26.



Figuur 26: Ligging tracés van links naar rechts A1, A2 en A3.

Nieuwe inzichten

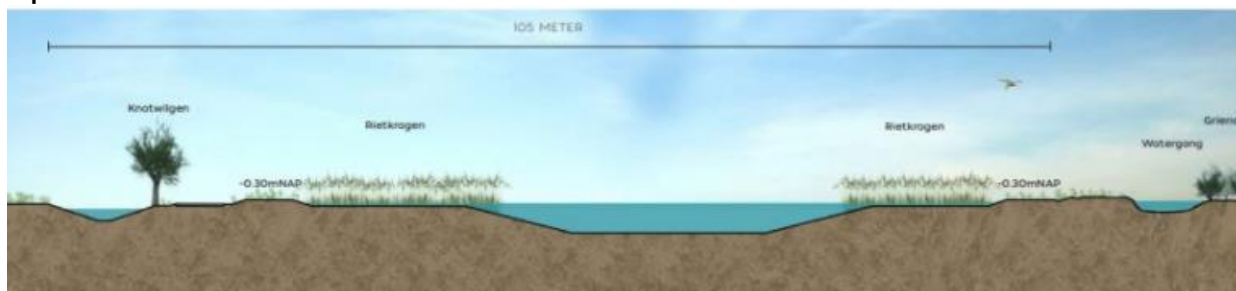
Bij de uitwerking en optimalisatie is nieuwe kennis beschikbaar gekomen over onder meer de stabiliteit van de bodem, het opbarstrisico en ruimtegebruik voor andere functies. Bij de toepassing van deze nieuwe inzichten op de ontwikkelde tracés bleek dat tracé A1 en tracé A2 een gelijk opbarstrisico kennen en dat de stabiliteit van de bodem voor beide tracés een breder boezemkanaal nodig maakt dan eerder was

verwacht. De gevolgen voor ander ruimtegebruik laten wel een verschil zien. De nieuwe kennis en de gevolgen daarvan voor het ontwerp zijn hierna toegelicht.

Stabiliteit bodem maakt breder boezemkanaal nodig

In de optimalisatiefase is nader bodemonderzoek uitgevoerd. Daaruit blijkt dat de bodem in de polder Hardinxveld, in het gebied van het boezemkanaal, slapper is dan verwacht. Om voldoende stabiliteit van de kades te bereiken zijn flauwe taluds en brede plasbermen langs de kade nodig. De plasbermen hebben ook een positief ecologisch effect (figuur 27). De totale breedte van het kanaal (met kades, A-watgangen en knotwilgenrij) neemt hierdoor toe tot 105 m. Het boezemkanaal inclusief bermen heeft een breedte van 70m. De kades zijn ontworpen zodat ze waterveilig zijn. Ze voldoen aan de toetsnorm IPO III.

Opbarstrisico



Figuur 27: Indicatief dwarsprofiel boezemkanaal, inclusief plasbermen.

In het gebied waar het boezemkanaal komt, bestaat de bodem overwegend uit veen of venige klei. Deze bodem is slap en licht. Daarnaast kan er druk ontstaan door wisselende waterstanden van de rivier. De slappe bovengrond ligt op een zandpakket. De stijghoogte van het grondwater in het zandpakket is maatgevend voor de druk en het drukverschil dat ontstaat op de slappe en lichte bovengrond. Drukverschil kan ertoe leiden dat de bodem opgetild wordt (opdrijving) of opbarst: zwakkere delen barsten op, waardoor een directe stroom van grondwater naar het oppervlak kan ontstaan. Over de aard en omvang van het opbarstrisico is tijdens de optimalisatiefase een beter beeld gevormd. Daar waar ten tijde van de keuze voor tracé A nog geen gedetailleerde kennis was over mogelijke verschillen in opbarstrisico, bleek bij nader geotechnisch onderzoek dat tussen de alternatieven A1 en A2 geen verschillen bestaan in de grootte van het opbarstrisico.

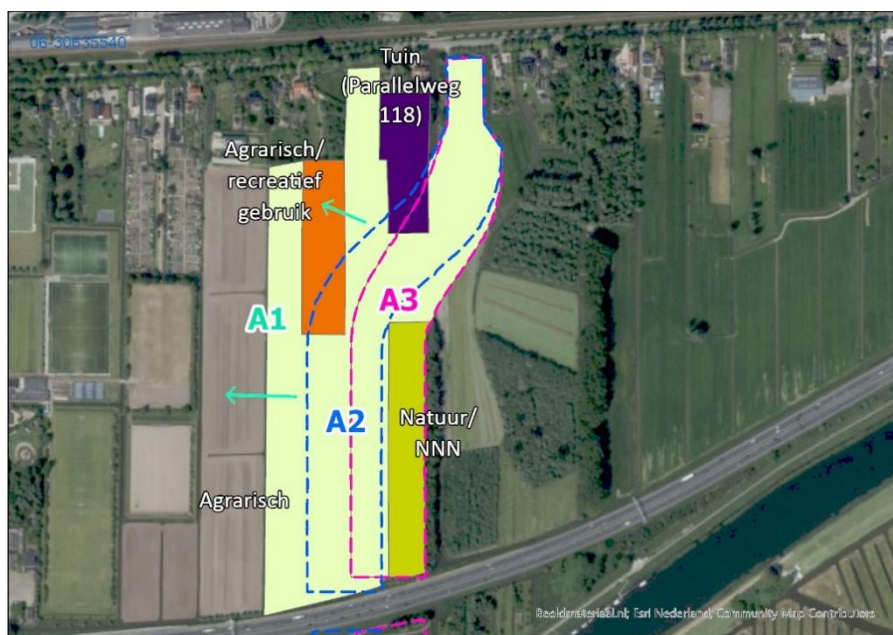
Kader opbarstrisico:

Opbarsten is een ongewenst mechanisme. Het kan leiden tot instabiliteit van oevers, die de bemaling hinderen, en tot een grote directe stroming van diep grondwater naar de boezem. Dit laatste zou betekenen dat het gemaal voortdurend dit kwelwater moet uitmalen. In extreme gevallen kan opbarsten ook leiden tot verticale erosie van zand in de boezem.

Het is moeilijk te voorspellen waar en wanneer opbarsten plaatsvindt, omdat het risico sterk toeneemt met minder frequent voorkomende hoogwaterstanden op de rivier. Uit berekeningen blijkt dat er, zonder beheersmaatregelen, een grote kans is op opbarsten.

Woningen, tuinen en percelen

Alternatief A1 doorsnijdt meer aaneengesloten agrarische percelen (deelgebied Midden) dan A2, met als gevolg dat de eigenaren meerdere kleine onhandige stukken overhouden. Hierdoor wordt agrarische grond aan beide kanten van het boezemkanaal minder of niet bruikbaar. Daarnaast is voor A1 meer areaal tuinen nodig dan alternatief A2.



Figuur 28: Impact ligging boezemkanaal op functies recreatie, natuur en tuin van A1 (indicatief), A2, A3.

Tussenconclusie

In het voorkeursalternatief is voor het boezemkanaal het tracé A opgenomen in de varianten A1 en A2. Nieuwe inzichten hebben geleid tot een hernieuwde beoordeling van het tracé. Bij de vergelijking van tracé A1 met tracé A2 laten de nieuwe inzichten over het opbarstrisico en de stabiliteit van de bodem geen verschil zien tussen beide tracés. Wel is duidelijk dat tracé A1 meer gevolgen heeft voor de woonsituatie en gebruikssituatie voor grondeigenaren in het gebied. Om die reden valt in de vergelijking van beide tracés de keuze op tracé A2.

Gebiedsproces leidt tot alternatief A3

Bij het opnemen van tracé A in het voorkeursalternatief is aangegeven dat bij de optimalisatie van het tracé verkend wordt hoe beter invulling kan worden gegeven aan het "uitwerkingsgebied zon" langs de A15, zoals vastgelegd in de Regionale Energie Strategie Drechtsteden (RES) (figuur 29). Het waterschap is een van de ondertekenaars van de RES. Concreet zijn de initiatiefnemers van zonneveld 't Groene Hartingshof naar voren getreden om een zonneveld tussen de sportvelden, de A15, het NNN-gebied en de Parallelweg te realiseren.



Figuur 29: Uitwerkingsgebied A15 zon, RES Drechtsteden.

In samenwerking met dit private initiatief 't Groene Hartingshof zijn mogelijkheden verkend voor een haalbaar zonneveld in het gebied. De initiatiefnemers hebben hiervoor in afstemming met waterschap Rivierenland, provincie Zuid-Holland en gemeente Hardinxveld-Giessendam het gebiedsplan "Groene

oevers" opgesteld. Dit bevat de plannen voor de aanleg van het zonneveld en natuurontwikkeling rond het nieuwe boezemgemaal- en kanaal in Hardinxveld-Giessendam. Met het integraal gebiedsplan geven partijen invulling aan de verschillende opgaven op het gebied van waterbeheer en de RES en liggen er kansen om de natuurwaarden in het gebied te versterken. Het in samenhang met elkaar uitwerken van verschillende opgaven in dit gebied sluit aan bij de gedachte van de nieuwe Omgevingswet en creëert maatschappelijke meerwaarde. Samen met o.a. de initiatiefnemers van het zonneveld is een aangepast boezemtracé A3 in beeld gebracht om het zonneveld en natuurontwikkeling mogelijk te maken.

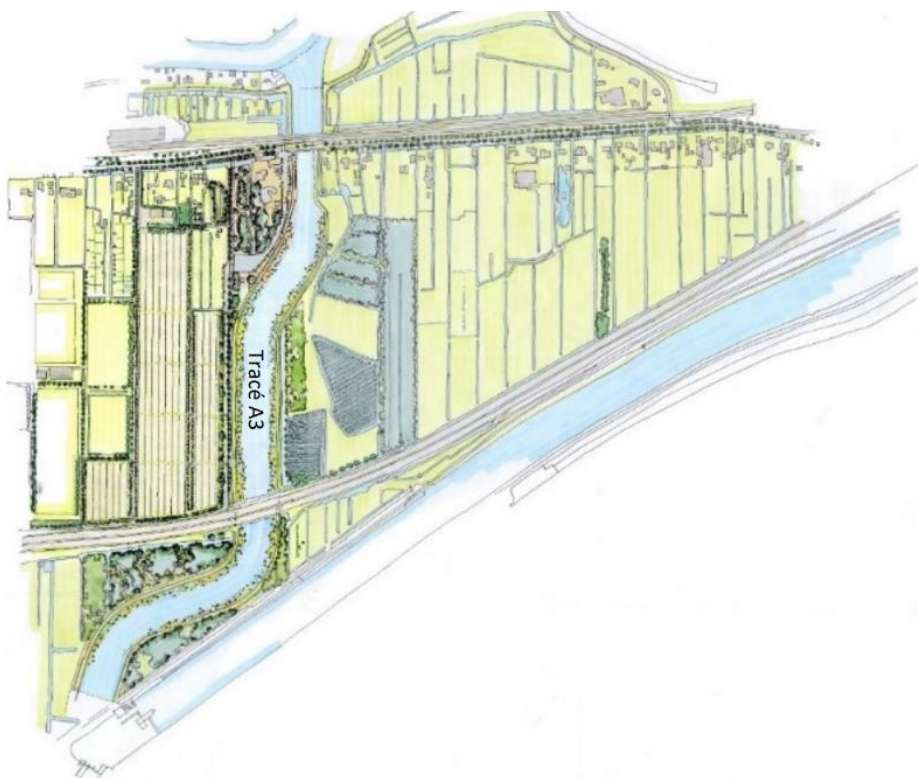
Kader gebiedsplan Groene Oevers

Met het gebiedsplan Groene Oevers wordt:

- Het boezemkanaal geoptimaliseerd naar tracé A3. Dit tracé komt deels over bestaand NNN-gebied te liggen, bestaande uit vochtig productiebos van ca 1,5 ha;
- Het huidige NNN-gebied wordt rijker door het creëren van een nieuwe ecologische verbindingszone, er worden aanvullende natuurwaarden gerealiseerd, en het NNN-gebied dat wordt aangetast, wordt gecompenseerd;
- Het kanaal aan beide zijden voorzien van natuurvriendelijke oevers, het natte profiel wordt onderdeel van het NNN en krijgt de status ecologische verbindingszone;
- Vochtig bos gerealiseerd aangrenzend aan het bestaande NNN-gebied en/of nabij het boezemkanaal;
- Een "plus" aan natuurwaarden rondom de boezem gerealiseerd.

Het zonneveld aan de westzijde van het boezemkanaal wordt (door derden) gerealiseerd, waarbij zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met de bestaande kavelstructuur. Ook worden aanvullende waarden toegevoegd waaronder natuurvriendelijke oevers, bloemrijk grasland, knotwilgen en hagen als habitatelementen aan de randen en met takkenrillen waterberging en ecologie in greppels en plasdrasgebieden onder de panelen. De gemeenteraad van Hardinxveld-Giessendam heeft op 27 maart 2025 het gebiedsplan vastgesteld.

Figuur 30: Gebiedsplan Groene Oevers, voorzet voor gebiedsplan energie en wateropgave.



Figuur 31: Impressie van het Gebiedsplan Groene Oevers, voorzet voor gebiedsplan energie en wateropgave.

Uit het integrale gebiedsplan is voortgekomen dat de realisatie van een zonneveld in het westelijk deel van het uitwerkingsgebied (westelijk van de te realiseren boezem) haalbaar is, oostelijk van de boezem is realisatie niet haalbaar. Het bestuurlijk overleg RES heeft op 3 november 2023 besloten het uitwerkingsgebied Zon in dit gebied aan te passen door ruimte te maken voor een zonneveld in het gebied tussen de sportvelden en het nieuwe boezemkanaal en de rest van het uitwerkingsgebied te laten vervallen. Daarnaast hebben de Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland in november 2023 ten behoeve van het gebiedsplan beleidskaders¹ meegegeven. Deze beleidskaders zijn voorwaarden voor uitwerking van het gebiedsplan.

5.4 Effectvergelijking boezemtracés A2 en A3

Zoals in paragraaf 5.3 is onderbouwd zijn voor het tracé van het boezemkanaal twee opties in beeld. Tracé A2 komt direct voort uit het gekozen voorkeursalternatief en scoort op voorhand beter dan het daarin ook opgenomen tracé A1. Nieuw is tracé A3. Dit tracé A3 sluit aan bij het gebiedsplan dat ruimte biedt voor de opwek van zonne-energie en voor natuurontwikkeling. Voor beide tracés zijn de effecten op de omgeving ingeschat. De uitkomsten maken het mogelijk tot een onderbouwde tracékeuze te komen.

In de effectvergelijking van tracés A2 en A3 is een aantal criteria onderscheidend voor de keuze van de ligging van het boezemtracé. De effecten zijn per criterium in de hieronder opgenomen tabel samengevat. Daarnaast zijn nog andere criteria bekeken, maar die zijn niet onderscheidend. Beide tracés realiseren de wateropgave, de stabiliteit van de kades en het opbarstrisico verschillen niet en bij beide tracés zijn brede plasbermen nodig om de kades stabiel te houden. Ook voor beheer en onderhoud zijn geen verschillen te zien tussen A2 en A3 en de effecten op bodem, waterkwaliteit, hinder, externe veiligheid en stiltegebieden zijn niet onderscheidend. De tabel gaat in op de criteria waar wel verschillen zijn.

Criteria	A2	A3	Toelichting
Technisch risicoprofiel Oppervlaktewater functioneren boezemwatersysteem	0	0/-	Tracé A2 heeft een voldoende ruime bochtstraal Tracé A3 heeft een beperkt groter technisch risicoprofiel, door de kleinere boogstraal in de deelgebied zuid en door de beperkte ruimte voor realisatie van de boezem en de kruising A15 tussen de A15 en het Kanaal van Steenenhoek
NNN en houtopstanden Impact op bestaande NNN en houtopstanden	0	-	Met de ligging van het tracé vernietigt A3 een deel van het areaal NNN, zie figuur 33.
Nieuwe NNN en natuurwaarden	+	++	Langs beide tracés versterken bredere plasbermen en faunapassages de natuurverbindingen. A3 versterkt door ruime compensatie areaal bos (3 ha) verdeeld over deelgebied Noord en Midden. In deelgebied zuid wordt in beide tracés ca 2ha natuurlijk ingericht
Landschap	-	-	Beide alternatieven versnipperen bestaande landschappelijke eenheden
Ruimtelijke kwaliteit	0/+	+	Beide tracés versterken de ruimtelijke kwaliteit met open water en natuurvriendelijke plasbermen, begroeid met riet. Rietoevers en open water passen bij het huidige open en natte karakter van het landschap. A3 versterkt de ruimtelijke kwaliteit verder doordat een groter oppervlakte vochtig bos terugkomt van betere kwaliteit. Dit bos betreft vochtig productiebos.
Gebruiksfuncties Landbouw	-	--	In beide tracés gaat landbouwgrond verloren. Waarbij voor A3 1,5 ha meer landbouwgrond verdwijnt ten gevolge van de natuurcompensatie die A3 veroorzaakt door doorsnijding van NNN-gebied.

¹ PZH-2023-833510702

Wonen/ woonkwaliteit	--	-	Beide tracés hebben impact op de tuinen van bewoners. A2 in deelgebied Midden op tuinen en een paardensportfaciliteit. A2 neemt een groter deel van een tuinperceel in beslag. A3 op een tuin ten westen van het kanaal en op een tuin in deelgebied Midden aan. Beide tuinen behoren toe aan woningen aan de Parallelweg.
Duurzame energie-ontwikkeling	0	++	Tracé A3 maakt de ontwikkeling RES-doelstelling voor dit gebied haalbaar. Bij tracé A2 is dit niet het geval.

Figuur 32: effectvergelijking onderscheidende criteria A2 en A3



Figuur 33: Ruimtebeslag boezemprofiel A2 (links) en A3 (rechts) op tuinen, rijbak voor paarden, agrarische functie en NNN. Ruimtebeslag elementair ontwerp boezemprofiel zonder aanpassing poldersysteem, onderhoudsweg etc.

Compensatiegebieden

Naast de in de tabel opgenomen criteria is nog een verschil te zien in de ruimte voor natuurcompensatie en watercompensatie. Het ruimtebeslag voor A3 biedt in vergelijking met A2 meer ruimte voor compensatie. Het tracé A3 doorsnijdt NNN-gebied in het deelgebied Midden. Het compensatiegebied in deelgebied Noord met een oppervlakte van 2,5ha is één factor 1½ groter dan het bestaande NNN-gebied (1,5ha) in deelgebied Midden. Naast een groter oppervlak zal het compensatiegebied kwalitatief meer waarde bieden dan het huidige gebied. De natuurvriendelijke oevers langs de loop van het boezemkanaal zorgen voor een extra waarde aan de kwaliteit van de natuur in het gebied.

Keuze voor tracé A3

In de afweging rond de ligging van het boezemkanaal heeft het waterschap samen met de andere overheden de voorkeur uitgesproken voor tracé A3, waarmee het waterschap niet alleen invulling geeft aan zijn wateropgaven, maar ook zijn rol als partner in de RES invult. Met de keuze voor A3 schept het waterschap (fysieke) ruimte, zodat ook de ontwikkeling van duurzame energie mogelijk kan zijn. De ontwikkeling van het zonnepark zelf is geen onderdeel van de werkzaamheden van het waterschap. Het waterschap kiest ervoor om met een integraal ontwerp van het boezemkanaal direct de natuurwaarden in het gebied te versterken, met 2,5 ha de verloren ca 1,5 ha NNN-gebied te compenseren en aanvullend ook ca 2 ha aan natuurwaarden rondom de boezem te realiseren. Het landschap zal veranderen met de komst van het boezemkanaal, maar door de met riet begroeide plasbermen, de natuurcompensatie langs het kanaal en de Giessen en de groene inpassing verbeteren de natuurwaarden en de ruimtelijke kwaliteit van het gebied.

Deel 3: Ontwerp en effecten

Nadat in Deel 1 het project is ingeleid en de voorafgaande besluitvorming is toegelicht, beschrijft Deel 2 hoe het ontwerp van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard met het boezemgemaal en het boezemkanaal is uitgewerkt en geoptimaliseerd.

In het hiernavolgende Deel 3 is in hoofdstuk 6 het uitgewerkte en geoptimaliseerde ontwerp in zijn geheel beschreven. Vervolgens bevat hoofdstuk 7 de toelichting op de methode van effectonderzoek wordt aandacht besteed aan onzekerheden, leemten in kennis en monitoring. Hoofdstuk 8 geeft per thema weer wat de te verwachten effecten zijn van het ontwerp, zoals dat in het projectbesluit is opgenomen. Daarna volgt in hoofdstuk 9 een samenvattende conclusie en een korte beschouwing over de doorwerking in het projectbesluit en het contract voor de uitvoering.

6 Projectbeschrijving Nieuwe Waarden Alblasserwaard

Dit hoofdstuk geeft meer inzicht in het ontwerp voor de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard met daarin het boezemgemaal, het boezemkanaal en de bijkomende kunstwerken, natuurcompensatie en meekoppelkansen. Daarmee is het complete project beschreven dat met het projectbesluit mogelijk wordt gemaakt. Het projectbesluit maakt het hierna beschreven project mogelijk door op een kaart met een begrenzing aan te geven binnen welke locatie bijvoorbeeld het gemaal of de kanaal tot stand kan komen. Met voorschriften worden vervolgens nadere specificaties gegeven, zoals de maximale oppervlakte en hoogte van de bouwwerken voor het gemaal. Ook is op kaart aangeduid welke werkterreinen tijdens de realisatie beschikbaar zijn. In dit hoofdstuk is meer beschrijvend aangeduid op welke plek de verschillende onderdelen van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard komen en hoe die eruit komen te zien.

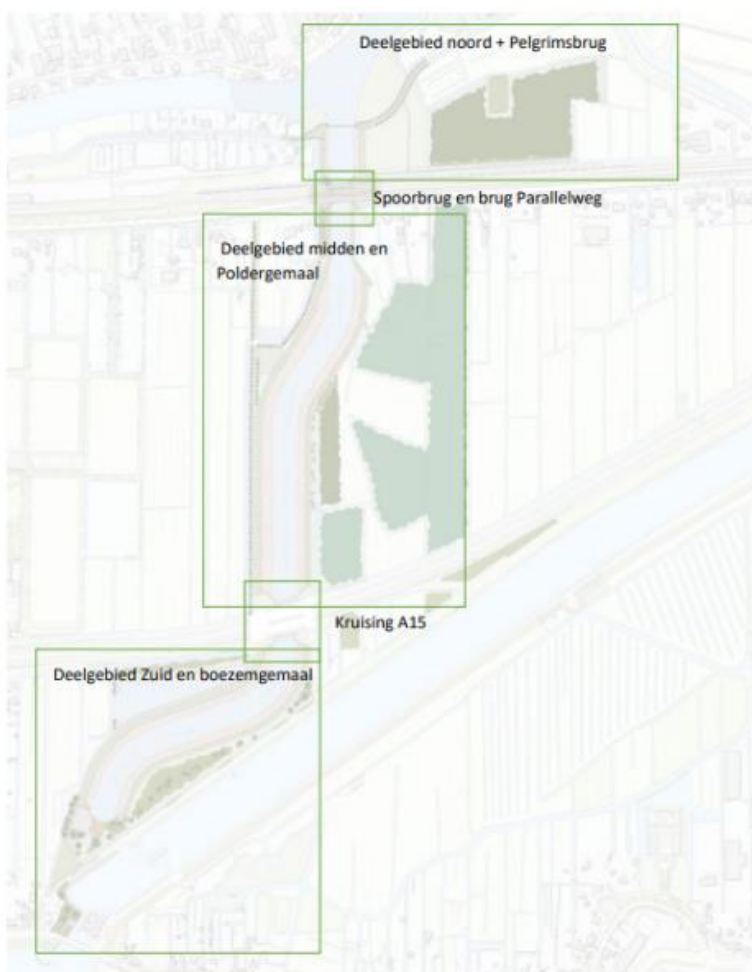


Figuur 34: Projectgebied boezemkanaal en -gemaal Hardinxveld.

Het ontwerp van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard met het nieuwe boezemkanaal, het boezemgemaal en de (inpassings-) maatregelen in de polder in Hardinxveld wordt in dit hoofdstuk beschreven aan de hand van de volgende deelgebieden:

- Deelgebied Noord en kruising Pelgrimspad;
- Kruising spoor en Parallelweg;
- Deelgebied Midden en poldergemaal;
- Kruising rijksweg A15;
- Deelgebied Zuid en boezemgemaal

Het ontwerp wordt in de volgende paragrafen per deelgebied beschreven. Aansluitend worden de getroffen maatregelen om het polderwatersysteem te laten functioneren beschreven.



Figuur 35: boezemkanaal met deelgebieden. Bron: integrale ontwerpnota 5 juni 2024.

6.1 Deelgebied Noord en kruising Pelgrimspad

In deelgebied Noord wordt de aansluiting van het nieuwe boezemkanaal op de Giessen gerealiseerd. De instroomopening wordt aan beide zijde afgeschermd met een beschoeiing voor een goede begeleiding van het water en bescherming tegen afkalving van de dagrecreatiepercelen. De Achterdijk Oost (Pelgrimspad) wordt voor een klein deel in binnendijkse richting verlegd. Dit boezemland wordt opnieuw ingericht voor dagrecreatie. Voor de verbinding tussen de bestaande en nieuwe kades van de Achterdijk Oost wordt de kruising Pelgrimspad voor wandelaars gerealiseerd. De verlegde Achterdijk Oost wordt voorzien van nieuwe knotwilgen.

Ten zuiden van de kruising Pelgrimspad worden de kades van de Achterdijk Oost aangesloten op de nieuwe kades van het nieuwe boezemkanaal. Het boezemkanaal is hier circa 70 meter breed, inclusief plasbermen. De kades worden ingericht met gras en de plasbermen met riet.

In het oosten van deelgebied Noord worden agrarische percelen met waarde heringericht en wordt een bos (vochtig productiebos) gerealiseerd dat onderdeel wordt van het Natuur Netwerk Nederland. De nieuwe watergang langs dit bos en bestaande watergang langs het spoor krijgen een natuurvriendelijke oever. Daarnaast worden eigenaren van percelen met de bestemming 'recreatie-volkstuin' gecompenseerd. Zij krijgen een schadevergoeding van het waterschap om het perceel opnieuw in te richten.

Aan de oostzijde van het nieuwe boezemkanaal (ten westen van het vochtig productiebos) wordt een nieuwe primaire watergang met beheerpad gerealiseerd.



Figuur 36: Visualisatie van deelgebied Noord. Vanaf dit punt zal het water vanuit de Giessen het boezemkanaal instromen. Het water stroomt (van boven naar beneden in deze figuur) kruist de nieuwe kruising van het Pelgrimspad en de kruisingen van het spoor en de Parallelweg door. Rechts op de figuur de boscompensatie voor het NNN-gebied (donkergroen).

6.2 Kruising spoor en Parallelweg

Het nieuwe boezemkanaal kruist de Parallelweg en het spoor. Er wordt zowel een kruising met de Parallelweg als het spoor gerealiseerd.

De kruisingen van het spoor en de Parallelweg worden door ProRail gerealiseerd.

Het boezemkanaal heeft kerende (verankerde) damwanden langs de oevers ter plaatse van de kruisingen. De boezembreedte tussen de damwanden is maximaal 35 meter zoals op plankaart aangegeven. Deze breedte van circa 35 meter geldt voor het gehele stuk boezem rondom de beide kruisingen. Een faunabuis wordt aan de westzijde van de het boezemkanaal onder de Parallelweg aangelegd.

6.3 Deelgebied Midden

Net ten zuiden van de Parallelweg wordt het boezemkanaal, voorzien van kade met damwanden, tussen de woningen en tuinen van Parallelweg 122 en 123 gerealiseerd. Langs de boezem komt aan weerszijden een met natuurvriendelijke inpassing verankerde damwand. Het boezemkanaal loopt, met een bocht halverwege deelgebied Midden, door met een rechte aanstroom op de kruising met de Rijksweg A15. De breedte van het boezemkanaal inclusief kades en plasbermen is hier circa. 90 meter.

In het oosten van deelgebied Midden worden agrarische percelen met waarde heringericht tot een bos (vochtig productiebos) dat onderdeel wordt van het NNN. De Molensloot langs dit bos krijgt een natuurvriendelijke inrichting.



Figuur 37: Visualisatie van deelgebied Midden. Boven in de figuur is de kruising van de Parallelweg afgebeeld, daar stroomt het water het deelgebied Midden in. Rechts in het donker/olijfgroen is ook compensatiegebied voor NNN. Langs het boezemkanaal zijn de natuurvriendelijke oevers /plasbermen afgebeeld. Tussen het boezemkanaal (links van het boezemkanaal in figuur) en de bomenrij is het zoekgebied voor het nieuwe poldergemaal. Het deelgebied Midden eindigt bij de kruising van de A15.

6.4 Kruising met rijksweg A15

Bij de kruising met rijksweg A15 wordt het boezemkanaal verdiept aangelegd zodat het, met behulp van een constructie, onder rijksweg A15 kan doorstromen. Bij de dimensionering van de kruising van het boezemkanaal met rijksweg A15 wordt rekening gehouden met een eventuele uitbreiding van deze snelweg in de toekomst.

Ten oosten van de kruising met Rijksweg A15 wordt een faunabuis onder Rijksweg A15 aangelegd. Deze sluit aan op het NNN-gebied ten oosten van het boezemkanaal in deelgebied Midden en de groene inrichting rondom het boezemkanaal in deelgebied Zuid.

6.5 Deelgebied Zuid en boezemgemaal

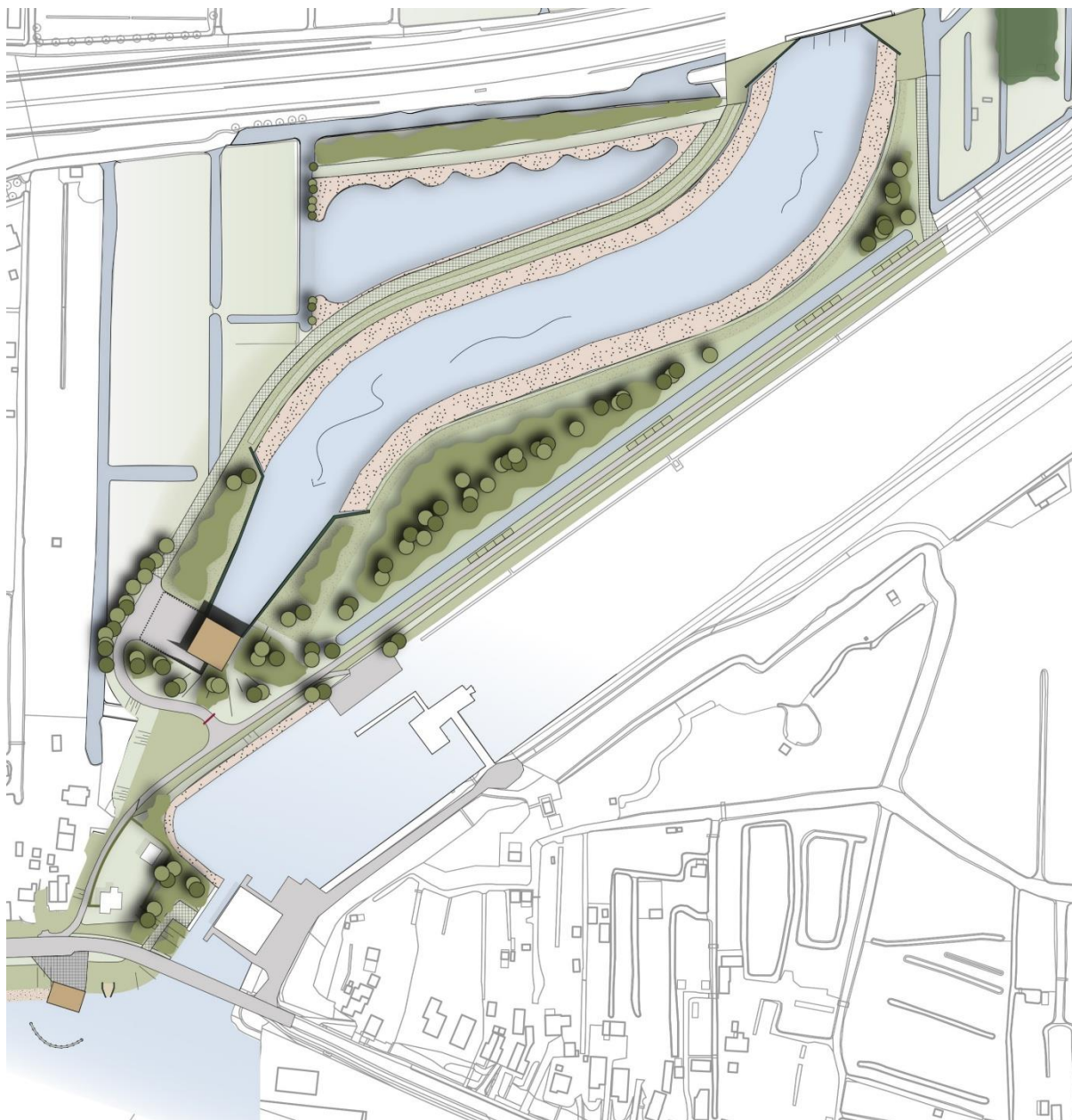
In deelgebied Zuid komt het boezemkanaal met een bocht vanaf de kruising met rijksweg A15 het deelgebied in. Met een bocht loopt het boezemkanaal vervolgens richting het nieuw te realiseren boezemgemaal. Het profiel van de boezem met plasbermen en kades is in deelgebied Zuid ruim 80 meter.

Tussen de kades langs het nieuwe boezemkanaal en de kade langs het Kanaal van Steenenhoek wordt het gebied deels verhoogd en groen ingericht met struweel en boomvormers aansluitend aan de boezem. Tussen het boezemkanaal en Kanaal van Steenenhoek en rondom het gemaal wordt de grond geleidelijk opgehoogd en natuurlijk ingericht.

Het projectbesluit biedt enige ontwerpruimte voor het realiseren van het boezemgemaal en de perskokers naar de Beneden-Merwede. In grote lijn bestaat het boezemgemaal uit een pompgebouw dat wordt geplaatst ten noorden van de Kanaaldijk Noord. Het gemaal wordt hoogwaterveilig uitgevoerd, wat betekent dat tot NAP +2,5 m het gemaal een waterdichte gevel heeft. Het pompgebouw wordt landschappelijk ingepast met een oplopend grondlichaam.

Vanaf het pompgebouw komen er perskokers naar een uitstroomvoorziening in de Rivierdijk. Deze perskokers komen grotendeels onder het huidig maaiveld te liggen, dan wel onder een opgehoogd maaiveld. De perskokers hebben meerdere functies. Naast af- en aanvoer van water is ook een vispassage onderdeel van het ontwerp. De locatie van de uitstroomconstructie in de Beneden-Merwede ligt in de haven op korte afstand van de bocht met het Kanaal van Steenenhoek.

De Kanaaldijk Noord wordt geschikt gemaakt als toegangsweg naar het gemaal, waarbij tevens enkele langspaarkeerplekken worden toegevoegd voor gebruikers van de aanlegsteigers voor de recreatievaart in het Kanaal van Steenenhoek.



Figuur 38: Visualisatie van deelgebied Zuid. Rechtsboven in de figuur is de kruising met de A15 en stroomt het water van het boezemkanaal het deelgebied Zuid in. Ten noorden van het boezemkanaal is het watercompensatiegebied ingetekend. Aan het einde van het kanaal bevindt zich het boezemgemaal waar het water de perskokers ingaat en uiterst linksonder via de uitstroomlocatie in de haven langs Beneden-Merwede uitkomt.

6.6 Polderwatersysteem Hardinxveld

Doordat de nieuwe boezem het bestaande polderwatersysteem doorsnijdt, neemt het waterschap in alle deelgebieden maatregelen zodat het polderwatersysteem blijft functioneren. Aan de noordwestzijde van het boezemkanaal blijft het huidige systeem behouden; water wordt afgevoerd via de Molensloot door duikers onder het spoor en de Parallelweg. Aan de noordoostzijde komt een nieuwe primaire watergang die met een nieuwe duiker onder het spoor en Parallelweg aansluit op het bestaande polderwatersysteem.

Halverwege het boezemkanaal (in deelgebied Midden) komt een nieuw poldergemaal om water uit het westelijk polderwatersysteem op de nieuwe boezem af te wateren. Er komt een nieuwe primaire

watergang langs de onderhoudsweg. Met duikers onder rijksweg A15 wordt het polderwatersysteem van deelgebied Zuid en Midden met elkaar verbonden.

Aan de oostzijde van het nieuwe boezemkanaal wordt een nieuwe inlaatvoorziening ten noorden van de A15 aangelegd voor het polderwatersysteem, waardoor het poldersysteem ten oosten van het boezemkanaal robuuster wordt. De rest van het polderwatersysteem blijft functioneren zoals in de huidige situatie. De bestaande duiker onder de rijksweg A15 wordt vervangen.

Ter compensatie van het verlies aan bergingscapaciteit in het polderwatersysteem worden aan de westzijde van het boezemkanaal watergangen verbreed en een duiker onder de A15 toegevoegd. En tussen de A15 en het nieuwe boezemkanaal wordt ter compensatie oppervlaktewater aangelegd, een waterberging van ca. 1 m diep.

6.7 Compensatie- en inrichtingsplan

Voor de aanleg van het boezemkanaal en boezemgemaal wordt 1,5 ha van bestaand gebied van Natuur Netwerk Nederland (NNN-gebied) verwijderd. Het is verplicht op basis van de Beleidsregel compensatie natuur, recreatie en landschap Zuid-Holland 2013 het verwijderde NNN-gebied te compenseren. De compensatie dient aansluitend of nabij plaats te vinden met dezelfde natuurwaarden als het verwijderde gebied. De ontwikkeltijd van de natuurcompensatie is langer dan 25 jaar. Daarom is een kwaliteitstoeslag in hectare van 2/3 verplicht. Het nieuwe NNN-gebied moet $1,5 * 1 \frac{2}{3} = 2,5$ ha groot zijn. De compensatie is uitgewerkt in het Compensatie- en Inrichtingsplan Hardinxveld-Giessendam (2024 Blom Ecologie).

Het huidige NNN-gebied ligt in het Deelgebied Midden. In totaal is circa 3,1 ha ruimte gevonden voor boscompensatie. 2,5 ha boscompensatie komt in het Deelgebied Noord te liggen. In het deelgebied Midden is 0,6 ha gebied gevonden waar ook boscompensatie zal plaatsvinden. Naast de boscompensatie vindt ook natuurcompensatie plaats in de vorm van natuurvriendelijke oevers, als extra compensatie die geen onderdeel uitmaakt van de verplichte compensatieopgave. Van de 3,1 ha boscompensatie die plaatsvindt in het plangebied, is ongeveer 0,5 ha compensatie voor de compensatieopgave van het project Kade Kortland buiten het plangebied (ook van waterschap Rivierenland). Langs het overgrote deel van het boezemkanaal komen aan beide zijden natuurvriendelijke oevers. Met de natuurvriendelijk oevers voldoet het Waterschap Rivierenland aan de verplichting van de provincie Zuid-Holland om 'plus' aan natuurwaarden (§5.3) te realiseren.

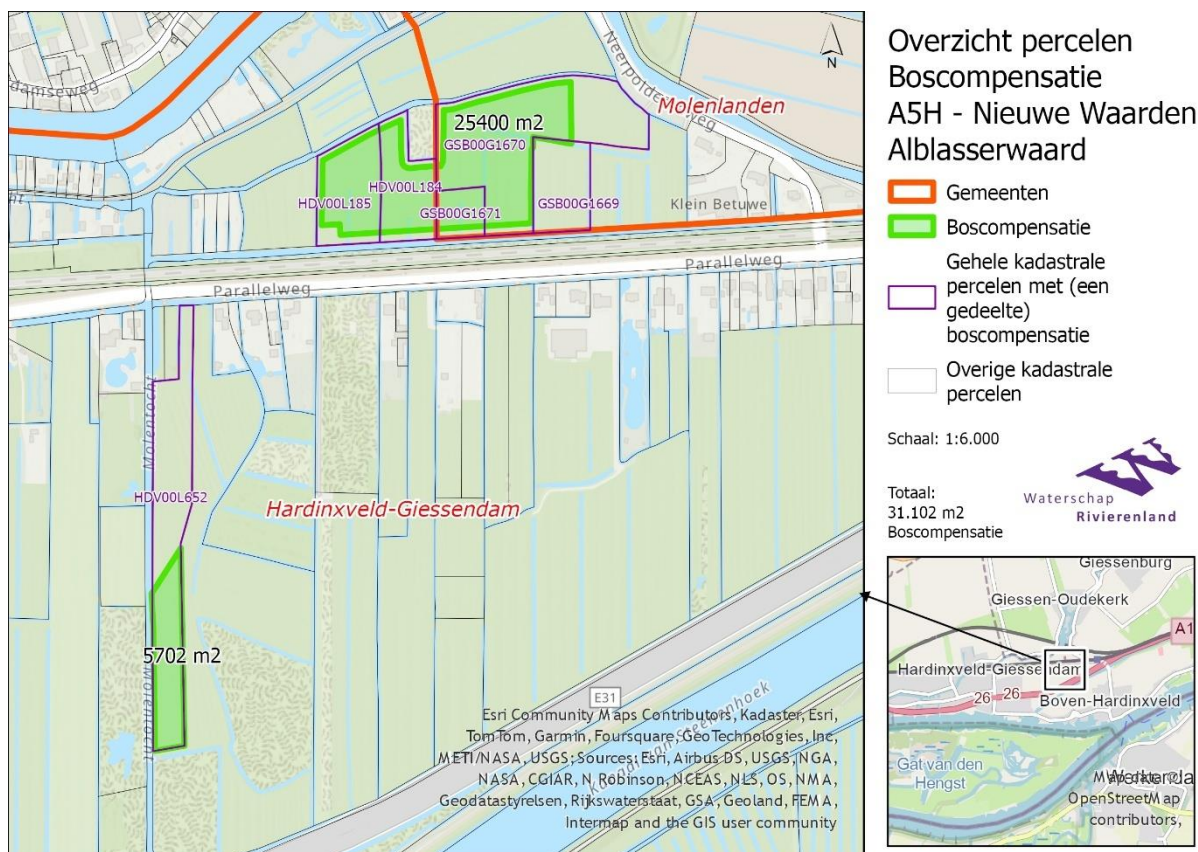
Bron: Integraal gebiedsplan 'Groene Oevers' Toetsing 'Beleidsregel compensatie natuur, recreatie en landschap Zuid-Holland 2013' vanwege ontwikkelingen in het Natuurnetwerk Nederland (2024 waterschap Rivierenland).

<i>Project</i>	<i>Oppervlakteverlies N16.04 – in ha</i>	<i>Compensatieopgave met 2/3 toeslag – in ha</i>
Versterking Kade Kortland Alblasserwaard	0.202	0.337
Nieuwe Waarden Alblasserwaard	1.491	2.485
Totaal	1.693	2.822

<i>Compensatieopgave</i>	<i>Oppervlakte N16.04</i>
Deelgebied Noord	2,5 ha
Deelgebied Midden	0,6 ha
Totaal	3,1 ha

Figuur 39: Compensatie opgave zoals opgenomen in ontwerp. Bron: Blom Ecologie, Compensatie- en Inrichtingsplan Hardinxveld-Giessendam, 2025.

Ter visualisatie is onderstaand de locatie van de boscompensatie weergegeven zoals deze gedeeld is met de provincie Zuid-Holland.



Figuur 40: Overzicht percelen boscompensatie Nieuwe Waarden Alblasserwaard.

6.8 Aanleg en bouwfase

De aanleg van de boezem, de kruisingen en het gemaal kent ieder een eigen fasering. Veelal zijn eerst voorbereidende werkzaamheden nodig, zoals het verleggen van kabels en leidingen en het aanleggen van bouwterreinen en wegomleggingen voordat gestart kan worden met de realisatie. Hoe de fasering er in de tijd exact uit gaat zien is op dit moment nog niet bekend. Dit zal in overleg met de aannemer in de bouwteamfase worden bepaald. De inschatting is dat de totale bouwtijd ongeveer vier jaar is. Uitgangspunt is dat woningen en agrarische/ recreatie percelen bereikbaar blijven en ook de Rivierdijk en Parallelweg beschikbaar blijven. Mogelijk zijn enkele tijdelijke (weekend)afsluitingen, of wegomleggingen, nodig om het werk te kunnen realiseren. Tijdens de aanleg worden maatregelen genomen waardoor de waterveiligheid gewaarborgd blijft gedurende de uitvoering. Het kan zijn dat er gedurende de bouw niet voldaan wordt aan de norm, maar dat daar onderbouwd van afgeweken wordt.

Enkele uitgangspunten die gelden voor de logistiek zijn:

- Het onderliggend wegennetwerk (OWN) mag alleen gebruikt worden voor incidenteel transport;
- Gebruik voor grootschalige bulk aan-/afvoer is niet toegestaan;
- De Rivierdijk mag gedurende de vakantieperiode 2 weken worden afgesloten om ruimte te creëren voor werkzaamheden voor het boezemgemaal (aanbrengen fundering perskokers). Gedurende de stremming wordt het verkeer omgeleid via de A15. Indien meer tijd nodig is, dienen tijdelijke voorzieningen (bijvoorbeeld een tijdelijke brug) te worden gerealiseerd om de doorstroming te borgen;
- De Nieuweweg mag vanwege de slappe ondergrond en niet onderheide huizen niet gebruikt worden door (zwaar) bouwverkeer;
- De Koningin Wilhelminalaan in Boven-Hardinxveld mag niet gebruikt worden door bouwverkeer;
- De Sluisweg mag niet gebruikt worden door bouwverkeer.

Enkele uitgangspunten die gelden voor de uitvoering zijn:

- De percelen van omwonenden dienen ten alle tijden bereikbaar te blijven;
- Het polderwatersysteem moet ten alle tijden blijven functioneren;

- Op basis van uitgevoerd onderzoek blijkt dat er voor een groot deel van de aanwezige bovenlaag sprake is van overschrijding van PFAS normen. Met de Omgevingsdienst Zuit-Holland Zuid wordt afgestemd om de als niet toepasbaar beoordeelde vrijkomende klei toch toe te passen in de boezemkaden.

Enkele uitgangspunten die gelden voor de fasering zijn:

- Conform de projectplanning voor NWA starten de werkzaamheden in het vierde kwartaal van 2026.
- Verleggingen van kabels en leidingen en het kappen van bomen in het gebied rond de Parallelweg is vóór Q3 2027 uitgevoerd.
- Naast de realisatie van objecten worden ook inrichtingsmaatregelen (o.a. natuurcompensatie) uitgevoerd. Deze worden naar verwachting na realisatie van het boezemkanaal (na 2030) uitgevoerd.
- De bouw van de kruising A15 wordt in overleg met Rijkswaterstaat met drie weekendafsluitingen gerealiseerd.

6.8.1 Boezem- en polderwatersysteem

De werkzaamheden starten met het treffen van maatregelen om het poldersysteem functioneel te houden tijdens de uitvoeringsfase. Vervolgens worden werkkerreinen ingericht en onderhouds- en werkwegen aangelegd. Daarna zal de toplaag worden ontgraven en in nabij gelegen depots gezet voor rijping. Tijdens de rijpingsperiode wordt drainage op kadetracés aangebracht om verdere opbouw van kades mogelijk te maken. Als de kades zijn afgerond worden constructies aangebracht om daarna de kades verder af te werken. Na afwerking van de kades wordt het nieuwe boezemkanaal nat ontgraven, de inschatting is dat er circa 85.000m³ wordt ontgraven, na het ontgraven volgt het aansluiten ter plaatse van de kunstwerken en het graven van de verbinding naar de Giessen.

Aanvullende maatregelen om opbarsten tegen te gaan

Een prangend risico tijdens het aanleggen van het boezemkanaal is het risico op opbarsten van de kanaalbodem ten gevolge van de waterdruk in de zandbodem. Om het risico te verminderen zijn preventieve maatregelen onderzocht: de maatregel met toepassing van een passieve ontlastsleuf in combinatie met bodemverzwaring heeft de voorkeur.

6.8.2 Nieuw boezemgemaal Hardinxveld

De variant voor het boezemgemaal die uitgevoerd wordt is nog niet definitief gekozen. In de bouwteamfase overleggen het waterschap en de aannemer om tot een definitieve keuze te komen. Desalniettemin zal de fasering van de bouw van het gemaal op de volgende manier uitgevoerd worden.

Na de aanleg van een tijdelijke bouwweg begint de bouw van de uit- en instroomconstructie ten behoeve van de persleidingen. In een jaar tijd zal de bouwkuip gegraven worden voor de in-en uitstroom constructie een wordt er ruimte gemaakt voor de persleidingen. Afhankelijk van de gekozen variant kan de snelheid van het aanbrengen van de persleidingen verschillen, i.v.m. trillingen die deze werkzaamheden veroorzaken en de afstand naar bestaande woningen. Na de persleidingen wordt begonnen met het aanleggen van de maalkommen en de bodembescherming. Als dit is afgerond wordt de verkeerssituatie weer in de originele staat teruggebracht.

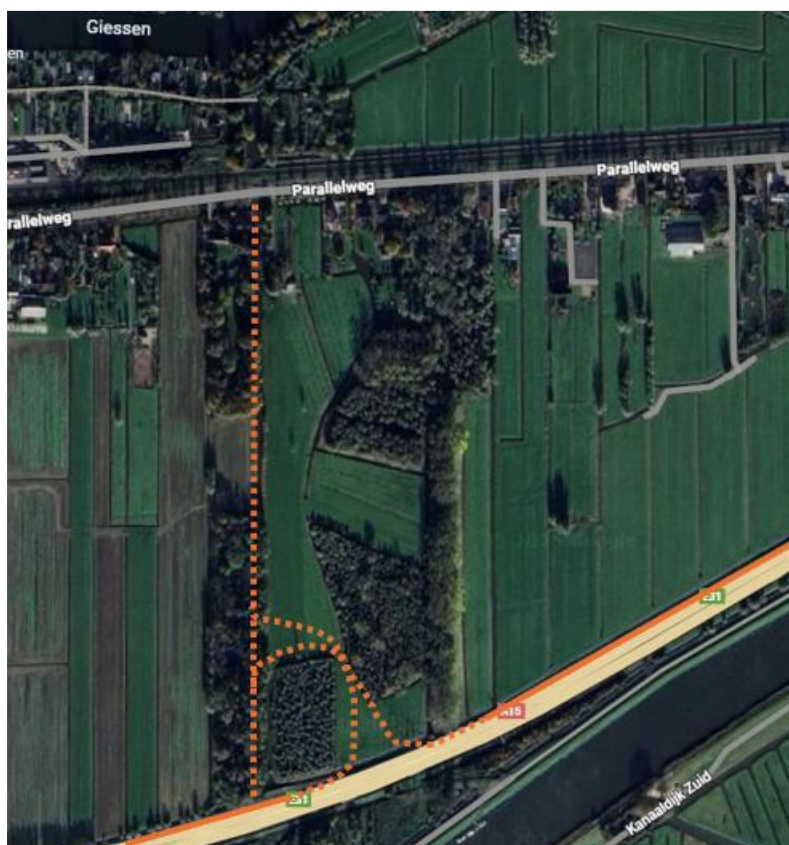
Tijdens de realisatie zal materiaal om de kades en kunstwerken aan te leggen aan- en afgevoerd worden met vrachtauto's. De voorgestelde bouwroutes voor de bouwlogistiek zijn indicatief als volgt uitgewerkt:

- Route Noord: ter ontsluiting van de bouwterreinen van de kruisingen en voor deelgebied Noord;
- Route Midden: primaire aanvoerroute van de kruisingen en ter ontsluiting van deelgebied Midden;
- Route Zuid: primaire aanvoerroute van het gemaal en van deelgebied Zuid.



Ontsluiting Deelgebied Noord

- ←----- Tijdelijke bouwweg
- Gebruik bestaand wegennet



- ←----- Tijdelijke bouwweg
- Gebruik bestaand wegennet

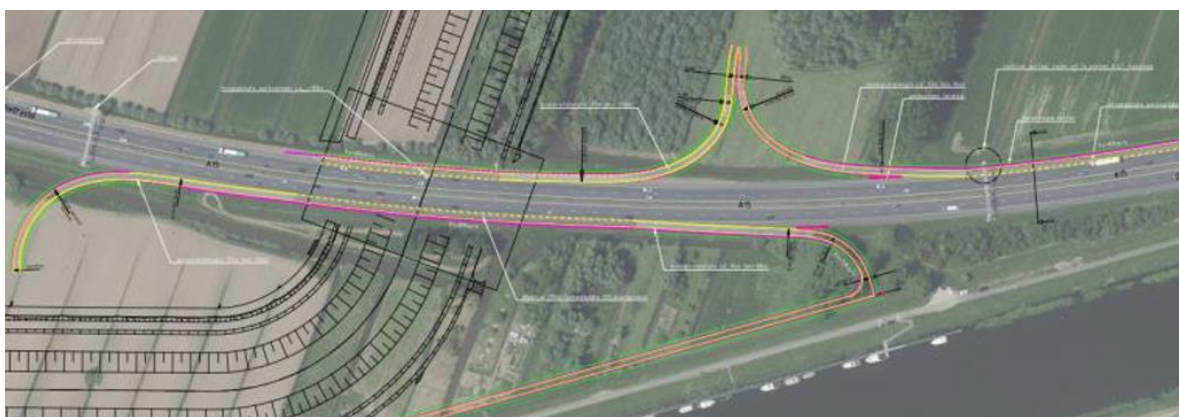


Figuur 41: Visualisatie bouwroutes: route Noord, route Midden en route Zuid.

Voor de aanleg van het watersysteem zal grondverzet plaatsvinden. Op basis van een inschatting is de te ontgraven hoeveelheid grond voor de aanleg van het watersysteem als volgt:

- 55.000 kuub toplaag boezem;
- 85.000 kuub overig boezemkanaal;
- 18.000 kuub primaire-watgangen;
- 10.000 kuub watercompensatie plas.

Zie voor nadere informatie de notitie “Logistiek Uitvoering en Fasering 3.0 - Nieuwe Waarden” van 15 januari 2026. Tijdens de aanleg zullen tijdelijke afritten voor bouwverkeer op de A15 geplaatst worden. Dit zal de hoeveelheid bouwverkeer in Hardinxveld verminderen en daarmee ook een verbetering betekenen voor de verkeersveiligheid. Bouwverkeer voor met name de deelgebieden Midden en Zuid (via route West en route Hardinxveld) kan dan gebruik maken van deze tijdelijke toe- en afritten waardoor het lokale wegennet meer wordt ontzien.



Figuur 42: Visualisatie tijdelijk toe- en afrit A15.

Voor de aanleg van de kruising met rijksweg A15 zal zoveel mogelijk naast de weg voorgebouwd worden en zal tijdens weekendafsluitingen de constructie geplaatst worden.

De aanleg van de kruisingen start met het verplaatsen van kabels en leidingen. Vervolgens wordt de bodem voorbelast om een draagkrachtig bouwterrein te verkrijgen. Er worden vervolgens stalen buispalen geplaatst om de schuifbaan op te plaatsen. De noord- en zuidbaan van de A15 worden afgewisseld

opgebroken om het terrein bouwklein te maken, damwanden en paalfunderingen aan te brengen. Na voorbereidende werkzaamheden wordt een prefab dek ingeschoven en aangesloten met aanwezige fundering. De definitieve uitvoeringsmethode wordt tijdens de bouwteamfase geconcretiseerd.

Bouwwijze boezemgemaal

In deze globale beschrijving van de bouwwijze van het boezemgemaal staan die onderdelen van de aanleg vermeld, waarvan de omgeving hinder kan ervaren. De bouwwijze zal verder uitgewerkt worden door een aannemer. Het boezemgemaal bestaat in hoofdzaak uit een pompgebouw met aansluitende maalkom, de ondergrondse perskokers, een uitstroomconstructie met aansluitende maalkom en stromingsdiffusor in haven langs Beneden-Merwede.

Tijdens de bouwwerkzaamheden van de uitstroomconstructie zal de primaire kering worden doorsneden. Om de waterveiligheid te borgen zal een dubbele tijdelijke waterkering geplaatst worden (hoogstwaarschijnlijk bestaande uit damwanden). Tijdens de gehele fasering van de uitvoering blijft de Rivierdijk als ontsluitingsweg toegankelijk. Wel zullen tijdelijke maatregelen tijdens de installatie van de perskokers nodig zijn om de Rivierdijk open te houden, bijvoorbeeld met een bypass.

De verschillende onderdelen van het boezemgemaal worden gebouwd in een bouwkuip begrensd door damwanden. Het pompgebouw, de perskokers en de uitstroomopening worden gefundeerd met onderwaterbeton en heipalen.

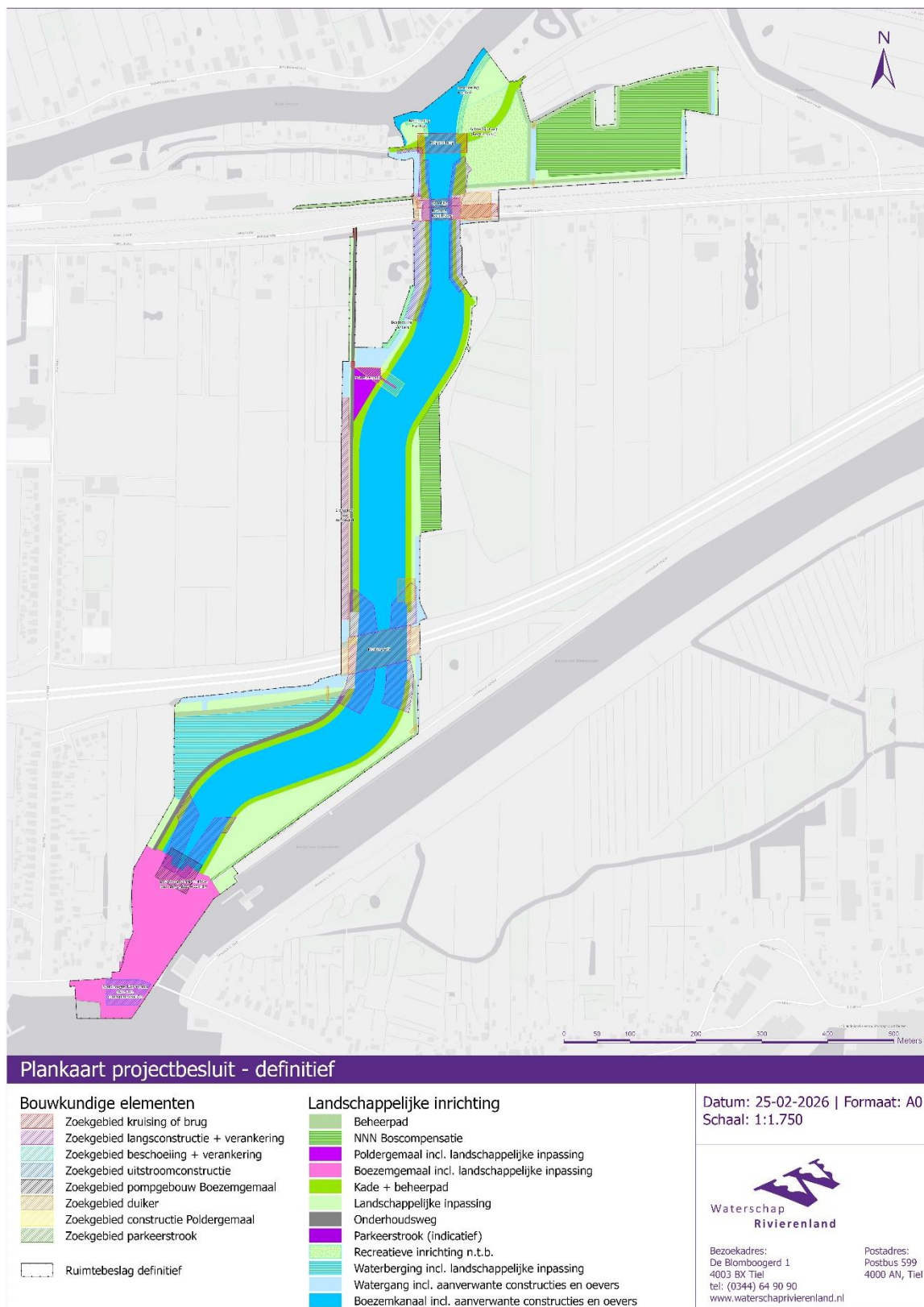
Om (bouwkundige) schade en hinder door trillingen te minimaliseren zijn maatregelen nodig. De aannemer moet met de detaillering in het ontwerp en de wijze van uitvoering schade en hinder zo veel als mogelijk beperken. Ook moet het ontwerp en de wijze van uitvoering het cultuurhistorische waardevolle waterstaatsensemble van het oude gemaal, de schutsluis, het Kolffgemaal en de brugwachterswoning als ook het landschappelijke karakter van dit gebied met oude bomen zoveel mogelijk ontzien en in stand houden.

6.9 Meekoppelkansen

Binnen het project is samen met verschillende stakeholders en gebiedspartners gekeken naar meekoppelkansen, waarbij andere initiatieven gecombineerd kunnen worden met het project. In de verkenningsfase zijn 14 meekoppelkansen ingebracht die opgenomen zijn in de Nota Voorkeursalternatief (28 juni 2022). Inmiddels is samen met de stakeholders bepaald dat één meekoppelkans wordt toegevoegd aan de scope van het project en dat deze integraal wordt opgepakt en uitgewerkt. Dit betreft de meekoppelkans faunapassage die –conform de ambitie van de provincie Zuid-Holland- voorziet in een robuuste ecologische verbinding tussen de Biesbosch en de Alblasserwaard. Het geplande boezemkanaal van het project Nieuwe Waarden Alblasserwaard biedt kansen deze ecologische verbinding te versterken door het plaatsen van faunapassages bij de infrastructurele barrières. Samen met de reeds beoogde inrichting van het boezemkanaal ontstaat op deze manier een aaneengesloten zone voor de migratie van diersoorten.

6.10 Het project volgens het projectbesluit

Het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard is de formele bestuursrechtelijke basis voor de realisatie van de hiervoor beschreven maatregelen. Bij de realisatie is dus niet de weergave in dit hoofdstuk van het MER fase 2 leidend, maar de beschrijving in het projectbesluit. De toegestane maatregelen zijn in het projectbesluit opgenomen en daarin is aangegeven welke vereisten bij de realisatie gelden, zoals bijvoorbeeld een hoogtebeperking voor bouwwerken. Op een plankaart staan de locaties van de maatregelen aangeduid. Deze kaart is hieronder opgenomen. Op een afzonderlijke kaart in het projectbesluit staat waar tijdelijk maatregelen zijn toegestaan gedurende de realisatiefase (zie paragraaf 8.8). Na afronding van de realisatie wordt de tijdelijke maatregelen weer opgeheven en wordt de oorspronkelijke situatie hersteld.



Figuur 43: Plankaart met de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard, zoals opgenomen in het projectbesluit Nieuwe Waarden Ablasserwaard.

6.11 Aanvullende maatregelen

Zoals paragraaf 1.3 vermeld is voor de goede werking van het toekomstbestendige watersysteem met een nieuw gemaal bij Hardinxveld een drietal aanvullende maatregelen nodig: opening in de Middelkade (dicht bij Kinderdijk), flexibel afsluitmiddel Achterwaterschap en verruiming van de bocht Giessen-Oudekerk. De toestemming voor de realisatie van de opening, het flexibele afsluitmiddel en de bochtverruiming worden in afzonderlijke besluiten vastgelegd en is dus geen onderdeel van het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard. Bij het nemen van het locatiebesluit is met deze aanvullende maatregelen rekening gehouden.

Dit MER fase 2 geeft geen integraal overzicht van de effecten van deze drie aanvullende maatregelen. Wel gaat de paragraaf 7.3 in op eventuele cumulatie van effecten van het projectbesluit en deze drie aanvullende maatregelen.

7 Werkwijze effectbepaling

De uitvoering van het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard heeft gevolgen voor de omgeving. Dit hoofdstuk geeft uitleg over de manier waarop de effecten zijn bepaald die in het plangebied en studiegebied (paragraaf 7.1) naar verwachting zullen optreden. De effecten zijn bepaald ten opzichte van een referentiesituatie (paragraaf 7.2). Het in paragraaf 7.3 beschreven beoordelingskader geeft aan welke thema's en aspecten zijn bekeken en aan de hand van welk criterium de effecten zijn bepaald. Paragraaf 7.4 gaat over onzekerheden en de leemten in kennis, die optreden bij het bepalen van de effecten en over de monitoring van de werkelijk optredende effecten.

7.0 Plangebied en studiegebied

Het **plan- of projectgebied** is het gebied waarbinnen maatregelen worden getroffen en waarover in het projectbesluit wordt besloten. In formele zin is het plangebied het gebied waar het formele besluit (goedkeuringsbesluit van het projectbesluit Omgevingswet) betrekking op heeft. Het gaat gebied omvat het werkterrein met tijdelijk ruimtebeslag voor de realisatie (zie Figuur 74) met daarbinnen de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard en bijbehorende voorzieningen (zie figuur 42). De globale ligging van het gebied is hieronder aangeduid.)



Figuur 44: Globale ligging plangebied.

Het MER kent ook een **studiegebied**. Dat is het gebied waarbinnen de milieueffecten worden beschouwd. De omvang van het studiegebied zal per beoordelingscriterium verschillen. Ter illustratie: het studiegebied voor archeologie is gelijk aan het plangebied, terwijl het studiegebied voor Natura 2000-gebieden zich verder uitstrekt tot waar o.a. stikstofeffecten niet uit te sluiten zijn. Het studiegebied is voor de meeste aspecten groter dan het plangebied.

7.1 Referentiesituatie

In het MER worden de milieueffecten van de voorgenomen activiteit in beeld gebracht ten opzichte van een referentiesituatie. Dat is de situatie die in de toekomst ontstaat als het project niet wordt gerealiseerd, maar andere ontwikkelingen wel voortgaan. De referentiesituatie bestaat dus uit de optelsom van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. In dit project wordt rekening gehouden met autonome ontwikkelingen tot en met 2035. Ook wordt aangenomen dat projecten plaatsvinden waarover in 2024 of eerder is besloten, maar waarvan de uitvoering nog moet plaatsvinden. Enkele autonome ontwikkelingen zijn van invloed op meerdere beoordelingscriteria, namelijk:

- De wateropgave van de Alblasserwaard zal veranderen t.o.v. de referentie door extremere weerspatronen. De kans op extreme droogte en extreme regenval zal toenemen, waardoor de afvoer van water in een bepaalde periode van tijd groter zal zijn. Hierbij moeten ook de

watergangen voldoende water kunnen doorlaten en moeten de gemalen een grotere capaciteit hebben dan in de huidige situatie. Ook in geval van extreme droogte zal meer water ingelaten moeten worden in de Alblasserwaard. Daarbij moet rekening gehouden worden met verzilting vanaf de Lek bij Kinderdijk, door verminderde rivierafvoer in de zomerperiode en geleidelijke zeespiegelstijging.

- Als gevolg van de klimaatverandering is de kans groot dat in de Alblasserwaard in natte situaties meer water uitgemalen moeten worden en in droge situaties meer water ingelaten moeten worden. Hierdoor neemt in droge perioden het aandeel gebiedsvreemd water in de Alblasserwaard wellicht toe ten opzichte van de huidige situatie. Dit beïnvloedt de waterkwaliteit.
- Er is sprake van bodemdaling. Hierdoor blijven ook de kades in de komende jaren zakken. Vanuit het klimaatakkoord is in 2020 gestart met het opstellen van een veenweidestrategie. Uitkomst hiervan is een maatregelenpakket tot 2030 om CO₂ uitstoot als gevolg van bodemdaling tegen te gaan. Mogelijk stelt dit nieuwe vragen aan het boezemwatersysteem, daarom zal in de toekomst opnieuw de capaciteitsvraag worden bezien.
- De veenweidestrategie in de Alblasserwaard is verder uitgewerkt. Daarbij is rekening gehouden met de waterinlaat- en wateruitlaatcapaciteit van de Alblasserwaard.
- De MIRT-verkenning die plaats vond naar de rijksweg A15 tussen Papendrecht-Gorinchem is in september 2023 op pauze gezet door de minister van Infrastructuur & Waterstaat. De verkenning werd gedaan naar een mogelijke verbreding. Deze verbreding raakt aan de voorgenomen maatregelen van een boezemgemaal en boezemkanaal nabij Hardinxveld-Giessendam. In het ontwerp van het kanaal wordt rekening gehouden met een mogelijke verbreding van de A15.

7.2 Beoordelingskader

Ten behoeve van het MER fase 1 is een notitie Reikwijdte en Detailniveau opgesteld. Daarin is een beoordelingskader opgenomen dat is opgebouwd uit thema's, aspecten en criteria. Op basis van dit beoordelingskader zijn de alternatieven voor de locaties (MER Fase 1) beoordeeld. Voor het voorliggende MER fase 2 wordt hetzelfde beoordelingskader gebruikt om de effecten van het geoptimaliseerde ontwerp in beeld te brengen. Het beoordelingskader is ingekaderd door de randvoorwaarden die internationale, nationale en regionale beleidskaders en wetten stellen aan de voorgenomen activiteit (zie 12 Wettelijke kaders en beleidskaders). Het beoordelingskader voldoet aan de inhoudelijke vereisten uit de Europese richtlijn m.e.r., verankerd in de Omgevingswet.

Onderstaande tabel geeft het volledige beoordelingskader weer. Het eerste deel gaat in op de milieueffecten, deze zijn conform de wetgeving onderdeel van de m.e.r. De milieueffecten worden met effectenonderzoeken bepaald. Naast de milieueffecten zijn voor de afweging ook de volgende criteria van belang: technische uitvoerbaarheid (realisatie en beheer & onderhoud) en duurzaamheid. Voor de verschillende thema's zijn aspecten benoemd en beoordelingscriteria gedefinieerd.

De beoordeling per thema en criterium vindt plaats met expertbeoordeling, waar mogelijk ondersteund met berekeningen.

(Milieu)effecten

Met de criteria voor milieueffecten brengen we de effecten in beeld die de maatregelen hebben op de omgeving. Zowel de effecten van de aanleg, als de permanente effecten van de aanwezigheid van een gemaal.

<i>Thema</i>	<i>Aspect</i>	<i>Criterium</i>
Bodem	Bodemkwaliteit	Aanwezigheid verontreinigingen bodem en waterbodem
Water(kwantiteit)	Oppervlaktewater/ wateropgave	Effecten op oppervlaktewater in het poldersysteem
		Effecten op oppervlaktewater in de Merwede/Lek
	Grondwater	Effecten op grondwater (ook drinkwater) op en rond locatie maatregel
Waterkwaliteit	Waterkwaliteit en KRW	Effecten op waterkwaliteit en KRW-doelstellingen
Natuur	Beschermd natuurgebieden	Effect op Natura 2000-gebieden
		Effect op NNN-gebieden en houtopstanden
		Effect op Weidevogelgebieden
	Beschermd soorten	Effect op Beschermd soorten
Landschap, aardkundige waarden, cultuurhistorie en archeologie	Landschap - Beïnvloeding van de gebiedskarakteristieken	Invloed op landschappelijke hoofdpatroon, gebiedskarakteristieken en invloed op specifieke elementen en hun samenhang
	Aardkundige waarden	Mate waarin aardkundige waarden worden aangetast
	Cultuurhistorie	Mate van effect op de cultuurhistorische waarden (landschappelijk, watersysteem Alblasserwaard en bebouwing)
	Archeologie	Effecten op bekende of verwachtingswaarden
Woon- en leefomgeving	Gebruiksfuncties	Bedrijven en Bedrijfsvoering
		Effect op Landbouw
		Effect op Recreatie
		Effect op Wonen
Hinder	Hinder tijdens realisatie	Luchtkwaliteit, geluidshinder, trillingen en verkeer
	Hinder tijdens gebruiksfase	Geluidhinder
		Geurhinder
Externe veiligheid	Externe veiligheid	Effect van de A15, Betuwelijn, Lek, Beneden-Merwede als transportroutes gevaarlijke stoffen

Figuur 45: Beoordelingskader (milieu)effecten.

Technische uitvoerbaarheid

Naast de milieuthema's is de technische uitvoerbaarheid van het project beoordeeld. De criteria over de technische uitvoerbaarheid hebben betrekking op de (technisch) complexiteit van de maatregelen en op de effecten in de beheer- en onderhoudsfase. Dit thema is niet beoordeeld met een plus/min-score, maar de effecten worden in dit MER wel beschreven.

<i>Thema</i>	<i>Aspect</i>	<i>Criterium</i>
Realisatie	Uitvoerbaarheid bouwfase	Technisch risicoprofiel, kabels en leidingen, bereikbaarheid van uitvoeringslocatie.
Beheer en onderhoud	Uitvoerbaarheid onderhoud, beheer en inspectie	Opgaven onderhoud en beheer van gemaal
		Opgaven onderhoud en beheer van boezem

Figuur 46: Beoordelingskader technische uitvoerbaarheid.

Duurzaamheid

De criteria op duurzaamheid hebben betrekking op ontwerpkeuzes in uitwerking van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard. Dit thema is niet beoordeeld met een plus/min-score, maar de effecten worden in dit MER wel beschreven. Daarbij worden de volgende criteria gebruikt:

- Grondstromen; herbruikbaarheid van grond en methode van afgraven
- Materialen; toepassen van circulaire ontwerpprincipes, Toepassen duurzame materialen;
- Energieverbruik in aanlegfase en de gebruiksfase.

7.3 Onzekerheden, leemten in kennis, cumulatie en monitoring

Onzekerheden

Een belangrijke onzekerheid voor de doelstelling 'handhaven van de gewenste waterpeilen in de Alblasserwaard' is de ontwikkeling van het klimaat. De mate en de snelheid van de klimaatverandering en daarmee de behoefte aan afvoercapaciteit staan niet vast. Ook bestaat onzekerheid over de snelheid van de bodemdaling. Bij de besluitvorming over de boezembemaling is op deze onzekerheden ingespeeld met de keuze voor een gemaal bij Hardinxveld met de mogelijkheid rond 2035 te besluiten om aanvullend een gemaal bij Groot-Ammers tot stand te brengen. Hiermee voorkomt het waterschap dat langere tijd overcapaciteit in de afvoer van water bestaat (met alle investeringen van dien) en heeft het waterschap toch tijdig een antwoord als de klimaatverandering en bijkomende factoren meer capaciteit nodig maken.

Leemten in kennis

Bij het uitwerken van de plannen voor de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard en voor de bepaling van de effecten zijn talrijke onderzoeken uitgevoerd, vooral om meer kennis over de kenmerken en eigenschappen van het gebied en de daar aanwezige kwaliteiten te verkrijgen. Het gaat om technische onderzoeken, zoals over het fenomeen 'opbarsten' en om inventarisaties van bijvoorbeeld de natuurlijke soorten en leefgemeenschappen in het gebied, de uitstoot en depositie van stikstof en de gevolgen daarvan voor de natuurlijke waarden in Natura 2000 gebieden in de omgeving van het plangebied. Bij dit MER zijn bijlagen gevoegd met daarin de verslagen van uitgevoerde onderzoeken. Ook is een literatuurlijst opgenomen met verwijzing naar rapporten die zijn gebruikt bij het opstellen van het plan en bij de effectbepaling.

Ondanks die onderzoeken is niet alle kennis beschikbaar om effecten precies te kunnen bepalen. De kennis over bijvoorbeeld bodemverontreiniging, opbarstrisico's of archeologische waarden is globaal van aard. In de beoordeling is daarop ingespeeld door uit te gaan van 'verwachtingen' of door –bij bodemverontreiniging- ervan uit te gaan dat bij werkzaamheden de verontreinigde bodem wordt

afgevoerd. Voor technische risico's werkt de inschatting van de omvang van het risico door in de keuzen, zonder dat de achterliggende oorzaken exact in beeld zijn. Die belangrijke kennislacune over de exacte impact van de uitvoering van de werkzaamheden in de vorm van trillingen en de stabiliteit van de bodem werkt door naar voorwaarden die aan de aannemer worden gesteld bij de realisatie. Dat geldt ook voor geluidhinder bij de realisatie en de omvang van de verkeershinder die gaat optreden. De inschattingen vooraf, de voorwaarden aan de aannemer en de vinger aan de pols tijdens de uitvoering zijn de drie ingrediënten om met deze leemten in kennis om te gaan.

Cumulatie

Paragraaf 1.3 en 6.11 benoemen de drie aanvullende maatregelen die niet onder het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard vallen, maar die wel nodig zijn om het toekomstbestendige watersysteem goed te laten functioneren. Voor dit MER is nagegaan of sprake kan zijn van cumulatie van effecten van deze drie aanvullende maatregelen met het projectbesluit.

De opening in de Middelkade en het flexibel afsluitmiddel Achterwaterschap liggen op geruime afstand (hemelsbreed circa 14 km) van de nieuwe af- en aanvoer van water voor de Overwaard is. Vanwege de afstand en de te verwachten omvang van de effecten is een samenloop van effecten met het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard niet aan de orde.

De bochtverruiming Giessen-Ouderkerk ligt veel dichterbij op de nieuwe af- en aanvoerroute (hemelsbreed ca. 1,3 km). Voor de verruiming van de bocht zijn enkele alternatieven in beschouwing genomen en via quick scan onderzocht op effecten. De voorlopige voorkeursoptie heeft geen of hooguit beperkt lokale effecten voor bodem, grondwater, waterkwaliteit, beschermde soorten, natuurgebieden, landschap, archeologie, wonen en gebruiksfuncties. Wel wordt hinder tijdens de realisatie verwacht. De omvang van de effecten is niet zodanig dat verdere milieueffectrapportage noodzakelijk is. Samenloop met effecten van de maatregelen uit het projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard zijn niet te verwachten. Voor cumulatie met andere maatregelen of projecten in de omgeving van het projectgebied is in hoofdstuk 8 per thema rekening gehouden door een vergelijking te maken van het project met de autonome ontwikkeling/ referentiesituatie.

Monitoring

Het MER bevat een inschatting van de effecten die optreden als gevolg van de voorzieningen voor de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard. Of deze effecten ook in werkelijkheid optreden en wat zal worden gedaan met de inzichten die in de toekomst worden verkregen over de effecten is in deze paragraaf over monitoring opgenomen. Daarbij richt het waterschap zich op de drie onderwerpen die naar verwachting het meeste aandacht vergen: water, natuur en hinder tijdens de bouw. Voor diverse andere onderwerpen, zoals bodemverontreiniging of archeologie, bieden wet- en regelgeving voldoende houvast om in te spelen op de werkelijk aangetroffen verontreinigingen of op archeologische vondsten tijdens de realisatie.

De kwantiteit en de kwaliteit van het water in zijn beheergebied vormen de kern van het werk van het waterschap. Dat zijn dan ook de thema's waar het waterschap nu en in de toekomst nauwgezet de vinger aan de pols houdt en informatie over verzamelt. De handhaving van de peilen en de afvoer van water worden nauwlettend gevolgd zodat kan worden bepaald of de doelstelling van het project wordt behaald én of en wanneer moet worden besloten om extra bemalingscapaciteit aan te brengen (zie ook hiervoor onder onzekerheden). In het kader van de KRW wordt gemonitord of wordt voldaan aan de daarin opgenomen kwaliteitseisen.

Over natuur, natuurcompensatie en het zorgvuldig omgaan met beschermde soorten wordt via de benodigde natuurvergunningen gevolgd of wordt voldaan aan de daarin opgenomen vereisten.

In de opdrachten aan de uitvoerende partijen worden vereisten opgenomen over het beperken van hinder, het voorkomen van schade en -indien deze onverhoopt toch optreedt- het herstel daarvan. Met deze aanpak zorgt het waterschap voor voldoende kennis over de effecten die in de toekomst optreden en waarop –afhankelijk van de aard en omvang van de effecten- bijsturen nodig is.

8 Effectbeschrijvingen projectbesluit Nieuwe Waarden Alblasserwaard

Dit hoofdstuk 8 is te beschouwen als het sluitstuk van de effectbeschrijving. In dit hoofdstuk staat toegelicht welke effecten de nieuwe af- en aanvoerrote van water voor de Overwaard naar verwachting met zich mee zal brengen. Het gaat om het totale effect van alle drie de opeenvolgende besluiten: eerst de locatiekeuze van het gemaal, vervolgens het eerder vastgestelde voorkeursalternatief over het boezemgemaal en boezemkanaal en tot slot van de uitwerking & optimalisatie van het ontwerp daarvan, zoals dat is opgenomen in het (ontwerp-)projectbesluit. De effecten die in dit hoofdstuk worden weergegeven zijn dus niet alleen het gevolg van de uitwerking & optimalisatie van het ontwerp, zoals vastgelegd in het projectbesluit, maar bouwt daarop voort en beschrijft de effecten van de het volledige project inclusief de locatiekeuze en het voorkeursalternatief, waarover al eerder is besloten.

In achtereenvolgende paragrafen zijn per thema (bodem & water, ecologie, landschap & cultuurhistorie, archeologie, gebruiksfuncties, hinder, technische uitvoerbaarheid en duurzaamheid) de effecten beschreven die optreden in de eindsituatie (als het project is uitgevoerd). Voor ecologie zijn in paragraaf 8.2 ook de effecten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden beschreven en paragraaf 8.6 gaat geheel over hinder tijdens de uitvoering. Voor elk thema wordt achtereenvolgens beschreven:

- De huidige situatie en de autonome ontwikkeling*
- De wijze van beoordeling*
- De effectbeschrijving*
- De conclusie.*

In paragraaf 8.10 is de technische uitvoerbaarheid beoordeeld en paragraaf 8.11 gaat in op duurzaamheid. In hoofdstuk 9 is de eindbeoordeling op een vijfpuntsschaal opgenomen in de totaaltabel voor alle milieueffecten.

8.1 Bodem

8.1.1 Bodemkwaliteit

Huidige situatie bodem en autonome ontwikkeling

De regio Alblasserwaard – Vijfheerenlanden is een karakteristiek veenweidegebied. Het is een wijds en vlak landschap waarvan de zuidzijde, langs en op de Rivierdijk, volledig bebouwd is en de rest voornamelijk een agrarische functie heeft (veeteelt). De dynamiek in ruimtelijke ontwikkeling/bodemgebruik in de Alblasserwaard verschilt. In de dorpskernen en bijbehorende lintbebouwingen zijn de ontwikkelingen beperkt. In het overige, voornamelijk landelijke gebied, beperken de ruimtelijke ontwikkelingen zich voornamelijk tot natuurontwikkelingsprojecten.

De bodemkwaliteit voldoet ten aanzien van de parameters opgenomen in de bodemkwaliteitskaart naar verwachting aan de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur (gehalten < kwaliteitseis landbouw/natuur), waarbij incidenteel ten aanzien van de P80 achtergrondwaarde overschrijdingen voor koper te verwachten zijn. Uitzonderingen zijn de gebieden waarbij de boezem de bestaande hoofdinfrastructuur kruist, (Rivierdijk, A15, Parallelweg en Lingelijn) hier geldt op basis van de bodemkwaliteitskaart de verwachting bodemkwaliteitsklasse 'industrie' of lokale maximale waarde 'industrie heterogeen'. Onderzoek heeft echter uitgewezen dat zich in de bodem ter hoogte van de A15 geen verontreinigingen bevinden (bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur).

In het verleden zijn in de Overwaard diverse watergangen gedempt met puin of puinhoudende grond. Ook komt asbest op diverse plaatsen voor in de bodem, zowel bij gedempte watergangen als bij dammen. Onder oudere wegen en in weglichamen kan verontreiniging met PAK's zitten. Hierbij wordt opgemerkt dat in recent binnen het tracé uitgevoerde onderzoeken geen dempingen met bodemvreemd materiaal en/of asbesthoudende grond zijn aangetroffen. In recent onderzoek ter plaatse van de Parallelweg zijn geen grondmonsters onder de weg genomen, maar zijn wel plaatselijk matig verhoogde gehalten minerale olie en incidenteel sterk verhoogde gehalten PAK aangetoond.

Op basis van het regionale beleid voor de toepassing van PFOA houdende grond en baggerspecie (OZHZ) worden, met name in de bovengrond (tot ca. 0,5 m -maaiveld) verhoogde gehalten PFOA verwacht als gevolg van atmosferische depositie. In aanvullend uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat binnen het

gebied van de te graven boezem tot dieper (circa 1,0 m -maaiveld) in de bodem plaatselijk hogere gehalten PFOA worden aangetroffen dan op basis van verwachtingswaardenkaart werd verondersteld. Deze PFOA-concentraties overschrijden plaatselijk de lokale maximale waarde (10 µg/kg droge stof) voor hergebruik van PFOA-houdende grond. Deze grond wordt bij realisatie van de nieuwe boezem ontgraven en, waar mogelijk, binnen het projectgebied hergebruikt.

Er zijn binnen het projectgebied geen autonome ontwikkelingen bekend ten aanzien van het thema bodemkwaliteit: er zijn geen lopende of geplande saneringen bekend, geen locaties met actieve nazorg of monitoringsinspanning.

Wijze van beoordeling

- Het thema bodem - aspect bodemkwaliteit beschrijft de kans van aantreffen van verontreinigingen in de bodem en waterbodem.

Als bij de uitvoering van het project grote verontreinigingen in de (water)bodem worden aangetroffen, dan worden deze verwijderd. Dat levert dan een positief effect op voor de bodemkwaliteit. Indien de verontreiniging wordt afgedekt of de grond weer wordt toegepast in het gebied, dan is het netto-effect op de bodemkwaliteit nul. Het verwijderen van de aanwezige verontreinigingen van de waterbodem leidt niet tot verbetering van de waterbodem doordat vrij snel diffuse verontreinigingen worden aangevoerd na projectrealisatie. De kwaliteit van de waterbodem mag overigens niet verder verslechteren als gevolg van de maatregelen. Om dat te garanderen neemt het waterschap voorwaarden op in het uitvoeringscontract.

Het beoordelingskader:

++	Zeer positief = beperkte kans op aantreffen van (sterk) verontreinigde locaties, die gesaneerd of afgedekt worden en de waterbodems verslechteren niet verder.
+	Positief = beperkte kans op aantreffen van (sterk) verontreinigde locaties, die gesaneerd of afgedekt worden en de waterbodems verslechteren niet verder.
0	Neutraal = geen of beperkte kans op aantreffen van (sterk) verontreinigde locaties, die gesaneerd of afgedekt worden en de waterbodems verslechteren niet verder.
-	Negatief = kans op het aantreffen van een (sterk) verontreinigde locatie (of meerdere potentieel sterk verontreinigde locaties), die gesaneerd of afgedekt worden en de waterbodems verslechteren niet verder.
--	Zeer negatief = kans op het aantreffen van meerdere (sterk) verontreinigde locaties, die gesaneerd of afgedekt moeten worden en de waterbodems verslechteren niet verder.

Figuur 47: Beoordelingskader voor het aspect bodemkwaliteit.

Effectbeschrijving bodemkwaliteit

Verwacht wordt dat de bodemkwaliteit ter plaatse van de boezem en boezemkaden iets verbetert dan wel gelijk blijft ten opzichte van de uitgangssituatie. Ter plaatse van de nieuw te realiseren waterbodem van de boezem zijn, na aanleg, geen PFAS-verbindingen meer aanwezig. Echter doordat de vrijkomende grond zoveel mogelijk binnen het projectgebied en/of regio hergebruikt zal worden is het uiteindelijke effect neutraal (0). Ter plaatse van de toekomstige boezemkaden liggen de gehalten in de orde grootte van het huidige maaiveld of zijn deze iets beter door toepassing van grond uit dieper gelegen bodemlagen (of door nieuw aangevoerde grond van buiten de regio, als gevolg van erosieklasse eisen).

Voor de parameters, zoals vermeld in de bodemkwaliteitskaart (zware metalen, PAK, minerale olie en PCB) voldoet de (water)bodem op monsterniveau aan de verwachtingen op basis van de bodemkwaliteitskaart (kwaliteitsklasse landbouw/natuur) (0).

Uit milieu hygiënisch vooronderzoek blijkt dat binnen het gebied geen activiteiten uitgevoerd zijn, die hebben geleid tot een sterke verontreiniging van de bodem. In tot op heden uitgevoerde bodemonderzoeken is geen bodem met een verontreiniging tot boven de interventiewaarde aangetroffen. Hierdoor is er vooralsnog geen significante verbetering te verwachten (0).

Voor nieuw aan te voeren grond wordt als eis gesteld dat deze moet voldoen aan de eisen uit de Bodemkwaliteitskaart (opgesteld in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit). In het betreffende gebied is de functie met name agrarisch en voor kleinere delen natuur, wonen en infra. Er mag alleen grond worden toegepast die voldoet aan de strengste norm van lokale kwaliteit. Daardoor zal de bodemkwaliteit niet

achteruitgaan, er wordt eerder een verbetering verwacht (+). Het streven is zo weinig mogelijk vrijkomende grond af te voeren en grond van elders aan te voeren. Het streven is ook de grond, met tot boven de toepassingswaarde verhoogde gehalten aan PFOA, in overleg met de omgevingsdienst opnieuw in of nabij het werk waar mogelijk toe te passen (0). Dit is conform een hertoetsing van de PFAS resultaten die zijn opgehaald uit het bodemonderzoek (RPS, 2025).

De Rivierdijk en het bebouwingslint wordt bij de bouw van het gemaal en de perskokers naar de uitstroomopening doorsneden. De kans dat door verontreinigde bodem- en funderingslagen gegraven moet worden is hier het grootst. Als dit het geval is worden deze verwijderd en afgevoerd naar een erkend verwerker. Dit levert een verbetering van de bodemkwaliteit op (+).

Conclusie effecten op de bodemkwaliteit van het boezemkanaal en boezemgemaal

<i>Criterion</i>	<i>Effect</i>
Bodemkwaliteit	0/+

8.2 Waterkwantiteit

8.2.1 Oppervlaktewater/ wateropgave

Huidige situatie oppervlaktewater en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie gelden de wateroverlastnormen voor het regionale watersysteem zoals opgenomen in de provinciale verordening. Deze houdt in dat het landelijk gebied een kans van 1/10 per jaar heeft dat het peil van het oppervlaktewater het niveau van het maaiveld overschrijdt. Voor stedelijk gebied is deze kans 1/100 per jaar. Om aan deze normen te voldoen bevatten de polders locaties voor waterberging, naast de oppervlakte aan watergangen waarin neerslag kan worden geborgen en afgevoerd naar de poldergemalen. De poldergemalen malen het overtollige water uit op de boezem. Er is een balans nodig tussen de afvoer vanuit de polders en de afvoer van de boezem.

Het beleid van het waterschap is gericht op een robuust en goed beheersbaar watersysteem, om de huidige gebruiksfuncties goed te faciliteren. Dat betekent dat binnen het poldersysteem de mogelijkheden om water te bergen en vast te houden zo veel als mogelijk worden benut om wateroverlast en droogte te voorkomen. Dit wordt gecombineerd met de afvoer van het waterbezwaar op de boezem en de aanvoer van water uit de boezem naar de polders in droge omstandigheden.

De polder Hardinxveld-Noord is een langgerekt poldergebied met veel bebouwd oppervlak in het westelijke deel en agrarisch gebruik in het oostelijke deel. Het gemaal van de polder ligt aan de oostkant. Vanuit het bebouwd gebied moet het water een lange weg afleggen naar het gemaal. Daar komt bij dat het bebouwde deel toeneemt en bovendien gevoelig is voor wateroverlast vanwege de hoge verhardingsgraad, tekort aan open water en een beperkte drooglegging. Het landelijk gebied fungeert als buffer om het teveel aan water in het stedelijk gebied deels op te vangen, als er meer neerslag valt dan het poldergemaal kan wegpompen. Dit lost de problemen met wateroverlast in het stedelijk gebied niet volledig op. Piekbuien hebben in het recente verleden dan ook meerdere malen tot overlast geleid. Samen met de gemeente is daarom aanvullende bemaling aangelegd.

Als gevolg van de klimaatverandering is de verwachting dat meer extremen gaan voorkomen, zowel perioden met veel wateraanbod in korte tijd als perioden met droogte. De vaker voorkomende en extremere piekbuien vergroten de kans op wateroverlast in bebouwd gebied.

Wijze van beoordeling

Het thema water aspect oppervlaktewater, heeft betrekking op de effecten op:

- Het functioneren van het oppervlaktewater van het polderwatersysteem polder Hardinxveld Noord;
- Het functioneren van het hoofdwatersysteem, de Lek en de Beneden-Merwede.

Het beoordelingskader:

++	Zeer positief effect op het functioneren van het polderwatersysteem en het hoofdwatersysteem.
+	Positief effect op het functioneren van het polderwatersysteem en het hoofdwatersysteem.
0	Neutraal = geen effect op het functioneren van het polderwatersysteem en het hoofdwatersysteem.

Figuur 48: beoordelingskader voor het aspect oppervlaktewater.

Effectbeschrijving

De effecten op het polderwatersysteem

Het bebouwde deel van Hardinxveld-Giessendam is in de huidige situatie gevoelig voor wateroverlast. De aanleg van een nieuw boezemtracé (van de Giessen naar boezemgemaal Hardinxveld) leidt tot doorsnijding van het polderwatersysteem in het peilgebied Hardinxveld Noord. Er wordt een nieuw poldergemaal aangelegd om het westelijke deel van de polder op het nieuwe boezemtracé te laten afvoeren. Verlies aan waterberging wordt gecompenseerd in nieuwe watergangen en waterberging ten zuiden van de A15. Ook worden nieuwe inlaten aangelegd. Dit zal tot een betere afvoer van het stedelijk gebied van Hardinxveld-Giessendam leiden, omdat het nieuwe poldergemaal op korte afstand van het stedelijk gebied geplaatst wordt en verhoudingsgewijs een hogere capaciteit heeft. Het boezemgemaal en poldergemaal zorgen voor een kortere afvoerweg en een verdubbeling van de totale bemalingscapaciteit van de polder. Deze verdubbeling zorgt voor een betere afvoer met lagere waterstand bovenstrooms, wat een vooruitgang is op het huidige systeem.

Naast de klimaatverandering (autonome ontwikkeling) heeft ook het nieuwe polderwatersysteem gevolgen voor de verwerking van piekbuien. Bij T10-buien (eens per 10 jaar) blijft de situatie nagenoeg gelijk. Bij hevige neerslag (T100, eens per 100 jaar) is het water zelfs sneller weg (na 11 uur reeds een lagere waterstand). Dit voorkomt een groot deel van de overlast bij piekbuien. De piekwaterstand wordt bij deze hevige neerslag echter wel wat hoger (ordegrootte 0-5 cm). Op één locatie in het stedelijk gebied van Hardinxveld (nabij de Nieuweweg) wordt het geïnundeerde gebied iets groter op deze momenten (HKV, 2025). In vervolg hierop is besloten om het watercompensatiegebied in deelgebied Zuid ten noorden van het boezemtracé te vergroten ter compensatie van de toegenomen kans op wateroverlast in extreme situaties nabij de Nieuweweg als gevolg van de aanleg van het boezemtracé.

Met behulp van de nieuwe inlaat bij het nieuwe gemaal bij Hardinxveld kan in droge tijden meer water worden ingelaten (van 330 naar 440 m³/minuut). Doordat hiermee water vanuit de Beneden Merwede wordt ingelaten, in plaats van water vanuit de Lek, wordt het effect van verzilting tegengegaan. Het totale watersysteem van de betreffende polder wordt na deze ingreep robuuster (+).

De effecten op het hoofdwatersysteem

De effecten op de Beneden-Merwede, zijn verwaarloosbaar, de effecten op de Lek zijn positief. De afvoer van de Beneden-Merwede is normaal ca. 33.000 m³/minuut (bij hoogwater factor 3 hoger). Een nieuw boezemgemaal bij Hardinxveld van 1.200 m³/minuut leidt in afvoersituaties tot een toename van dit debiet op de Beneden-Merwede. De toename zal (net als de afvoer van het Kolffgemaal van 3.600 m³/minuut) een verwaarloosbaar effect hebben op het peil van de Beneden-Merwede (0).

Een nieuwe inlaatlocatie bij Hardinxveld van 440 m³/minuut (naast inlaat Kolffgemaal van 600 m³/minuut) neemt in aanvoersituaties water in vanuit de Beneden-Merwede. De bestaande inlaatlocatie neemt water in vanuit de Lek. De Lek heeft een zoetwaterdebiet van ca 600 m³/min vanuit het oosten, daarnaast zorgt de invloed van het getij voor wisselingen in het debiet. De inname van 440 m³/minuut bij Hardinxveld zal een verwaarloosbaar effect hebben op het peil en het debiet van de Beneden-Merwede. Door de verplaatsing van de inlaat neemt de watervraag vanuit de Lek in droge situaties met 440 m³/min af. Dit is positief voor de andere watergebruikers van de Lek waar de zoutindringing in droge zomers een probleem is bij een netto debiet van slechts circa. 600 m³/minuut (+).

Conclusie effecten op het oppervlaktewater van het boezemkanaal en boezemgemaal

<i>Criterium</i>	<i>Effect</i>
Functioneren oppervlaktewater in poldersysteem	+
Functioneren oppervlaktewater in hoofdwatersysteem	+

Figuur 49: Samenvatting effecten op oppervlaktewater.

Zowel het polderwatersysteem Hardinxveld als het watersysteem van de Lek worden robuuster door het verplaatsen van de inlaat van de Overwaard van Kinderdijk naar de Beneden-Merwede bij Hardinxveld-Giessendam. Dat is een positief effect.

Oppervlaktewater/ wateropgave
+

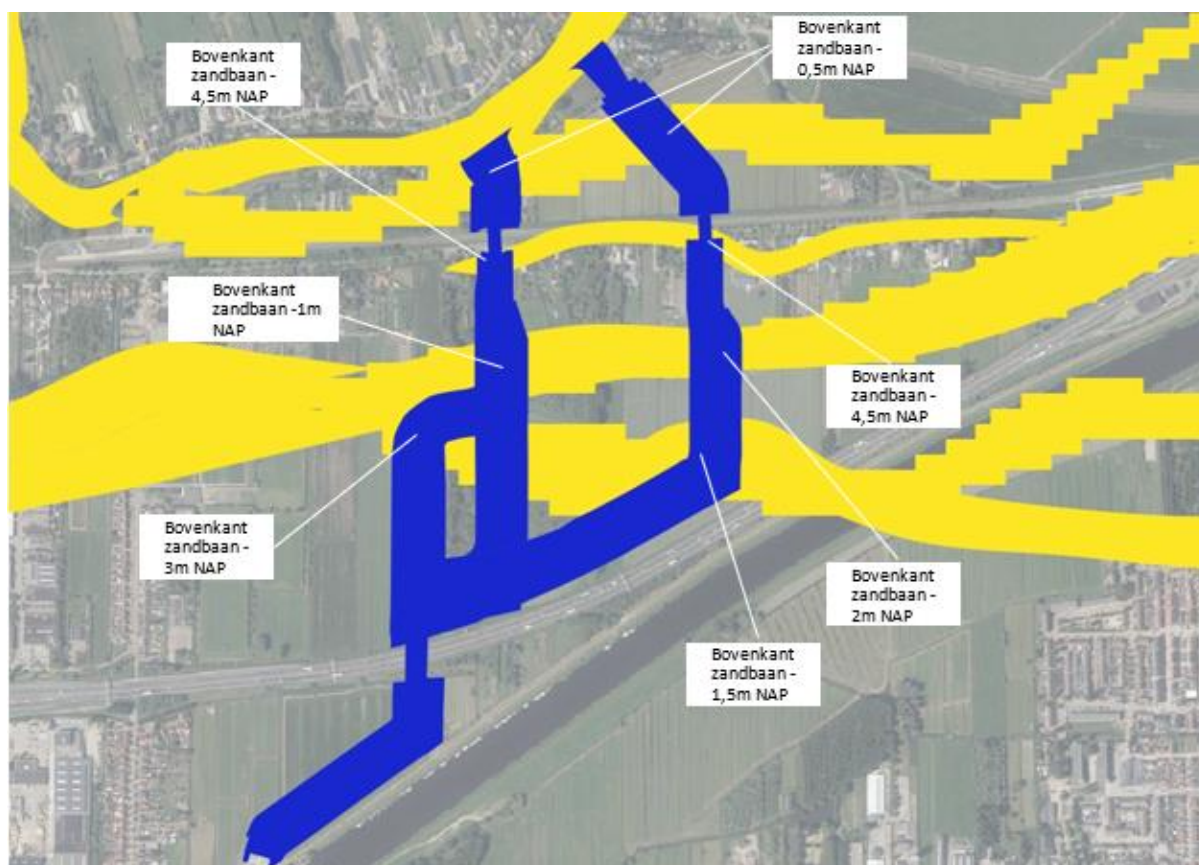
8.2.2 Grondwater

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De stijghoogte in het watervoerend pakket wordt vooral beïnvloed door het waterpeil in de Beneden-Merwede. De stijghoogten worden niet of nauwelijks beïnvloed door het waterpeil in het Kanaal van Steenenhoek. In de huidige situatie wordt de grondwaterstand bepaald door de neerslag, verdamping, wegzijging vanuit de boezemwateren, kwel vanuit de grote rivieren en de oppervlaktewaterpeilen van het polderwatersysteem. Het polderwatersysteem ligt in een gebied met een bodem van een kleiig en venig ontwikkelde Holocene deklaag die wordt doorsneden door een aantal zandige stroomgeulafzettingen.

Er is sprake van een drietal zandbanen die het boezemkanaal kruisen. De zandbanen zijn maximaal 2 meter dik. Onder deze zandbanen bevindt zich nog enkele meters aan slecht doorlatend materiaal. De zandbanen bevatten -vanwege de morfologische geschiedenis van het gebied- naar verwachting fijn zandig/kleiig materiaal. De doorlatendheid van de zandbanen wordt ook aan de zuidzijde gering geacht.

De grondwaterkwaliteit kenmerkt zich door lagere nutriëtniveaus dan in de poldersystemen. Dit wordt veroorzaakt door beperkte indringing vanuit het oppervlaktewatersysteem. Het water komt vooral vanuit de rivieren de Lek en Beneden-Merwede, die beide door de deklaag heen snijden. Er is geen sprake van ondiepe verzilting in dit gebied.



Figuur 50: Zandbanen in ondergrond aan de zuidrand van de Alblasserwaard met indicatie van diepteligging van de bovenkant van het zand, waar een zandbaan de beoogde tracés (uit MER fase 1) kruist. Bronnen: MER fase 1, geotop (Deltares), zandbanenkaart (WSRL), paleogeografische analyse stroomgeulen Rijndelta van de Universiteit Utrecht.

Er zijn in de autonome ontwikkeling geen veranderingen voorzien ten aanzien van het oppervlaktewater en grondwatersysteem buiten de geplande toevoerboezem.

Wijze van beoordeling

Het aspect grondwater richt zich op de effecten op grondwater op en rond de locatie van de alternatieven en heeft betrekking op de mate waarin de alternatieven van invloed zijn op grondwaterpeil in de polders.

- Effect op grondwater- en drinkwaterkwaliteit (drinkwaterbeschermingsgebieden)

- Opbarstrisico van de bodem als gevolg van afgravingen/verdiepen boezems;
- Effect van de maatregel op grondwaterstanden in en rond het boezemkanaal en boezemgemaal Hardinxveld en grondwateroverlast ter plaatse van woningen;
- Effect van de maatregel op stromingen in en rond het boezemkanaal en boezemgemaal Hardinxveld.

Het beoordelingskader:

++	Zeer positief effect op grondwaterregime: grondwaterstanden sluiten beter aan bij gewenst grondwaterpeilen bestaande grondwateroverlast wordt weggenomen.
+	Positief effect op grondwaterregime: grondwaterstanden sluiten beperkt beter aan op gewenste grondwaterstand door functies en bestaande grondwateroverlast wordt beperkt.
0	Neutraal - geen effect op grondwatersituatie. Er is geen/ zeer beperkt risico op opbarsten.
-	Negatief effect op grondwaterregime: wijkt af van gewenste grondwaterstand en er is een beperkte kans op kortdurend grondwateroverlast door de maatregelen. Er is een risico op opbarsten.
--	Sterk negatief effect op grondwaterregime: grondwaterstand wijkt aanzienlijk af van de gewenste grondwaterstand en er is een aanzienlijke kans op langdurende grondwateroverlast door de maatregelen. Er is een groot risico op opbarsten.

Figuur 51: Beoordelingskader voor het aspect grondwater.

Effectbeschrijving

Effect op grondwater- en drinkwaterkwaliteit (drinkwaterbeschermingsgebieden)

Op basis van de effectbeoordeling in MER fase 1 is geconcludeerd dat het effect op drinkwaterbeschermingsgebieden niet van toepassing is in het projectgebied Hardinxveld. Er zijn geen drinkwaterbeschermingsgebieden of strategische drinkwatervoorraden in het projectgebied. In MER fase 1 is tevens geconcludeerd dat sprake kan zijn van infiltratie vanuit de nieuwe boezem naar het regionale pakket. De hoeveelheid hiervan is beperkt vanwege de slechte doorlatendheid van de ondergrond, ook daar waar zandbanen de klei/veen ondergrond doorkruisen. Een boezemkanaal zal geen of verwaarloosbaar impact hebben op de grondwaterkwaliteit. (0)

Opbarstrisico

Als gevolg van het gedeeltelijk doorsnijden van de deklaag kan de bodem van de toevoerboezem opbarsten. Het risico van opbarsten is afhankelijk van de bodemopbouw, mate van doorsnijden en stijghoogten in het watervoerend pakket. Voor het bepalen van het opbarstrisico is uitgegaan van een GHS-situatie (Gemiddeld Hoogste Stijghoogten) in het watervoerend pakket. Bij hoge(re) waterpeilen op de Beneden-Merwede kan de stijghoogten hoger zijn en het opbarstrisico toenemen. Om de invloeden te kwantificeren is er onderscheid gemaakt in een drietal deelgebieden:

1. Deelgebied Zuid (tussen boezemgemaal en kruising A15);
2. Deelgebied Midden (tussen kruising A15 en kruising spoor en Parallelweg);
3. Deelgebied Noord (tussen kruising spoor en Parallelweg en de Giessen).

Het opbarstrisico is voor de verschillende deelgebieden berekend op basis van de GHS-waarden en bodemopbouw ter plaatse van betreffende peilbuizen. Hierbij is steeds de meest ongunstigste schematisatie gehanteerd. In onderstaande figuur zijn de GHS-waarden en het opbarstrisico weergegeven. De berekeningen zijn opgenomen als bijlage.

Deelgebied	Peilbuis	GHS (m +NAP) *	Veiligheidsfactor (norm > 1,00)	Opbarstgevaar bij GHS
Zuid	PH-B-007	0,57	0,97	Ja
Midden	PH-P-006	-0,31	1,00	Nee
Noord	PH-P-009	-0,43	1,01	Nee

* Berekend op basis van 90^{ste} percentiel van de data van mei 2021 tot en met april 2022

Figuur 52: Afgeleide opbarstgevaar bij de verschillende deelgebieden

Uit bovenstaande figuur blijkt dat er in het zuidelijk deel het risico op opbarsten het grootste is, de veiligheidsfactor is namelijk lager dan 1,00 (norm). Er zijn daarom mitigerende maatregelen noodzakelijk. Bij deelgebied midden en noord is de berekende veiligheidsfactor rondom 1,00. Dit wil zeggen dat er een

gering evenwicht is; bij iets hogere stijghoogten zal de bodem opbarsten. Opgemerkt wordt dat bij hogere stijghoogten (c.q. herhalingsstijden) de kans op opbarsten reëel is (-).

Invloed op grondwaterstanden en wateroverlast in woningen

De stijghoogte in het watervoerend pakket is gemiddeld NAP -0,41 m in deelgebied midden. Het huidige polderpeil bedraagt NAP -1,25 m/ NAP -1,35 m. Hierdoor is er een kwelstroom vanuit het grondwater naar het oppervlaktewater.

Door de geringe doorlaatfactor van de deklaag is het effect van een hoger waterpeil (ten opzichte van het huidige oppervlaktewaterpeil) gering. De invloed van de boezem op de grondwaterstand is dan ook vooral ter plaatse van de boezem zelf. Er is sprake van een gering invloedsgebied buiten de boezem van slechts enkele meters. Ter plaatse van eventuele woningen is de invloed van de boezem verwaarloosbaar (0).

Invloed op grondwaterstromingen

Ter plaatse van damwanden kan de horizontale grondwaterstroming in zandige lagen geblokkeerd worden. Hierdoor kan er sprake zijn van een geringe opstuwing tegen de damwanden (bij de Parallelweg). Door de lage grondwaterstroming en verhang in deze zandige lagen is de opstuwing beperkt tot enkele centimeters. Wateroverlast als gevolg van de damwanden wordt als verwaarloosbaar verwacht (0).

De perskokers van het boezemgemaal worden ondergronds aangelegd waardoor de grond geroerd wordt. De kokers vormen dan een potentieel obstakel voor de grondwaterstroming. Omdat de grondwaterstroming overwegend landinwaarts is, langs de kokers, wordt verwacht dat er geen sprake is van opstuwing tegen de kokers. Er is geen risico voor opstuwing langs de kokers (0).

Door de stroming in de Beneden-Merwede is er ook sprake van een grondwaterstromingscomponent haaks op de kokers. Hierdoor zou er ook sprake kunnen zijn van opstuwing. Omdat de kokers slechts deels in het watervoerend gebied ligt, is het doorstromend oppervlak in het watervoerend pakket ruim voldoende. Er wordt als gevolg van de perskokers een verwaarloosbare opstuwing verwacht (0).

Conclusie grondwater

<i>Criterium</i>	<i>Effect</i>
Effect op grondwater- en drinkwaterkwaliteit (drinkwaterbeschermingsgebieden)	0
Risico van opbarsten	-
Effect van maatregel op grondwaterstanden en grondwateroverlast ter plaatse van woningen	0
Invloed op grondwaterstromingen	0

Figuur 53: Samenvatting effecten op grondwater.

Er worden geen of zeer kleine effecten op de grondwater- en drinkwaterkwaliteit, de grondwaterstand, kwel, grondwateroverlast verwacht door het boezemkanaal en het boezemgemaal bij Hardinxveld. Voor deelgebied zuid is er een reële kans op opbarsten van de bodem.

Grondwater
-/0

8.3 Waterkwaliteit

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie stroomt de Giessen door de kern Hardinxveld-Giessendam en mondt daar uit in de Beneden-Merwede. Door de aanleg van het nieuwe boezemgemaal zal water uit de Giessen eerder de Beneden-Merwede bereiken. Het boezemkanaal mondt ten oosten van de kern Hardinxveld-Giessendam uit in de Beneden-Merwede via het boezemgemaal. Met de komst van het boezemgemaal kan er indien nodig ook water uit de Beneden-Merwede ingelaten worden in het boezemkanaal. Het toevoegen van het nieuwe waterlichaam zorgt voor veranderingen in waterkwaliteit.

Het boezemkanaal zal hoofdzakelijk effect hebben op de waterkwaliteit van de Giessen en de Beneden-Merwede waarbij aangenomen kan worden dat de effecten op de Giessen grootschaliger zijn dan op de Beneden-Merwede vanwege het verschil in schaalniveau en watervolume tussen deze twee waterlichamen. Daarnaast zal er een invloed ontstaan op de waterkwaliteit van het poldersysteem aangezien het water vanuit de boezem in dit poldersysteem ingelaten kan worden.

De Giessen

De Giessen is een rivier die een belangrijke rol speelt in de recreatieve scheepvaart. Volgens de Kaderrichtlijn Water (KRW) is de Giessen recentelijk geclassificeerd als type M10, subtype kanalen. Dit oppervlaktewater wordt gevoed door inlaatwater uit de Lek en overtollig regenwater uit de omliggende polders. De waterstroming in de Giessen varieert, afhankelijk van de functie als aan- of afvoer van water.

De Beneden-Merwede

De Beneden-Merwede staat onder invloed van eb en vloed waardoor twee keer per dag de stromingsrichting wisselt. Er is echter geen sprake van de invloed van zout water. De stroomsnelheid is gemiddeld hoog. Volgens het KRW wordt de Beneden-Merwede geclassificeerd als een 'sterk veranderd' waterlichaam (type R8, zoet getijde water op zand/klei).

Kanaal van Steenenhoek

Het Kanaal van Steenenhoek is een kunstmatig aangelegd waterlichaam, type M7 'diepe kanalen', dat voornamelijk functioneert om overtollig regenwater af te voeren. Het Kanaal van Steenenhoek maakt geen onderdeel uit van het polderwatersysteem van de Alblasserwaard. Het water komt uit de Betuwe en de Tielerwaard.

Het poldersysteem

Het poldersysteem waarop de boezem effect kan hebben bestaat uit de waterlopen tussen de A15 en de Parallel weg ten oosten van de boezem en het watersysteem binnen de bebouwde kom van Hardinxveld-Giessendam, ten oosten van de boezem.

Het aspect waterkwaliteit, criterium "Waterkwaliteit en ecologie" beschrijft de veranderingen in waterkwaliteit en ecologie (en de mate waarin KRW-doelstellingen gehaald worden) als gevolg van:

- De nieuwe verbinding met het buitenwater;
- De nieuwe inlaatlocatie van het rivierwater (locatie gemaal) en
- Het gewijzigde beheer en onderhoud van de boezems.

Wijze van beoordeling

- Effect op biologische waterkwaliteit (effecten op aanwezigheid van waterplanten, macrofauna, vissen, algen);
- Effect op fysisch chemische waterkwaliteit (biologie ondersteunende parameters stikstof, fosfor, doorzicht, zuurstof, temperatuur, pH, Chloride);
- Effecten op chemische waterkwaliteit.

Het beoordelingskader:

++	Zeer positief effect op de waterkwaliteit, er treedt een sterke verbetering op van de biologische en fysisch/chemische waterkwaliteit en de daarmee samenhangende KRW-indicatoren.
+	Positief effect op waterkwaliteit, er treedt een lichte verbetering op van de biologische en fysisch/chemische waterkwaliteit en de daarmee samenhangende KRW-indicatoren.
0	Neutraal. Geen effect, de maatregelen hebben geen significant effect op t.a.v. de biologische en fysisch/chemische waterkwaliteit en het behalen van de KRW-indicatoren
-	Negatief effect op de waterkwaliteit, er treedt een lichte verslechtering op van de biologische en fysisch/chemische waterkwaliteit en de daarmee samenhangende KRW-indicatoren
--	Zeer negatief effect op de waterkwaliteit, er treedt een sterke verslechtering op van de biologische en fysisch/chemische waterkwaliteit en de daarmee samenhangende KRW-indicatoren

Figuur 54: Beoordelingskader voor het aspect waterkwaliteit.

Effectbeoordeling boezemgemaal en boezemkanaal

De getroffen maatregelen hebben over het algemeen een positief effect op de biologische waterkwaliteit. Over het algemeen kan gesteld worden dat het boezemkanaal als een nieuwe vispassage fungeert tussen de Giessen en de Beneden-Merwede en een positief effect zal hebben op de vismigratie. Dit positieve effect geldt met name voor soorten zoals paling, winde en driedoornige stekelbaars, maar mogelijk ook voor riviergrondel. Daarnaast zal het boezemkanaal een positief effecten hebben voor de macrofauna en vis, dit komt door de aanleg van de vispassage, natuurvriendelijke oevers en de afwezigheid van boten op het boezemkanaal. Ten derde is er in de nieuwe situatie sprake van een verkorte verblijftijd van water waardoor het risico op algengroei zal afnemen. (+)

De fysisch chemische waterkwaliteit heeft betrekking tot de eigenschappen van het water die een direct verband hebben met de overlevings- en voortplantingssucces voor de indicatoren van de biologische waterkwaliteit. Het gaat hierbij om de totale hoeveelheid fosfor (P), stikstof (N), het zoutgehalte (elektrische geleidbaarheid), de maximum watertemperatuur, de zuurgraat (pH), zuurstofverzadiging en het doorzicht.

Een open verbinding (via het boezemkanaal) tussen de Beneden-Merwede en de Giessen heeft algemeen gesteld geen negatieve gevolgen –en mogelijk beperkt positieve gevolgen- voor de belasting met P en N in de Giessen of de Beneden-Merwede. Daarnaast wordt een licht positief effect verwacht op de watertemperatuur in de Giessen en het poldersysteem, omdat de stroomsnelheid hoger wordt en stilstaand water sneller opwarmt. Voor zoutgehalte, zuurgraad en doorzicht in beide rivieren worden geen grote veranderingen verwacht. (0/+)

De chemische waterkwaliteit omvat de aanwezigheid van alle stoffen die niet behandeld zijn onder fysisch chemische waterkwaliteit. In de Giessen en Beneden-Merwede is een aantal verontreinigende stoffen boven de toelaatbare norm, te weten: arseen, kobalt, seleen, benzo(a)antracene, chryseen en seleen. Het lozen van het water van de Giessen op de Beneden-Merwede zal zorgen voor een verhoogde aanvoer van een drietal verontreinigende stoffen. De impact daarvan is momenteel onduidelijk door de afwezigheid van de data over de concentraties van deze elementen voor de Giessen. Inlaat van water vanuit de Beneden-Merwede naar de Giessen vormt een risico wat betreft benzo(a)antracene en chryseen en kan potentieel leiden tot versterkt risico op bio-accumulatie. Er zal nader onderzoek gedaan moeten worden naar de concentraties van de stoffen om te kunnen concluderen wat de daadwerkelijke effecten zijn op beide waterlichamen. (-/0)

Conclusie

<i>Criterium</i>	<i>Effect</i>
Effect op biologische waterkwaliteit	+
Effect op fysisch chemische waterkwaliteit	0/+
Effect op chemische waterkwaliteit	-/0

Figuur 55: Samenvatting effecten op waterkwaliteit.

De effecten van de nieuwe verbinding tussen de Beneden-Merwede en de Giessen leiden tot een aannemelijk positief effect op de biologische waterkwaliteit, een neutraal tot positief effect op de fysisch chemische waterkwaliteit vanwege vergelijkbare chemische watereigenschappen in combinatie met een verbeterde doorstroming en tot mogelijk beperkt negatieve effecten op de chemische waterkwaliteit, met name voor de specifieke verontreinigende stoffen.

Waterkwaliteit
0/+

8.4 Natuur

8.4.1 Natura 2000-gebieden

Het beoordelingscriterium Natura 2000-gebieden heeft betrekking op de mate waarin de aanleg van het boezemgemaal en de aanleg van de boezem als ook het toekomstige gebruik van invloed zijn op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden. Bij deze berekeningen worden 'directe' en 'indirecte' effecten onderscheiden.

Wijze van beoordeling

- Effecten op (instandhoudingsdoelstellingen) Natura 2000 als gevolg van stikstofdepositie tijdens bouw en in de gebruiksfase.

Het beoordelingskader:

++	Zeer positief effect op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden.
+	Positief effect op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden.
0	Geen effect. Significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden zijn uit te sluiten.
-	Er zijn negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden, maar significante effecten zijn uit te sluiten
--	Significante negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden zijn niet uit te sluiten.

Figuur 56: Beoordelingskader voor het aspect ecologie, criterium Natura2000 gebieden.

Huidige situatie Natura 2000-gebieden

Het projectgebied ligt niet binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Biesbosch op ca. 315 m van het projectgebied. Naast de Biesbosch is onderzoek gedaan naar zes andere Natura 2000-gebieden in de omgeving waarbij een toename van de stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling niet op voorhand kan worden uitgesloten. Dit zijn de Natura 2000-gebieden 'Zouweboezem', 'Lingegebied & Diefdijk-Zuid', 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem', 'Uiterwaarden Lek', 'Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen' en 'Langstraat'.

Effectbeschrijving boezemkanaal en boezemgemaal

Directe effecten

Het projectgebied ligt nergens binnen een Natura 2000-gebied, waardoor directe aantasting zoals oppervlakteverlies en versnippering van een Natura 2000-gebied niet aan de orde is. Daarmee valt uit te sluiten dat de realisatie van het project een direct gevolg heeft voor de natuurlijke kenmerken in de Natura 2000 gebieden.

Indirecte effecten

Voor het optreden van indirecte effecten (met de bron buiten het Natura 2000 gebied) is zowel voor de eindsituatie als de bouwfase onderzocht wat de invloed kan zijn op de instandhoudingsdoelen in de diverse Natura 2000 gebieden rond het projectgebied. In de eindsituatie zijn significante effecten uit te sluiten omdat in de eindsituatie geen verstoringsbronnen (geluid, trillingen e.d.) aanwezig zijn noch verontreiniging via de lucht (stikstof) optreedt. Het gemaal wordt met elektriciteit aangedreven en levert ter plekke geen emissies naar de lucht. Het project beoogt verder ook niet om een ander waterpeil te realiseren; het project is bedoeld om het geldende peilbesluit beter te kunnen handhaven.

Daarmee concentreert het onderzoek zich op de bouwfase, waarin het project wordt gerealiseerd. Het gaat daarbij om onderzoek naar verstoring als gevolg van de bouwwerkzaamheden en naar emissies van stikstof(verbindingen) naar de lucht, die kunnen leiden tot een toename van depositie in Natura 2000 gebied.

a. Verstoring in de bouwfase

Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied is de Biesbosch. Dit Natura 2000 gebied ligt op ca. 315 m van het projectgebied en valt daarmee buiten de verstoringsafstand (maximaal enkele honderden meters) van verstoringsgevoelige dieren voor beweging, trillingen en geluid die tot deze afstand kunnen reiken (Ecoresult, 2020). Daarmee kan worden uitgesloten dat significante effecten optreden als gevolg van verstoring in de Natura 2000 gebieden rond het projectgebied.

b. Stikstofdepositie

Binnen het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied (Biesbosch op ca. 315 m) en andere nabijgelegen gebieden zijn stikstofgevoelige habitattypen aanwezig. Stikstofemissie kan optreden tijdens de werkzaamheden. Deze emissies kunnen zich verplaatsen over grote afstanden en zodoende resulteren in een toename aan stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden. Om te kunnen bepalen of er projectgebonden stikstofdepositie plaatsvindt op omliggende Natura 2000-gebieden is een berekening² uitgevoerd met het rekenmodel AERIUS. In onderstaande tabel staat de maximale toename van stikstofdepositie per Natura 2000-gebied uitgesplitst per jaar aangegeven.

In onderstaande tabel is per Natura 2000-gebied voor het maatgevend jaar (2028) de maximale toename van de depositie opgenomen die optreedt ten gevolge van de werkzaamheden. De weergegeven toename betreft de toename op stikstof-gevoelige habitattypen/leefgebieden met een (naderende) overschrijding van de KDW.

Natura 2000-gebied	2028
Biesbosch	0,08
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,01
Uiterwaarden Lek	0,01
Zouweboezem	0,01
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01
Langstraat	0,01

Figuur 57: Maximale toename stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) per Natura 2000-gebied²

Effectbeoordeling

Directe effecten door versnippering van een Natura 2000-gebied of verlies van areaal zijn uitgesloten. Indirecte effecten van de werkzaamheden wat betreft verstoring van licht, bewegingen, geluid en trillingen zijn niet aan de orde, omdat alle Natura 2000-gebieden buiten de verstoringssafstand liggen.

Uit de berekening met AERIUS blijkt dat de uitvoering van de werkzaamheden tot een tijdelijke toename van de stikstofdepositie kan leiden in de realisatiefase. Met de resultaten van de AERIUS-berekening is per Natura 2000 gebied een ecologische beoordeling uitgevoerd door Sweco³ om uitsluitel te geven over de eventuele gevolgen daarvan voor de instandhoudingsdoelen.

In het Natura 2000-gebied Biesbosch wordt de hoogste toename aan stikstofdepositie verwacht, maximaal 0,08 mol N/ha/jaar. De ecologische beoordeling, volgend op de uitgevoerde AERIUS-berekening, onderzoekt wat de gevolgen van deze depositie zijn voor de habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels in de Natura 2000 gebieden. Telkens wordt nagegaan of een toename van de stikstofdepositie is te verwachten op stikstofgevoelige natuur en of die toename leidt tot een overschrijding van de kritische depositiewaarden die daarvoor gelden. Als dat het geval is, zoals bijvoorbeeld voor de broedvogel de bruine kiekendief in de Biesbosch dan wordt een analyse uitgevoerd naar de gevolgen voor deze soort van de tijdelijke toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project Nieuwe Waarden Alblasserwaard. Uit de uitgevoerde ecologische beoordeling blijkt dat de geringe tijdelijke toename van 0,08 mol N/ha/jaar niet zal leiden tot meetbare effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de bruine kiekendief. De conclusie in het rapport is dat significante gevolgen voor broedvogels binnen het Natura 2000-gebied Biesbosch door de toename van stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling (het project Nieuwe Waarden Alblasserwaard) zijn uitgesloten. Een soortgelijke conclusie treft het rapport ook voor de habitattypen, habitatsoorten en niet-broedvogels. 'Significante negatieve gevolgen door de tijdelijke toename aan stikstofdepositie ten gevolge van de aanleg van de voorgenomen ontwikkeling zijn hierom uitgesloten.

In het Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid hebben de werkzaamheden gedurende een periode van twee jaar er een tijdelijke toename aan stikstofdepositie tot gevolg van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. Het gebiedsspecifieke onderzoek toont vervolgens aan dat deze toename de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen niet in de weg staat.

² Nieuwe Waarden Alblasserwaard, Stikstofonderzoek, exclusief interne saldering. (Sweco, 2026).

³ Ecologische beoordeling stikstofdepositie – NWA. (Sweco, 2025)

In het Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem zal de stikstoftoename zo gering zijn (0.01 mol N/ha/j) dat met zekerheid gesteld kan worden dat de werkzaamheden niet leiden tot effecten op de kwaliteit van de aanwezige habitattypen en leefgebieden van kwalificerende soorten.

In Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek is gebiedsspecifiek onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van toename van tijdelijke stikstofdepositie voor habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels. Bij enkel de habitattypen wordt een tijdelijke toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar veroorzaakt door de werkzaamheden. Deze tijdelijke toename in de stikstofdepositie leidt echter niet tot aantasting van de kwaliteit of tot oppervlakteverlies van de habitattypen.

Uit het gebiedsspecifieke onderzoek binnen het Natura 2000-gebied Zouweboezem komt eenzelfde conclusie als uit het onderzoek in Uiterwaarden Lek. Een tijdelijke toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar heeft effect op de habitattypen. Echter is deze toename zo laag dat het behalen van instandhoudingsplannen van habitattypen niet worden aangetast door de werkzaamheden die worden uitgevoerd.

Eenzelfde conclusie geldt voor de zeer beperkte tijdelijke maximale toename (0.01 mol N/ha/j) op de Natura 2000-gebieden Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen en Langstraat.

De gebiedsspecifieke onderzoeken naar de Natura 2000-gebieden tonen aan dat tijdens de uitvoering enige stikstoftoename op Natura 2000-gebieden waarneembaar is, maar dat die geen significante ecologische effecten met zich mee brengen. Na de afronding van de realisatie (gebruiksfasen) zijn de emissies van stikstof nog vele malen kleiner en daarmee treden op Natura 2000-gebieden in de gebruiksfasen geen ecologische effecten op.

Natura 2000-gebieden (tijdelijk)
-
Natura 2000-gebieden (permanent)
0

8.4.2 Natuur Netwerk Nederland (NNN-gebieden)

Het beoordelingscriterium "Effect op NNN-gebieden" beschrijft de mate waarin de aanleg van het boezemgemaal en de verbreding boezem/een nieuw boezemkanaal als ook het gebruik ervan van invloed zijn op het behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke waarden en kenmerken van de NNN-gebieden.

Wijze van beoordeling:

- Oppervlakte NNN-gebieden (permanente toename of afname);
- Effect op samenhang NNN-gebieden/ ecologische verbindingzones (onderbreken ervan);
- Huidige kwaliteit NNN-gebieden (mate waarin huidige gebieden aan de wezenlijke waarde van het beheertype voldoen, leeftijd natuuroptanden);
- Mate waarin compensatie op dezelfde locatie plaatsvindt.

Het beoordelingskader:

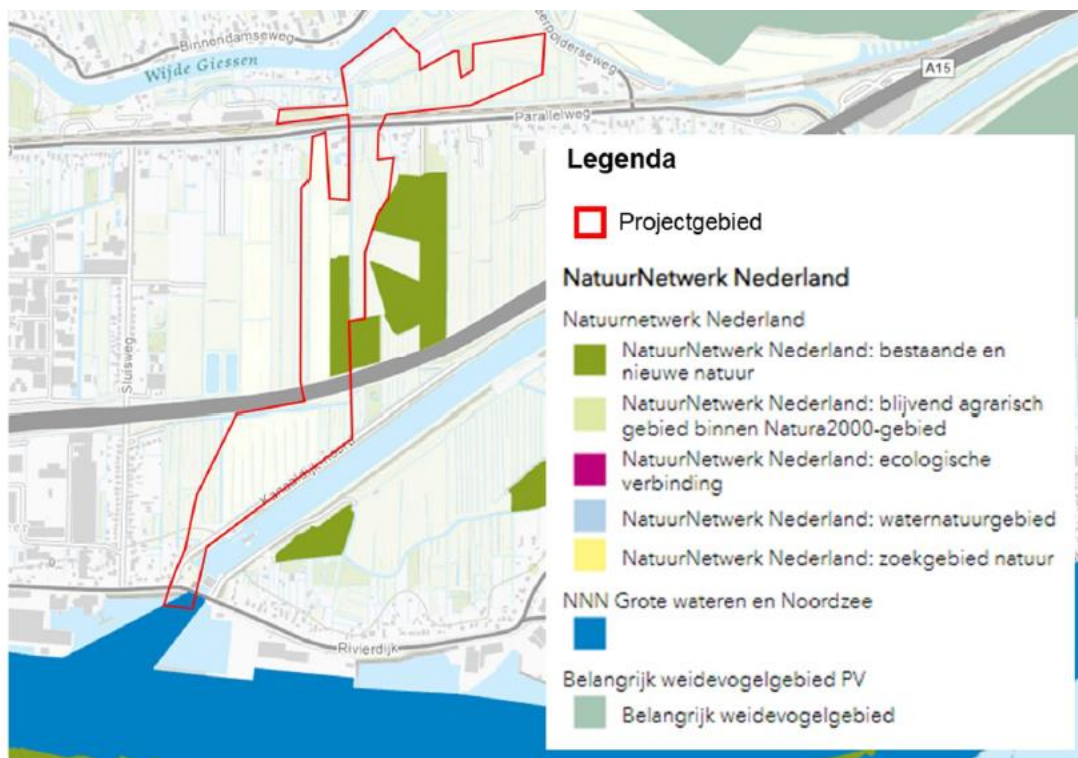
++	Kans op zeer positieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de NNN-gebieden.
+	Kans op positieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de NNN-gebieden.
0	Kans op geen effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de NNN-gebieden.
-	Kans op negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de NNN-gebieden.
--	Kans op sterk negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de NNN-gebieden

Figuur 58: Beoordelingskader voor het aspect ecologie, criterium NNN-gebieden.

Huidige situatie NNN-gebieden

Binnen het projectgebied zijn aangewezen NNN-gebieden aanwezig. Het bosperceel van deelgebied Midden is NNN-gebied (N16.04 Vochtig bos met productie) en ten zuiden van de rivierdijk in deelgebied Zuid is gebied aangewezen als NNN Grote wateren en Noordzee (N02.01 Rivier). Daarnaast grenst het

projectgebied aan meerdere NNN-gebieden, namelijk bij deelgebied Midden met het beheertype N17.05 Wilgengriend en N16.04 Vochtig bos met productie.



Figuur 59: locatie projectgebied en meest nabijgelegen aangewezen NNN-gebieden.

Effectbeschrijving boezemkanaal en boezemgemaal

Met het planvoornemen wordt het bosperceel met beheertype N16.04 gerooid en zullen de aangrenzende percelen met wilgengrienden (N17.05) en vochtige bos met productie (N16.04) gespaard blijven. Met het plan gaat ca. 1,49 ha aan bestaand NNN-gebied met beheertype N16.04 Vochtig bos met productie permanent verloren.

Effectbeoordeling

De effectbeoordeling op NNN-gebieden is in eerste instantie uitgevoerd op basis van de werkzaamheden en de ligging van het voornemen, zonder rekening te houden met compensatie door aanleg van nieuwe natuur, de aanleg van een faunapassage en de inrichting van natuurvriendelijke oevers langs het boezemkanaal.

De geplande werkzaamheden leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN, omdat het projectgebied binnen de grenzen ligt van Natuur Netwerk Nederland –gebieden, zoals aangewezen door de provincie Zuid-Holland. De werkzaamheden hebben negatieve effecten op de kernwaarden NNN “Vochtig bos met productie”. (-)

De uitstroombopening van het nieuwe boezemgemaal kan deels binnen het areaal van NNN Grote wateren en Noordzee komen. Als de ruimte inderdaad nodig is én hiervoor een wijziging van het omgevingsplan nodig is, zal moeten worden nagegaan of NNN-waarden aanwezig zijn die aangetast kunnen worden door de aanleg en aanwezigheid van de uitstroombopening. In dat geval is een ‘Nee, tenzij toets’ (o.b.v. provinciale omgevingsverordening Zuid-Holland) vereist om na te gaan of de ingreep kan plaatsvinden binnen de kaders van natuurwetgeving en beleid.

De effecten op NNN Vochtig bos met productie worden gecompenseerd met de aanleg van nieuw bos op twee locaties met hetzelfde NNN-type. In deelgebied Noord wordt 2,5 ha groepsgewijs gemengd aangeplant met de boomsoorten: zwarte els, de kraakwilg, gewone esdoorn, zachte berk, ratelpopulier en gewone populier. Om de natte condities terug te brengen worden de kavelsloten verondiept of verwijderd. Soorten die hiernaast in kleinere aantallen in de aanplant meegenomen worden zijn wilde lijsterbes en zomereik. Door de aanplant van meerdere soorten (menging) wordt het bos (klimaat-)robuuster. Wilde

lijsterbes wordt specifiek ingebracht voor het vergroten van de biodiversiteit aangezien deze soort een belangrijke voedselbron vormt voor veel (vogel)soorten. In de struiklaag worden eenstijlige meidoorn, hazelaar, kornoelje en vlier gebruikt en aan de randen wordt grauwe wilg meegeplant. Deze struiklaag kan verrijking van de jonge opstand tegengaan die ontstaat door te veel aan fosfor. In delen waar de struiklaag niet wordt ingebracht wordt een dekgewas ingezaaid (klaver, duizendblad, luzerne of rogge). Dit gewas vermindert de noodzaak tot onkruidbestrijding na aanplant en verbetert het microklimaat.

In deelgebied Midden wordt ingezet op vernatting met 0,5 ha vochtig bos met zwarte els, kraakwig, gewone esdoorn en zachte berk, gecombineerd met een drietal kleine groepen populier. Een belangrijk onderdeel hiervan is het verlanden van de westelijke aangrenzende kavelsloot. Wilde lijsterbes wordt hier aan de randen toegevoegd, samen met de eenstijlige meidoorn, hazelaar, kornoelje, vlier en grauwe wilg. Door de soortenkeuze in combinatie met het open landschap is de verwachting dat dit bosgedeelte natuurlijk zal ontwikkelen met een graduele bosrand, vanwege de grote hoeveelheid licht aan de randen. Hierdoor zal dit perceel landschappelijk goed aansluiten op zowel de oeverzones van het boezemkanaal als op de naastgelegen grienden. De compensatie is uitgewerkt in een compensatieplan, die nader beschreven is in paragraaf 6.7.

NNN-gebieden (tijdelijk)
-
NNN-gebieden (permanent)
+

8.4.3 Weidevogelgebieden

Wijze van beoordeling

Het beoordelingscriterium "Effect op Weidevogelgebieden" heeft betrekking op de mate waarin de aanleg van het boezemgemaal en de verbreding/nieuwe boezem als ook het gebruik ervan van invloed zijn op het behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke waarden en kenmerken van weidevogelgebieden.

Criteria waarnaar gekeken wordt:

- Oppervlakte weidevogelgebied (permanente toe of afname);
- Effecten op gebruik/functioneren van het weidevogelgebied;
- Huidige kwaliteit/samenhang van weidevogelgebieden.

Het beoordelingskader:

++	Kans op zeer positieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het weidevogelgebied.
+	Kans op positieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het weidevogelgebied
0	Kans op geen effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het weidevogelgebied.
-	Kans op negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het weidevogelgebied
--	Kans op sterke negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het weidevogelgebied

Figuur 60: Beoordelingskader voor het aspect ecologie, criterium weidevogelgebieden.

Effectbeschrijving boezemkanaal en boezemgemaal

Het projectgebied voor het voorkeursalternatief nabij Hardinxveld-Giessendam heeft geen overlap met weidevogelgebied. Het dichtstbijzijnde gelegen weidevogelgebied ligt ten noordoosten ervan op ca. 250 m afstand en betreft Polder Giessen – Nieuwkerk. Op basis van de afstand van dit belangrijke weidevogelgebied tot het projectgebied en de aard van de activiteiten die hier zullen plaatsvinden valt uit te sluiten dat er sprake is van (tijdelijke) negatieve impact op bovengenoemd weidevogelgebied.

Effectbeoordeling

Er treedt geen effect op, op weidevogelgebieden.

8.4.4 Beschermde soorten

Wijze van beoordeling

Het beoordelingscriterium "Effect op Omgevingswet soorten" heeft betrekking op de mate waarin de aanleg van het boezemgemaal en de verbreding of aanpassing van de boezem en het gebruik ervan van invloed zijn op in het gebied aanwezig soorten en hun leefgebied; beschermd door de Omgevingswet en Habitat- en Vogelrichtlijn.

- Aantal (potentieel) aanwezige soorten en het effect op de omvang van de populatie van de aanwezige soorten (Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten);
- Effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de aanwezige Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten en nationaal beschermde soorten (mate van verstoring/ aantasting van de functionaliteit van het leefgebied, zoals plaatsen voortplanting, verblijf, rust en foerageer, verplaatsing).

Het beoordelingskader:

++	Kans op zeer positieve effecten, er is een aanzienlijke kans dat de omvang en kwaliteit leefgebieden en populaties beschermd door de Vogel- en Habitatrichtlijn worden versterkt.
+	Kans op positieve effecten, er is een kans dat de omvang en kwaliteit leefgebieden en populaties beschermd door de Vogel- en Habitatrichtlijn in beperkte mate worden versterkt.
0	Kans op geen effecten: er worden naar verwachting geen soorten verstoord, leefgebieden of verplaatsingsroutes aangetast.
-	Kans op negatieve effecten, er is een kans dat de omvang en de kwaliteit van de leefgebieden en soorten beschermd door de Vogel- en Habitatrichtlijn in beperkte mate worden aangetast.
--	Kans op sterk negatieve effecten, er is een aanzienlijke kans dat de omvang en de kwaliteit van de leefgebieden en soorten beschermd door de Vogel- en Habitatrichtlijn worden aangetast

Figuur 61: Beoordelingskader voor het aspect ecologie, criterium beschermde soorten.

Huidige situatie beschermde soorten

Het actueel en potentieel voorkomen van beschermde soorten in het projectgebied is onderzocht met een bronnenonderzoek en een oriënterend veldbezoek en is gericht op de beoordeling van de soortenbescherming volgens de Omgevingswet (Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en andere beschermde soorten). Op basis hiervan is een habitatgeschiktheidsbeoordeling gedaan. De resultaten van het onderzoek zijn uitgebreide beschreven in bijlage Verkennend natuuronderzoek. Vanwege de te verwachten effecten zijn de (potentiële) aanwezigheid van beschermde soorten en de effecten hierop tot maximaal 200 meters van het projectgebied onderzocht. In het projectgebied is onderzoek gedaan naar de volgende soorten: planten, vleermuizen, grondgebonden zoogdieren, vogels, amfibieën en reptielen, vissen en ongewervelden. Het projectgebied is geschikt voor verschillende soorten beschermd in de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn of op basis van nationale regelgeving. In het verkennend veldonderzoek zijn (nesten van) verschillende soorten aangetroffen.

Effectbeschrijving boezemkanaal en boezemgemaal

In de bijlage (Verkennen natuuronderzoek boezembemaling Overwaard inclusief werkterreinen) staat per soort wat de gevolgen van de voorgenomen maatregelen zijn voor de volgende soorten.

Planten: Vanwege het ontbreken van geschikte standplaatsen worden geen negatieve effecten verwacht op beschermde plantensoorten. In de toekomstige situatie zal het gebied ingericht worden voor een boezemkanaal met natuurvriendelijke oevers. De verwachting is dat het gebied meer soortenrijkdom voor planten zal bevatten. (+)

Vleermuizen: Het projectgebied en de directe omgeving bieden verblijfsmogelijkheden voor zowel gebouw- als boombewonende vleermuizen. Binnen het gebied zijn potentiële verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes aanwezig die met de werkzaamheden negatieve effecten zullen ondervinden. Het bestaande projectgebied biedt met bosschages, waterlichamen en verruigde terreinen potentieel geschikt foerageergebied voor vleermuizen. Met de inrichting van het boezemkanaal gaat bestaand potentieel foerageergebied verloren, en realiseert het waterschap nieuw potentieel foerageergebied.

Tijdens de aanlegwerkzaamheden zal tijdelijk een wezenlijke aantasting van foerageergebieden (schadelijke handeling onder art 11.46 Bal) plaatsvinden. Hiervoor is in de zomermaanden van 2024 soortgericht onderzoek uitgevoerd binnen het projectgebied om te bepalen of het om essentieel foerageergebied gaat. Uit het onderzoek dat uit meerdere veldbezoeken bestond, blijkt dat het deelgebied Noord een essentieel foerageergebied is voor de gewone dwergvleermuis door de boomrijke delen en verruigde percelen. Voor dit deel van de werkzaamheden dient een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit met betrekking tot de gewone dwergvleermuis aangevraagd te worden. Het gebied bij de spoorburg en Parallelweg wordt niet gemarkeerd als essentieel foerageergebied. Dit geldt ook voor het

gebied rondom het te bouwen boezemgemaal. Voor het deelgebied Midden is geen onderzoek uitgevoerd omdat er geen toegang is verleend tot de percelen.

Binnen het projectgebied zijn de Giessen, het Kanaal van Steenenhoek, knotwilgensingels, de bomenrij Parallelweg, en drie smalle watergangen langs het spoor, de A15 en langs de Parallelweg richting de A15, structuren die onderdeel kunnen zijn van vliegroutes. De werkzaamheden met de juiste voorzorgsmaatregelen leiden niet tot wezenlijke effecten aan de routes langs de Giessen en het Kanaal van Steenenhoek. De bomenrijen langs de Parallelweg en de knotwilgensingels bij de volkstuinen langs de Giessen worden gerooid, waardoor gaten in de bomenrijen ontstaan, groter dan 20 m. Dit tast de functionaliteit van het leefgebied van vleermuizen aan.

De smalle watergangen langs het spoor, de A15 en langs de Parallelweg richting de A15, worden gedempt. Het effect op vliegroutes is naar verwachting verwaarloosbaar omdat de omgeving veel smallere watergangen kent.

De verwachting is dat met de inrichting van het boezemkanaal met natuurvriendelijke oevers het gebied ten opzichte van de huidige situatie meer zal bieden voor vleermuizen, als foerageergebied en vliegroutes en op de langere termijn met verblijfplaatsen voor boombewonende soorten. (+)

Grondgebonden zoogdieren: In de omgeving van het projectgebied is de bever waargenomen. Het projectgebied biedt geen verblijfplaats voor Europees of nationaal beschermde soorten, maar is geschikt leefgebied voor vrijgestelde en algemene soorten. De werkzaamheden zullen niet leiden tot wezenlijke effecten voor het leefgebied van de bever als voorzorgsmaatregelen worden getroffen. De werkzaamheden zullen het leefgebied van algemeen voorkomende en vrijgestelde grondgebonden zoogdieren aantasten en voor verstoring zorgen doordat bosschages, bospercelen en agrarisch gebied veranderen in een nieuw boezemkanaal.

In de toekomstige situatie zal voornamelijk agrarisch gebied ingericht worden voor natuur en het boezemkanaal met natuurvriendelijke oevers en faunapassage. De verwachting is dan ook dat in het gebied meer verbinding zal ontstaan met omliggende gebieden en dat in het gebied meer leefgebied voor zoogdiersoorten zal ontstaan. (+)

Vogels: In de directe omgeving van het projectgebied zijn vogels waargenomen wiens nesten jaarrond beschermd zijn. Bij de woning van Rivierdijk 519 zijn voor de huismus geschikte ruimtes om te nesten, sommige ruimtes zijn hoog genoeg om ook voor de gierzwaluw geschikte nestruimte te kunnen zijn. In de garages van Rivierdijk 520 zijn nesten van de huismus aanwezig. Deze worden niet aangetast door de fysieke maatregelen, maar de werkzaamheden kunnen de nesten gaan verstoren. De verstoring kan worden voorkomen door buiten bloeiperiode (maart t/m september) te werken. Indien preventieve maatregelen niet toegepast kunnen worden is het aanvragen van een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit met betrekking tot huismus noodzakelijk.

Binnen het projectgebied zijn in deelgebied Midden in het bosperceel meerdere grote jaarrond beschermde nesten of restanten van nesten aangetroffen. De in de omgeving waargenomen soorten buizerd, boomvalk, havik, sperwer, ransuil en roek kunnen deze nesten bezetten. Voor beschermingscategorie 5 vogelsoorten biedt het projectgebied ook enige mogelijkheden tot broeden bij gebouwen en bij bomen/ bospercelen. Door het grote aanbod van vergelijkbaar broedbiotoop in de omgeving zijn zwaarwegende ecologische redenen waarvoor nesten van categorie 5 soorten jaarronde bescherming genieten niet van kracht. Nesten zijn daardoor alleen met actieve broedsels beschermd. De werkzaamheden leiden tot vernieling en verstoring van potentieel jaarrond beschermde nesten. Daarnaast zullen de werkzaamheden in ieder geval tijdelijk leiden tot een aanzienlijke aantasting van jaag- en foerageergebied van bijvoorbeeld roofvogels en uilen.

In de toekomstige situatie zal voornamelijk agrarisch gebied ingericht worden voor natuur en het boezemkanaal met natuurvriendelijke oevers. Hiermee zal naar verwachting jaaggebied voor roofvogels en uilen verdwijnen, in de omgeving is voldoende jaaggebied, daarnaast komt er ook op langere termijn broedgelegenheid en leefgebied voor een heel scala aan vogelsoorten voor terug. (+)

Amfibieën en reptielen: Binnen of nabij het projectgebied worden op basis van verspreidingsgegevens geen reptielen verwacht. Het projectgebied bevindt zich in het verspreidingsgebied van de kamsalamander. Op basis van habitateigenschappen kan de aanwezigheid van leefgebied voor een kamsalamander uitgesloten worden. Ook zijn er amfibieën te verwachten die vrijgesteld zijn van vergunningplicht (vrijgestelde amfibieën). Dit is in eerder onderzoek naar de kamsalamander bij de poel binnen het bosperceel van deelgebied Midden bevestigd door afwezigheid van de soort. Op basis van habitateigenschappen is het niet aannemelijk dat de heikikker aanwezig is. Daarnaast is binnen het werkterrein Zuidoost wel potentieel leefgebied van deze soorten aangetroffen. Dit leefgebied wordt met de werkzaamheden mogelijk aangetast (schadelijke handeling art. 11.46 Bal). Soortgericht onderzoek naar de poelkikker heeft uitgewezen dat er geen omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit met betrekking tot heikikker aangevraagd dient te worden. Voor de poelkikker hoeft geen omgevingsvergunning te worden aangevraagd. Het projectgebied biedt alleen leefgebied voor algemeen vrijgestelde soorten amfibieën. Leefgebied van deze soorten langs watergangen zal met werkzaamheden worden aangetast. Negatieve effecten moeten zoveel mogelijk worden beperkt door voorzorgsmaatregelen.

In de toekomstige situatie zal voornamelijk agrarisch gebied ingericht worden voor natuur en het boezemkanaal met natuurvriendelijke oevers. Dit zal naar verwachting een positief effect hebben op het aanbod aan leefgebied van amfibieën. Voor reptielen biedt de toekomstige situatie kansen om in het gebied te vestigen. (+)

Vissen: Door het plan worden potentieel geschikte watergangen voor de grote modderkruiper gedempt, waardoor mogelijk leefgebied voor deze soort wordt aangetast. In dat geval treedt een schadelijke handeling volgens de Omgevingswet op. Onderzoek loopt nog om te bepalen of de watergangen daadwerkelijk leefgebied zijn van de grote modderkruiper. Door werkzaamheden zal het leefgebied van algemene soorten worden aangetast en zullen ze verstoring ondervinden. Deze soorten zijn niet beschermd onder de Omgevingswet.

In de toekomstige situatie zal voornamelijk agrarisch gebied ingericht worden voor natuur en het boezemkanaal met natuurvriendelijke oevers en vispassage. Dit zal naar verwachting een positief effect hebben op de verbinding met andere wateren en op het aanbod aan leefgebied voor vissen. (+)

Ongewervelden: Er worden geen beschermde soorten libellen of vlinders verwacht in het projectgebied door het ontbreken van waardplanten of leefgebied. Met het plan worden potentieel geschikte watergangen voor de platte schijfhoren in de watergangen van deelgebied Noord gedempt. Daardoor kan mogelijk leefgebied worden aangetast, dit is een schadelijke handeling (art 11.46 Bal) volgens de Omgevingswet. Daarnaast kan het leefgebied van algemeen voorkomende ongewervelden worden aangetast, deze zijn niet beschermd onder de Omgevingswet.

In de toekomstige situatie zal voornamelijk agrarisch gebied ingericht worden voor natuur en het boezemkanaal met natuurvriendelijke oevers. Dit zal naar verwachting een positief effect hebben op het aanbod aan leefgebied voor ongewervelden door de realisatie van een gevarieerd gebied met verschillende biotopen. (+)

Rode lijst soorten

Aanvullend is gekeken naar soorten die op de rode lijst staan en niet worden beschermd onder het Bal artikel 11.37 (vogelrichtlijn), artikel 11.46 (Habitatrichtlijn) of artikel 11.54 Nationaal beschermde soorten.

Planten: Uitgaande dat voorzorgsmaatregelen genomen worden, zal de staat van instandhouding van niet-kritische rode lijst planten niet negatief worden beïnvloed. (0)

Grondgebonden zoogdieren: De werkzaamheden voor de aanleg van het boezemkanaal kan in ieder geval tijdelijk gevolgen hebben op de lokale staat van instandhouding van de in het gebied aanwezige haas. Het leefgebied van kleine marterachtigen bestaat uit voldoende opgaand groen. Dit is aanwezig in deelgebied Noord en Midden. Deze elementen worden aanzienlijk aangetast, voordat er nieuw groen aanwezig en functioneel is. Wanneer volgens een ecologisch protocol gewerkt wordt zal de staat van instandhouding van deze soorten niet negatief worden beïnvloed. (0)

Vogels: Ervan uitgaande dat voorzorgsmaatregelen genomen worden, door bijvoorbeeld buiten het broedseizoen te werken of broedvogelcontroles uit te voeren tijdens het broedseizoen, zullen er geen effecten optreden op verstoring van actieve nesten. (0)

Vissen: Het deel van het projectgebied bij de Giessen kan leefgebied zijn van rode lijst-soorten. Met de werkzaamheden kan het leefgebied in ieder geval tijdelijk worden verstoord en aangetast. Gezien het feit dat het projectgebied aan de Giessen een klein areaal van het beschikbare leefgebied is, leidt het plan niet tot significant negatieve effecten op de lokale staat van instandhouding. (0)

Ongewervelden: De vlinder, het oranje zandoogje, gebruikt verschillende grassoorten als waardplant. Deze grassen kunnen in het projectgebied groeien. In de ruime omgeving van het projectgebied komt soortgelijk landschap voor. Het is daardoor niet aannemelijk dat het plan tot significant negatieve effecten op de lokale staat van instandhouding leidt. (0)

Effectbeoordeling ecologie

De effectbeoordeling op ecologie is uitgevoerd op basis van de werkzaamheden en de ligging van het voornemen. Daarnaast is rekening gehouden met compensatie door aanleg van nieuwe natuur, de aanleg van de fauna- en vispassage en de inrichting van natuurvriendelijke oevers langs het boezemkanaal.

Natura 2000: Directe effecten door versnippering van een Natura 2000-gebied of verlies van areaal zijn uitgesloten. Indirecte effecten van de werkzaamheden zijn niet aan de orde, omdat het Natura 2000-gebied buiten de verstoringafstand valt. Ondanks dat de voorgenomen ontwikkeling tijdelijk een toename aan stikstofdepositie veroorzaakt van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar (op één deelgebied, gedurende één jaar), zijn significante negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van alle habitattypen, inclusief in cumulatie, uitgesloten.

NNN: De geplande werkzaamheden leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN, omdat het projectgebied binnen de grenzen ligt van Natuur Netwerk Nederland gebieden, zoals aangewezen door de provincie Zuid-Holland. De effecten op NNN worden gecompenseerd met de aanleg van 'Vochtig bos met productie', struweelranden, natte greppels en bloemrijke ruigtestrook met struweelbosjes. De compensatie is uitgewerkt in een compensatieplan. Dit versterkt de ecologische verbinding.

Beschermde soorten: De effectbeoordeling op onder de Omgevingswet beschermde soorten en Rode Lijstsoorten is uitgevoerd op basis van de werkzaamheden en de ligging van het voornemen. Daarnaast is rekening gehouden met compensatie door aanleg van nieuwe natuur, de aanleg van de faunapassage en de inrichting van natuurvriendelijke oevers langs het boezemkanaal. De aanleg en aanwezigheid van het voornemen leidt naar verwachting tijdelijk tot negatieve (-) effecten op beschermde soorten, doordat de omvang en kwaliteit van leefgebied naar verwachting tijdelijk in beperkte mate wordt aangetast. Dit geldt voor vleermuissoorten, grondgebonden zoogdieren zoals de haas, vogels, algemene soorten amfibieën en voor een beschermde vissoort. Het is niet altijd zeker of beschermde soorten daadwerkelijke aanwezig zijn in het gebied. Voor de aanvang van uitvoering zal daarom soortengericht onderzoek moeten plaatsvinden.

Als gevolg van de compensatie door aanleg van nieuwe natuur, de aanleg van de faunapassage, de vispassage en de natuurvriendelijke inrichting van het boezemkanaal met natuurvriendelijke oevers zal op termijn een positief effect op de leefgebieden voor beschermde soorten. Dit geldt naar verwachting voor vleermuissoorten, grondgebonden zoogdieren, vogels, algemene soorten amfibieën, ongewervelden, en voor vissoorten.

Beschermde soorten (tijdelijk)
-
Beschermde soorten (permanent)
+

Conclusie Natuur

<i>Criterium</i>	<i>Tijdelijke effecten</i>	<i>Permanente effecten</i>
Natura2000	-	0
NNN-gebieden	-	+
Beschermde soorten	-	+

*Figuur 62: Samenvatting effecten op natuur.***8.5 Landschap & Cultuurhistorie****8.5.1 Landschap****Huidige situatie Landschap****Historie van het ontstaan landschap Alblasserwaard**

Tussen 1000 en 1300 werd het veenmoeras van de Alblasserwaard langs de Lek en de Beneden-Merwede ontgonnen, waarbij gebieden bloksgewijs werden gecultiveerd. Voor een goede afwatering werd zoveel mogelijk gebruik gemaakt van natuurlijke kreekjes en beekjes. Op regelmatige afstand van elkaar werden lange smalle poldersloten gegraven, die de langgerekte kavels van elkaar scheidden.

Deze middeleeuwse verkaveling bepaalt nu nog steeds het beeld van het platteland van de Alblasserwaard en omgeving. Door de ontwatering oxideerde het veen, met maaiveld daling tot gevolg, terwijl de waterstanden van de Lek en Beneden-Merwede stegen. De afvoer van het water uit de polders werd steeds moeilijker en bij hoge waterstanden in de rivieren stroomde het water zelfs de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden in. Om dit te verhinderen werden de riviertjes Alblas, Giessen en Ammers bij hun mondingen afgedamd.

Hier ontstonden dorpen zoals Alblasserdam en Giessendam. Om de noodzakelijke afvoer van het polderwater mogelijk te maken werd uiteindelijk Elshout aan de Kinderdijk gekozen als hét uitwateringspunt van een groot deel van de Alblasserwaard, omdat daar de rivierwaterstanden (bij eb) het laagst zijn. In de 14e eeuw zijn het Groote of Achterwaterschap, het Nieuwe Waterschap en de Graafstroom gegraven om de Ammers en de Alblas ook met Kinderdijk te verbinden. Rond 1400 moeten de eerste poldermolens zijn verschenen om voor het landbouwgebied een lager waterpeil mogelijk te maken.

Historie ontstaan landschap Hardinxveld-Giessendam en landschappelijke kenmerken

Het landschap in het studiegebied kende zo'n 150 jaar geleden een sterke grens als het gaat om landgebruik en verschijning. De Giessen vormde de grens tussen de agrarische polder Alblasserwaard met langgerekte percelen van grasland en singelbeplantingen op de grens in het noorden en in het zuiden het uitgestrekte griendenlandschap op de meer kleiige natte bodems. Vanwege de sterk afnemende vraag naar griendhout zijn nu nog maar enkele percelen aanwezig. De meeste gronden zijn omgezet naar landbouwgronden, natuurgebied, sportvelden en woningbouw. Om de opslagcapaciteit van de boezems te verhogen werden de kades verder verhoogd. Dit proces van ontwatering, door op een volgende peilverlagingen, gaat tot op de huidige tijd door.

De Giessen is een natuurlijke veenstroom door bedijking in het verleden met rijk bebouwde kades met een meanderend verloop. De kades liggen daardoor op wisselende afstand van het boezemwater. Tussen het boezemwater en de kade liggen boezemlandjes. Veel van deze boezemlandjes zijn geprivatiseerd met woningen, volkstuinen en recreatiewoningen.

Het oorspronkelijke groene karakter van het gebied ten zuiden van de Giessen, met grienden, elzensingels, boomgaarden en knotwilgen, is de afgelopen decennia behoorlijk veranderd. Met name als gevolg van de aanleg van de spoorlijn in de 19e eeuw is de Giessenzoom geïsoleerd geraakt. Omdat een groot gedeelte van het gebied erg nat en moeilijk bereikbaar was (het gebied is extensief ontsloten voor autoverkeer), zijn deze gronden later uit gebruik genomen en omgevormd tot volkstuinen. Doordat de landbouw steeds meer behoefte had aan efficiënte gronden en de vraag naar particuliere 'vrijtijdsgronden' steeg, groeide het areaal volkstuinen en hobbymatige veehouderij. Door de ontwikkeling van volkstuinen nam ook het aantal eigenaren toe. Dit had zijn weerslag op de ruimtelijk functionele structuur van het gebied. Watergangen werden gedempt met name in de vooroeverzone; elke eigenaar richtte zijn stukje grond in naar de eigen wens. Er kwam een ontwikkeling op gang van het bouwen van tuinhuisjes die zich langzaam transformeerde tot permanente bebouwing. Daarmee zijn op de boezemlandjes nu verblijfsrecreatiewoningen te vinden of ze worden gebruikt als (volks)tuin. Dit heeft met

name een private- kleinschalige groene kwaliteit. De kade is ook onderdeel van het Pelgrimspad (landelijke wandelroute) en kent beperkte doorzichten op de Giessen als gevolg van het private gebruik van de boezemlandjes.

Het oorspronkelijk slagenlandschap/veenweidegebied ten zuiden van de Giessen kenmerkt(e) zich door een regelmatige noord-zuid gerichte strokenverkaveling, afwisselend in maat en schaal met authentieke elementen zoals knotwilgen en watergangen. Deze structuur is verstoord door verstedelijking en infrastructuur (A15, Spoorlijn Dordrecht-Geldermalsen en Kanaal van Steenenhoek). Tussen de infrastructuurbundels is echter nog kleinschalige agrarisch gebied te vinden met landschappelijke kwaliteiten door de watergangenstructuur en beplanting. Ook het natuurgebied met oude grienden (NNN) heeft lokale landschappelijke waarde, ook gezien de historische context waarin dit gebied lange tijd grienden en bossen kende.

De Parallelweg met diverse -vrijstaande- woningen loopt direct naast de spoorlijn. Kavels die onbebouwd zijn bieden mooie doorzichten op het agrarische- en natuurgebied.

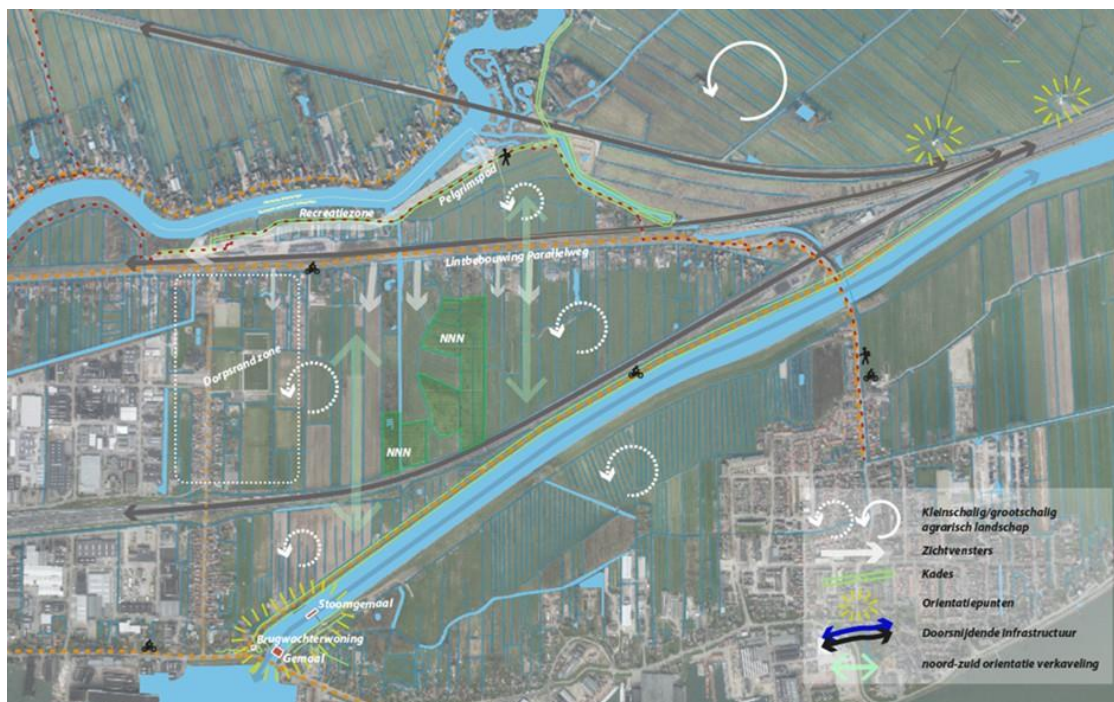
Aan de westzijde van het gebied zijn aan de rand van Hardinxveld-Giessendam diverse sportvelden te vinden en een volkstuintencomplex aan de Parallelweg. Dit is een veelvoorkomende inrichting van een stadsrandzone.

In het zuiden van het gebied is begin van de 19e eeuw het Kanaal van Steenenhoek gegraven als verlenging van de Linge. Het nieuwe kanaal moest voorkomen dat het water van de Linge via de binnenstad en de vestinggrachten van Gorinchem op de Boven-Merwede werd geloosd en daarbij de stad vaak blank zette. Het kanaal loopt van het noorden van de Gorinchemse binnenstad parallel aan de Betuweroute en de A15 naar het westen, gaat boven Boven-Hardinxveld langs en mondt bij deze plaats uit in de Beneden-Merwede. De verhoogde ligging van het Kanaal van Steenenhoek vormt een duidelijk scheiding van het gebied. In het Kanaal van Steenenhoek en nabij de Beneden-Merwede ligt het ensemble van het oude gemaal, de sluis, het Kolffgemaal en brugwachterswoning. Deze liggen markant gesitueerd in een omgeving met van oudsher veel scheepvaartindustrie.

Van noord naar zuid gezien wordt de invloed van infrastructuur en dorpsrand op de landschappelijke kwaliteiten van het gebied steeds dominanter. De Giessen is een waardevolle landschappelijke structuur, met ruimte voor recreatie en bewoning. Het gebied tussen spoor en Giessen is open en kleinschalig en heeft een rustige landelijke sfeer. Dit is beleefbaar vanaf de kade en de Neerpolderseweg. Het gebied wordt begrensd door het Pelgrimspad en er is aan de noordoostkant een zichtrelatie met het open en grootschalige landschap van de Alblasserwaard. De Giessen is vanuit het gebied beperkt beleefbaar. De Giessenrand zelf is een waterrijke recreatierand met afwisselend enkele openbare verblijfsplekken, verblijfsrecreatie en dagrecreatie.

Het deelgebied Midden, tussen de Parallelweg en de A15, heeft in het hart het besloten gedeelte van het NNN-gebied met de kenmerkende grienden. De karakteristieken van het lint van de Parallelweg zijn waardevol, zoals de doorzichten door de openingen tussen de woningen en kavels. Aan de oostkant is een open grootschalig gebied met vergezichten over de A15 heen richting de Rivierdijk. Ook aan de westkant van de grienden ligt een open gedeelte. Hier is de dorpsrand van Hardinxveld-Giessendam dominant, met volkstuinten en sportvelden. Het middengebied is nauwelijks toegankelijk.

Het deelgebied Zuid bestaat uit een kleinschalige open ruimte, duidelijk fysiek begrensd door de stadsrand, de A15, het Kanaal van Steenenhoek en de Rivierdijk. Er is een zichtrelatie over de A15 heen naar het open middengebied. De open ruimte in dit zuidelijke gebied vormt de achtertuin van de dorpsrand langs de Sluisweg en de bebouwing langs de Rivierdijk. Het is beperkt toegankelijk. De snelweg en de dorpsrand zijn dominant. Het ensemble van Kolffgemaal, stoomgemaal en brugwachterswoning zijn een bijzondere plek in dit deelgebied.



Figuur 63: Landschappelijke kenmerken.

Wijze van beoordeling

- Wijzigingen in het landschappelijk hoofdpatroon en daarmee gebiedskarakteristieken en kenmerkende landschapselementen (o.a. doorsnijding/versnippering landschappelijke waarden, afwijken verkavelingspatroon)
- Wijzigingen bestaande bebouwingsstructuren ((dijk)lintbebouwing/dorpsbebouwing);
- Mate waarin toegevoegde objecten passen binnen het landschap;
- Beleefbaarheid landschap (o.a. zichtlijnen, zichtbaarheid landschappelijke kenmerken, mogelijkheden voor recreatie).

Het beoordelingskader:

++	(Kans op) sterk positief effect, het landschappelijk hoofdpatroon, de gebiedskarakteristieken en specifieke (waardevolle) elementen daarin worden aanzienlijk versterkt.
+	(Kans op) licht positief effect, het landschappelijk hoofdpatroon, de gebiedskarakteristieken en specifieke (waardevolle) elementen daarin worden in enige mate versterkt.
0	Geen effecten, de maatregelen hebben geen effect op het landschappelijk hoofdpatroon, de gebiedskenmerken en specifiek elementen daarin of hun onderlinge samenhang.
-	(Kans op) negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, het landschappelijk hoofdpatroon, de gebiedskenmerken en specifieke (waardevolle) elementen daarin en hun onderlinge samenhang worden aangetast.
--	(Kans op) sterk negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, het landschappelijk hoofdpatroon, de gebiedskenmerken en specifieke (waardevolle) elementen daarin en hun onderlinge samenhang verdwijnen.

Figuur 64: Beoordelingskader voor het aspect Landschap.

Effectbeschrijving boezemkanaal en boezemgemaal

De te treffen maatregelen zorgen voor een doorsnijding en afname van het kleinschalige agrarisch gebied en tasten daarmee de 'maat' van het overgebleven agrarisch gebied aan.

In deelgebied Noord verdwijnt de agrarische eenheid waar grotendeels bos voor in de plaats komt. Daardoor worden huidige vergezichten en landschappelijke kwaliteiten van dit gebied (zoals watergangenstructuur, beplanting) en de vergezichten aangetast. De nieuwe inrichting geeft samen met het nieuwe boezemkanaal een nieuwe landschappelijke waarde aan het gebied.

Het kleinschalige natuurgebied in deelgebied Midden tussen de A15 en de Parallelweg, met bijzonder verkavelings- en beplantingsstructuur, wordt als landschapselement aangetast. Dit heeft naast natuurwaarde ook landschappelijke waarde (ook vanuit historische context), omdat dit gebied lange tijd grienden/bossen kende. Daarnaast kent dit natuurgebied een bijzonder verkavelings- en beplantingspatroon. Het boezemtracé zal hier zoveel mogelijk van afbuigen en het toevoegen van een nieuw bosperceel bij het NNN-gebied draagt bij aan de landschappelijke kwaliteit.

In deelgebied Zuid verdwijnt de maat en schaal van het agrarische gebied door de doorsnijding van de boezem en het toevoegen van de watercompensatieplas en natuurlijke inrichting.

Daarmee heeft het boezemkanaal inclusief de kunstwerken en het toevoegen van natuur een groot effect op de bestaande landschappelijke waarden, echter voegt het boezemkanaal met zijn natuurlijke inrichting en aanvullende natuurontwikkeling weer een nieuwe landschappelijke waarde toe in het gebied. (--)

Bij het boezemgemaal wordt de tuin- en landschapsstructuur tussen het Kolffgemaal en rondom Rivierdijk 519 aangetast door de werkterreinen/aanleg van de perskokers. Het Kanaal van Steenenhoek kan zijn huidige inrichting behouden en kan mogelijk meer beplanting rondom het kanaal behouden blijven.

Het nieuwe boezemgemaal met zowel pompgebouw en uitstroomvoorziening inclusief eventueel stromingsgeleidingswerk past in de waterbouwcontext van dit gebied aan de Beneden-Merwede, waar het Kolffgemaal en het voormalige stoomgemaal nog aanwezig zijn evenals verschillende scheepswerven. Rond de uitstroomvoorziening zijn verschillende hekwerken en rasters voor de faunapassage voorzien. Afhankelijk van de wijze van inpassing kunnen deze hekwerken en rasters effect hebben op het zicht op de Beneden-Merwede/Biesbosch.

Conclusie

<i>Criterium</i>	<i>Effect</i>
Effect op landschappelijk hoofdpatroon	--
Effect op bestaande bebouwingsstructuren	0
Mate waarin toegevoegde objecten passen in bestaand landschap	+
Beleefbaarheid landschap	0

Figuur 65: Samenvatting effecten op landschap.

Uit de beschrijving van de effecten op het landschap in het projectgebied blijkt dat het landschappelijke patroon wijzigt; de verkavelde landbouwstructuur wijzigt door de doorsnijding met het boezemkanaal. Het boezemkanaal voegt ook kwaliteit toe. Bestaande bebouwingsstructuren wijzigen niet. Het toegevoegde boezemgemaal past goed bij het reeds bestaande Kolffgemaal en de sluis, in een omgeving waarin de scheepvaart-industrie een prominente rol inneemt in het landschap. Met de komst van het boezemkanaal wordt het landschap anders beleefd dan voorheen. De wijziging is in het totaal negatief beoordeeld, vanwege de balans tussen impact op bestaande waarden en toevoegen van nieuwe waarden.

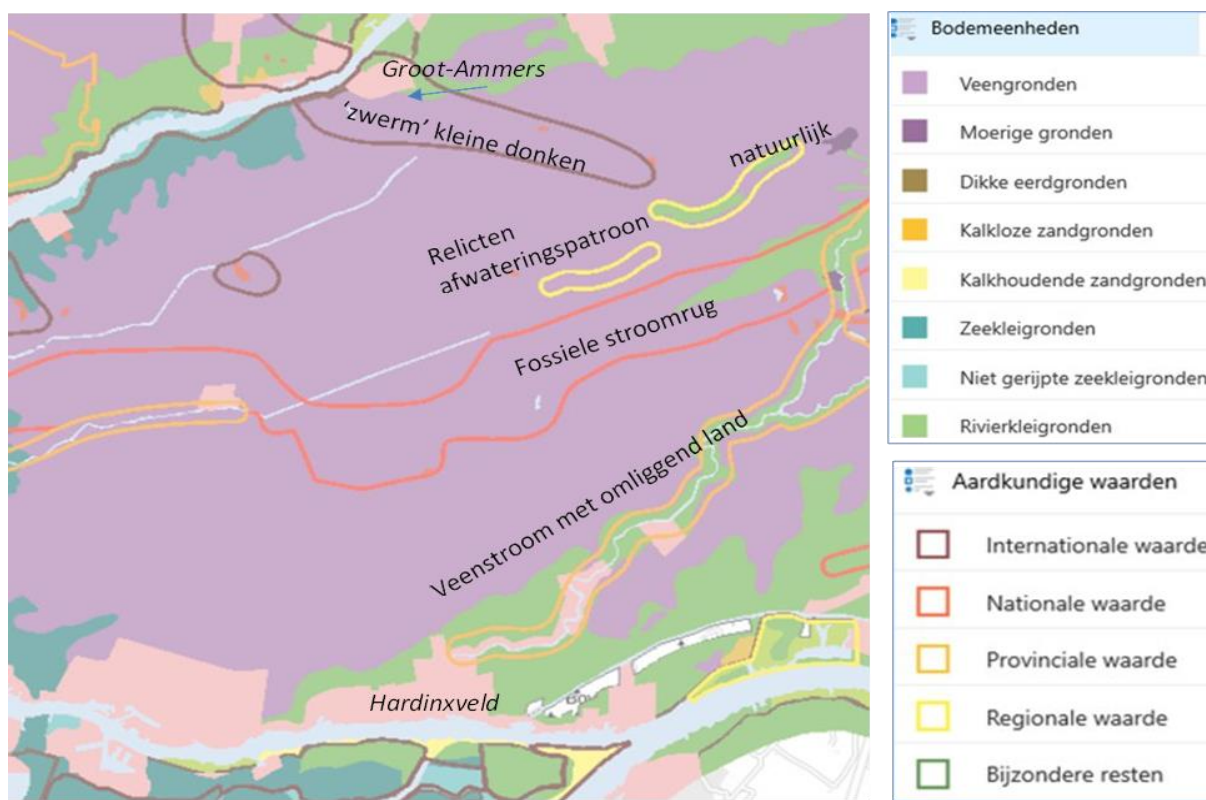
Landschap
-

8.5.2 Aardkundige waarden

Aardkundige waarden zijn geomorfologische patronen die aan het aardoppervlak zichtbaar zijn, vaak in de vorm van reliëf en die verwijzen naar de ontstaansgeschiedenis van een landschap. De beoordeling heeft betrekking op de aantasting van dan wel herkenbaarheid van waardevolle aardkundige structuren als gevolg van de voorgenomen maatregelen. Voorbeelden zijn: donk (rivierduin), oude stroomgordels/geulafzettingen, rivierdeltacomplex: rivierklei/veen, en veencomplex: veen.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Bij Hardinxveld-Giessendam loopt een oude stroomrug langs de Giessen en parallel langs het spoor. De loop van de Giessen heeft provinciale aardkundige waarde (bron: bodematlas Provincie Zuid-Holland).



Figuur 66: Uitsnede uit bodematlas provincie Zuid-Holland, met bodemkaart (2014) en Aardkundige Waarden.

Wijze van beoordeling

In MER deel 1 zijn de aardkundige waarden op beoordeeld voor de twee locaties in Groot-Ammers en de locatie in Hardinxveld.

- Effect op zichtbaarheid/ herkenbaarheid van de bestaande aardkundige waarden (onregelmatige patronen en reliëf in het landschap).

Het beoordelingskader:

++	n.v.t.
+	(Kans op) licht positief effect; aardkundige waarden worden zichtbaarder/ herkenbaarder.
0	Geen effecten.
-	(Kans op) licht negatief effect - maatregelen hebben beperkt negatief effect op aanwezig reliëf
--	(Kans op) negatief effect - aanwezig reliëf wordt sterk aangetast/ verdwijnt

Figuur 67: Beoordelingskader voor het aspect aardkundige waarden.

Effectbeoordeling

Met het aanleggen van een boezemkanaal die aantakt op de Giessen wordt de aardkundige waarde van deze structuur aangetast. Er is een licht negatief effect op aanwezige waardevolle aardkundige structuren. De zichtbaarheid en herkenbaarheid van de oude stroomgordels/geulafzettingen van de Giessen wordt licht aangetast door de maatregelen. De nieuwe boezem staat haaks op deze aardkundige structuur maar de loop van de stroom wordt niet significant aangepast. Het veencomplex, dat zich uit als het karakteristieke veenweidelandschap, wordt doorsneden door het nieuwe boezemkanaal, maar dit heeft geen negatief effect op herkenbaarheid/ zichtbaarheid van het veenlandschap.

Aardkundige waarden
-

8.5.3 Cultuurhistorie

Huidige situatie cultuurhistorie

Hardinxveld-Giessendam is in de 11e eeuw ontstaan aan de monding van de veenrivier de Giessen in de Beneden-Merwede. Giessendam was een jongere nederzetting ontstaan bij de dam in de Giessen. In de 20e eeuw zijn beide dorpen samengevoegd. Na de bedijking in 1277 veranderde de afvoersituatie van de Giessen en werd het land voor veeteelt en griendteelt gebruikt. Ook ontstond toen griendteelt. Er zijn nu nog enkele grienden te vinden. Het Kanaal van Steenenhoek werd in het begin van de 19e eeuw gegraven voor de afwatering van de Linge. Door de monding van Gorinchem naar de Beneden-Merwede te verplaatsen zou er minder wateroverlast optreden. Bij de Beneden-Merwede was het peil lager en hierdoor zou natuurlijke afwatering langer plaats kunnen vinden. De uitwatering kwam bij het punt dat Steenenhoek werd genoemd. Hier werd een uitwateringssluiss gebouwd met daarachter een waaiersluis (die tegen de waterdruk geopend kan worden). Resten van de waaiersluis zijn nog in de grond te vinden, maar zijn niet als cultuurhistorisch waardevol aangemerkt. Omdat de natuurlijke afwatering soms niet functioneerde, zoals met verwacht had, werd in 1863 een markant stoomgemaal gebouwd met drie schepradaren aan elke zijde en een schutsluis voor de scheepvaart. In 1945 werd deze vervangen door het indrukwekkende, aan de dijk gelegen, mr. Kolffgemaal tussen de dijklintbebouwing. Naast het mr. Kolffgemaal kwam een schutsluis. Het voormalige stoomgemaal en het Kolffgemaal zijn aangeduid als gemeentelijk monument. De voormalige brugwachterswoning naast de schutsluis heeft een gemeentelijke monumentenstatus en de twee lindebomen voor de woning op Rivierdijk 519 staan op de monumentale bomenlijst. Als deze bomen gekapt moeten worden zal dit in overleg moeten met de gemeente Hardinxveld-Giessendam. Gezamenlijk vormen ze een waardevol cultuurhistorisch ensemble aan de Rivierdijk.

Cultuurhistorie nabij nieuw boezemgemaal

De brugwachterswoning heeft cultuurhistorische waarde vanwege de directe verbondenheid met een ontwikkelingsfase van het vroeg negentiende-eeuwse Kanaal van Steenenhoek (1815) en vormt daarmee een zichtbare representant van deze fase in de ontwikkelingsgeschiedenis van Hardinxveld-Giessendam en de gehele Alblasserwaard. Het object heeft tevens architectuurhistorische waarde als typisch voorbeeld van een dienstwoning uit de periode rond 1900, uitgevoerd in een traditionele ambachtelijke bouwstijl en materialen, en voorzien van diverse markante details. Vanwege de relatie met het Kanaal van Steenenhoek en het monumentale ensemble van het stoomgemaal met dubbele schutsluis (1863) en het Kolffgemaal met enkele schutsluis (1940), is hier sprake van een bijzonder waterbouwkundig ensemble, waarin de gelaagdheid in tijd en functie nog steeds sterk afleesbaar en beleefbaar is. De (restanten van) de oorspronkelijke Steenensluis (1815) zijn aanwezig onder het maaiveld, waarbij de brugwachterswoning geplaatst werd. Daarbij lijkt sprake van een relatief gave situatie. Onduidelijk is of de houten schuur, aanwezig op het erf, onderdeel is van het monument. Deze heeft mogelijk historisch waarde en een relatie met de brugwachterswoning, waardoor geadviseerd wordt deze te behouden en mee te nemen in de planvorming.

Wijze van beoordeling

- De effectbeoordeling cultuurhistorie kent een uitgebreidere beschrijving van de referentiesituatie (huidige situatie met autonome ontwikkeling) ten opzichte van de andere thema's. Verdwijnen/ sloop van (rijks/gemeentelijke) monumenten of cultuurhistorisch waardevolle bebouwingsstructuren/ landschappelijke lijnen/ -gebieden;
- Verplaatsing en/of wijziging van (rijks/gemeentelijke) monumenten of cultuurhistorisch waardevolle bebouwingsstructuren/ landschappelijke lijnen/ -gebieden;
- Indirecte effecten op bestaande (beeldbepalende) cultuurhistorische waarden en/of structuren als gevolg van wijziging van gebiedskarakteristieken waarbinnen een bestaande cultuurhistorische waarde zich bevindt.

Het beoordelingskader:

++	n.v.t.
+	(Kans op) licht positief effect t.o.v. de referentiesituatie, de cultuurhistorische waarden of structuren worden versterkt/ worden beter beleefbaar.
0	Geen effecten, de maatregelen hebben geen effect op de cultuurhistorische waarden of structuren in het gebied.
-	(Kans op) licht negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, de cultuurhistorische waarden of structuren

	worden aangetast/ verdwijnen gedeeltelijk.
--	(Kans op) sterk negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, de cultuurhistorische waarden of structuren worden sterk aangetast en/of verdwijnen.

Figuur 68: Beoordelingskader voor het aspect cultuurhistorie.

Effectbeoordeling boezemgemaal en boezemkanaal

De huidige kade langs de Giessen wordt onderbroken, hiermee wordt deze cultuurhistorische landschappelijke lijn aangetast. Het nieuwe boezemkanaal en de aanvullende natuurontwikkeling en natuurcompensatie tasten de eeuwenoude verkavelingsstructuur aan. Afhankelijk van de precieze ligging en uitvoering van het gemaal en met name de perskokers kan het monumentale pand met adres Rivierdijk 519 verplaatst worden waarna het wordt teruggeplaatst na uitvoering van de werkzaamheden. Door de komst van het nieuwe gemaal ontstaat een nieuw ensemble aan waterstaatsobjecten door de toevoeging van het gemaal aan de reeds bestaande objecten.

Er is een negatief effect op het gebied van cultuurhistorie. De verkavelingsstructuur en kade langs de Giessen verdwijnt in zijn huidige vorm ter plaatse van het boezemkanaal. Voor de locatie van de perskokers worden geen effecten verwacht op het gebied van cultuurhistorie.

Conclusie

Er is een negatief effect op landschap en cultuurhistorie. De doorsnijding van de kavelpatronen, de aantasting van de landschappelijke structuur bij de Giessen met bijbehorende aardkundige waarde zorgen voor een negatieve beoordeling op cultuurhistorie.

Landschap, cultuurhistorie
-

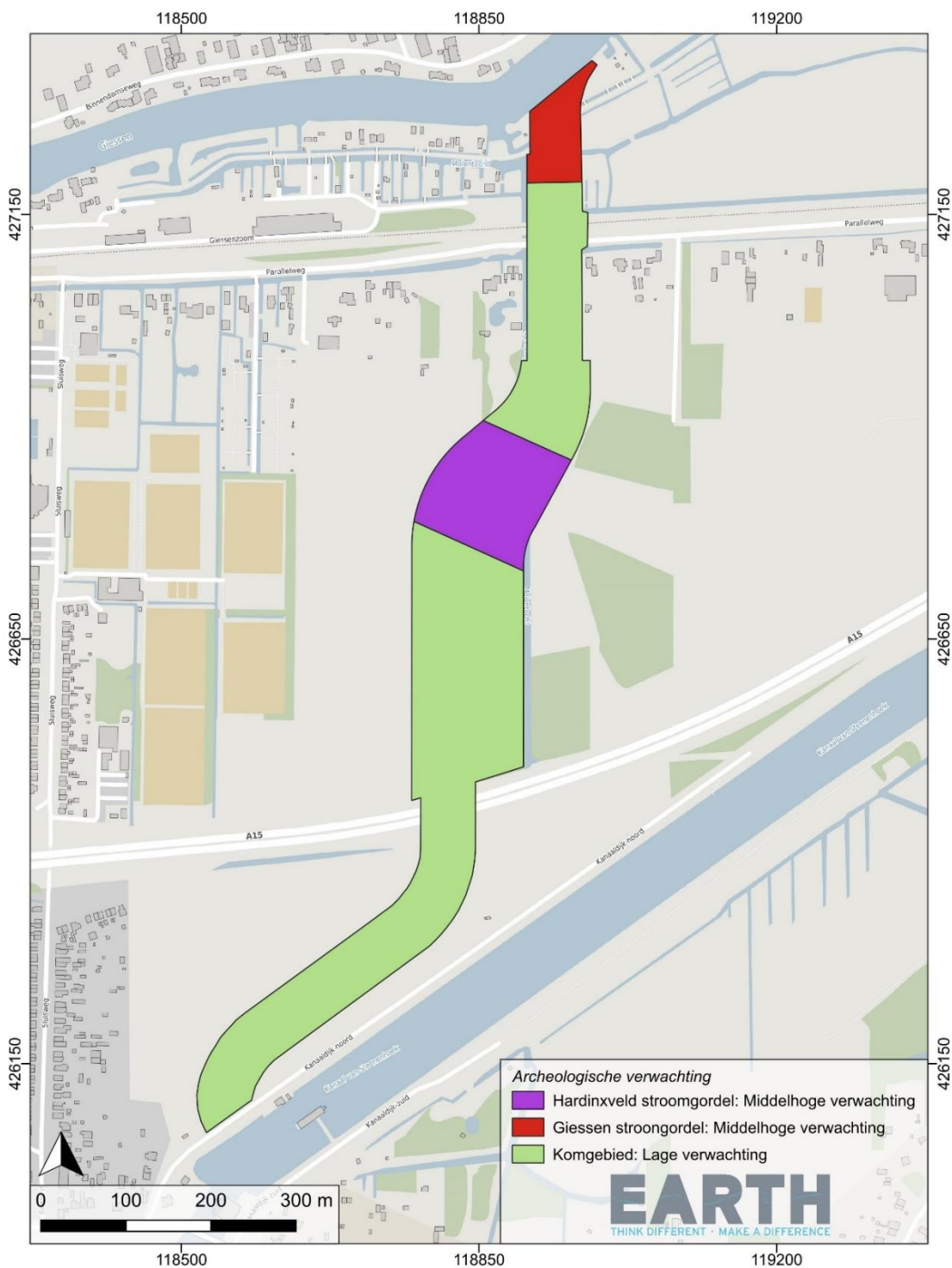
8.6 Archeologie

Huidige situatie archeologie

Boezemkanaal

In het projectgebied voor Boezemkanaal liggen geen Archeologische Monumenten Kaart Terreinen (AMK) of andersoortige reeds bekende archeologisch waardevolle terreinen. Tevens liggen er geen vondstmeldingen of waarnemingen in het projectgebied of de directe nabijheid (250m).

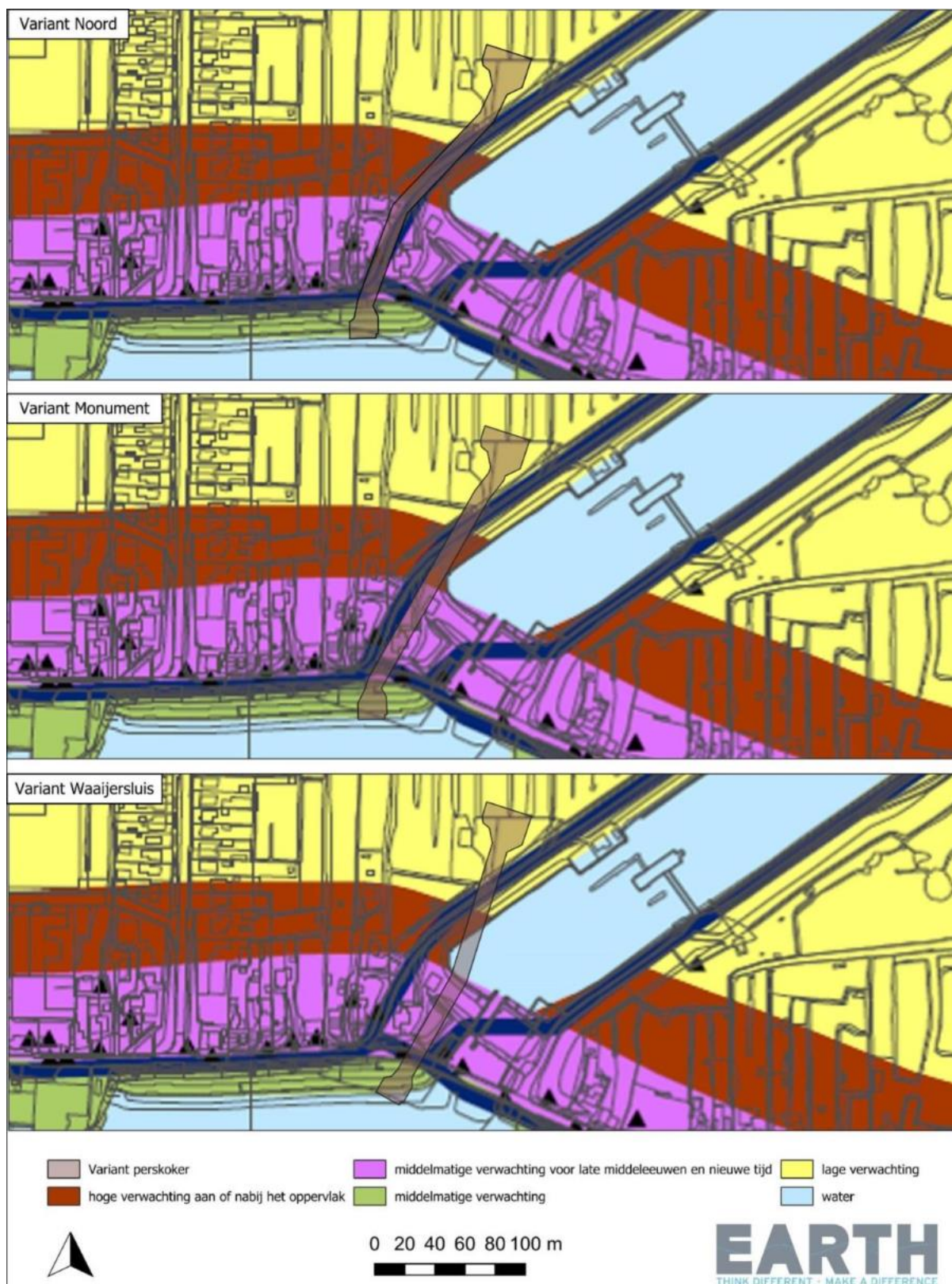
Het projectgebied ligt aan de noordkant in een zone met een hoge archeologische verwachting (prehistorie - Middeleeuwen en late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd). Deze verwachting is gebaseerd op de in de bodem aanwezige stroomgordels van de Rijn en Maas, welke zich op variabele diepte onder maaiveld bevinden. De zuidzijde van het projectgebied heeft grotendeels een lage archeologische verwachting.



Figuur 69: Archeologische verwachtingskaart.

Boezemgemaal

In het projectgebied voor de perskokers liggen geen AMK-terreinen of andersoortige reeds bekende archeologische vindplaatsen. Tevens liggen er geen vondstmeldingen of waarnemingen in het projectgebied of de directe nabijheid (250 m). Het projectgebied ligt volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaart deels in een zone met een hoge verwachting voor archeologische resten direct of nabij het oppervlakte en deels in een zone met een middelmatige verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Voor het projectgebied is een verkennend bureauonderzoek uitgevoerd op basis waarvan de archeologische verwachting nader is gespecificeerd.



Figuur 70: Archeologische verwachting bij varianten perskokers.

Autonome ontwikkeling

Degradatie van het bodemarchief is een langzaam proces. Daarom is het aspect archeologie relatief ongevoelig voor autonome ontwikkelingen tot het referentiejaar 2035. Bodemverstorende werkzaamheden

kunnen echter van grote invloed zijn op eventueel aanwezige archeologische waarden. De ongevoeligheid wordt primair veroorzaakt door het gegeven dat tussen nu en het referentiepunt (het jaar 2035) geen nieuwe archeologie ontstaat. Daarnaast is het zo dat, in tegenstelling tot bijvoorbeeld natuurwaarden, archeologische resten zich niet verplaatsen of herstellen. Het bodemarchief is statisch en eenmalig.

Wijze van beoordeling

Het aspect archeologie, effecten op bekende waarden of verwachtingswaarden heeft betrekking op de mate waarin beïnvloeding plaatsvindt van (bekende) archeologische waarden (archeologische monumenten) dan wel van archeologische verwachtingswaarden.

- Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen;
- Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde.

Het beoordelingskader:

++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie.
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie.
0	Neutraal. Geen effecten op gebieden met bekende of verwachte archeologische waarden. Geen bekende waarden aangetroffen in projectgebied, nauwelijks ruimtebeslag in zone met (middel)hoge archeologisch waarden.
-	(Kans op) licht negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, enkele bekende vindplaatsen en ruimtebeslag in zone met (middel)hoge verwachting.
--	(Kans op) negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, een of meerdere bekende archeologische vindplaatsen en project vrijwel geheel gelegen binnen zone met (middel)hoge archeologische verwachting.

Figuur 71: beoordelingskader voor het aspect archeologie.

De effecten van het boezemkanaal worden als neutraal beoordeeld voor de aantasting archeologisch waardevolle (bekende) terreinen. Er is geen sprake van de aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen zoals AMK-terreinen of reeds bekende vindplaatsen. (0)

Het effect van de aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde wordt als licht negatief beoordeeld. Het boezemkanaal doorsnijdt namelijk twee zones (Giessen stroomgordel en Hardinxveld stroomgordel) met een middelhoog risico op aanwezigheid van archeologische resten op de oevers.

Het effect van het boezemgemaal op de aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen wordt als neutraal beoordeeld. Er is geen sprake van de aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen zoals AMK-terreinen of reeds bekende vindplaatsen.

Het effect van de gekozen variant op de aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde wordt als licht negatief beoordeeld. In de variant vindt het ruimtebeslag grotendeel plaats op zones met een (middel)hoge verwachting en het historische dijktracé. Hier kunnen archeologische resten worden verwacht uit de Volle Middeleeuwen en Nieuwe Tijd nabij de zuidelijke en westelijke dijk. (-)

Conclusie

Criterium	Effect
Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0
Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde	-

Figuur 72: Samenvatting effecten op archeologie.

De effecten van de maatregelen op archeologie worden negatief beoordeeld. Het boezemkanaal en boezemgemaal tasten de archeologisch waardevolle (bekende) terreinen niet aan, echter zowel het kanaal als het gemaal doorsnijden zones met een middelhoog risico op aanwezigheid van archeologische resten.

Archeologie

-

8.7 Woon- en leefomgeving (gebruiksfuncties)

8.7.1 Bedrijven

Huidige situatie bedrijven

In de huidige situatie zijn in de omgeving van het gebied diverse bedrijven gevestigd. Aan de Giessenzoom is een houthandel gevestigd. Ook hebben percelen aan de Parallelweg verschillende bedrijfsbestemmingen. Langs de Beneden-Merwede zijn grote scheepsbouwbedrijven te vinden met, nabij de Rivierdijk, aanlegvoorzieningen voor pontons. Er is geen sprake van een autonome ontwikkeling (sloop of ontwikkeling van bedrijven(terreinen)).



Figuur 73: Overzicht areaal bedrijven conform bestemmingsplan.

Wijze van beoordeling

- Verplaatsen/ slopen van bedrijven (ruimtebeslag);
- Effecten van de maatregelen op de bedrijfsvoering als gevolg van veranderingen in bereikbaarheid en zichtbaarheid in de eindsituatie.

Het beoordelingskader:

++	n.v.t.
+	Er ontstaan kansen voor de bedrijven/bedrijfsvoering.
0	Geen effecten, bestaande bedrijfsfunctie kunnen behouden blijven en er de maatregelen hebben naar verwachting geen effect op de bedrijfsvoering van bestaande bedrijven.
-	Ingrep heeft naar verwachting een negatief effect op de bedrijfsvoering van één of meerdere bedrijven, maar de bedrijfsfunctie kan naar verwachting behouden blijven.
--	Ingrep heeft een sterk negatief effect op één of meerdere bedrijven omdat de functie niet behouden kan blijven op de huidige locatie.

Figuur 74: Beoordelingskader voor het aspect gebruiksfuncties, criterium bedrijven.

Effectbeschrijving boezemkanaal en boezemgemaal

Bij de uitvoering van het plan kunnen de aanwezige bedrijfsfuncties doorgezet worden op de huidige locatie. Het areaal bedrijventerreinen met de gebieden met o.a. houthandel en diverse nautische bedrijven aan de Rivierdijk wordt niet aangetast. Evenmin wordt de bereikbaarheid en zichtbaarheid aangetast door de komst van het boezemkanaal in het gebied.

Door de aanleg van het boezemgemaal en perskokers wordt het bedrijventerrein niet aangetast. Ter plekke van de toekomstige uitstroomvoorziening zijn in de huidige situatie pontons afgemeerd, dat is in de toekomst niet meer mogelijk. Dit leidt mogelijk tot een vermindering van areaal waar pontons kunnen liggen en betekent een kleiner ruimtebeslag voor bedrijven. De uitstroom wordt op zo'n manier ontworpen, al dan niet met een geleidingsconstructie, dat deze voldoet aan de vereisten voor het gebruik van nautische functies.

Conclusie

Op basis van de effectstudie kan geconcludeerd worden dat voor bedrijven geen effecten optreden. Er komt geen nieuwe ruimte voor bedrijven, noch wordt er ruimte van huidige bedrijven aangetast. Daarnaast blijven de bestaande bedrijven zichtbaar en bereikbaar in de eindsituatie. Wel neemt het areaal waar pontons kunnen liggen wat af.

Gebruiksfuncties – Bedrijf
0

8.7.2 Landbouw

Huidige situatie landbouw

Tussen de Spoorlijn, kade en Neerpolderseweg en ten noorden en zuiden van de A15 zijn agrarische percelen te vinden (grasland). Eén perceel wordt voor maisbouw benut (direct ten noorden van het Kanaal van Steenenhoek). De percelen worden voornamelijk verpacht. Zie onderstaand figuur voor de duiding van de agrarische percelen. Er is geen sprake van een verandering in deze situatie (autonome ontwikkeling).



Figuur 75: Agrarische percelen in huidige situatie

Wijze van beoordeling

Het beoordelingscriterium landbouw heeft betrekking op de mate waarin beïnvloeding van de bedrijfsvoering van agrarische bedrijven plaatsvindt.

- Effecten als gevolg van versnippering landbouwpercelen;

- Effecten als gevolg van verkleining van landbouwgronden.

Het beoordelingskader:

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Geen effecten, de bedrijfsvoering van de bestaande landbouwfuncties ondervinden naar verwachting geen effect door de maatregelen. Er is geen sprake van versnippering of verkleining van het areaal landbouwgrond.
-	Ingrep heeft naar verwachting een negatief effect op de bedrijfsvoering van één of meerdere bedrijven, er is sprake van een lichte afname van het areaal landbouwgrond en er treedt in beperkte mate versnippering op, maar agrarische bedrijfsvoering kan onveranderd doorgezet worden.
--	Ingrep heeft naar verwachting een sterk negatief effect de bedrijfsvoering van één of meerder bedrijven, er treedt een aanzienlijke afname van de oppervlakte landbouwgrond op en het areaal landbouwgrond versnipperd zodanig dat een efficiënte bedrijfsvoering niet goed mogelijk is.

Figuur 76: Beoordelingskader voor het aspect gebruiksfuncties, criterium landbouw.

Effectbeschrijving boezemkanaal en boezemgemaal

De aanlegging van het boezemkanaal heeft in de drie deelgebieden gevolgen voor zowel de versnippering als de verkleining van landbouwgronden. In deelgebied Noord verdwijnt het agrarische gebied tussen de Achterdijk Oost, Neerpolderweg en het spoor grotendeels door het nieuwe boezemkanaal, de compensatiegronden en de natuurcompensatie met een vochtig productiebos in het deelgebied Noord. In deelgebied Midden verdwijnt agrarisch gebied langs door het boezemkanaal, natuurcompensatie en natuurontwikkelingslocaties. In deelgebied Zuid verdwijnt de agrarische eenheid grotendeels door het boezemkanaal en de natuurontwikkeling rondom het boezemkanaal. De doorsnijding van de bestaande kavels leidt tot versnippering: vorm en omvang van de kavels zijn minder efficiënt voor de landbouw en de bereikbaarheid neemt deels af. Door de maatregelen zullen agrariërs nieuwe gronden moeten pachten en een nieuwe locatie moeten vinden voor een schuur waar materialen in worden opgeslagen. Agrarische gronden die behouden blijven, blijven bereikbaar middels onderhoudswegen en -paden die nodig zijn voor het boezemkanaal.

Conclusie

De getroffen maatregelen hebben grote impact op bestaande landbouwgronden in de polder Hardinxveld-Noord. Het boezemkanaal snijdt dwars door bestaande landbouwgebieden, hierdoor worden deze versnipperd. Daarnaast nemen maatregelen grote oppervlakten ruimte in. Agrariërs zullen nieuwe gronden moeten gaan pachten om bedrijfsvoering voort te zetten.

Gebruiksfuncties – Landbouw
--

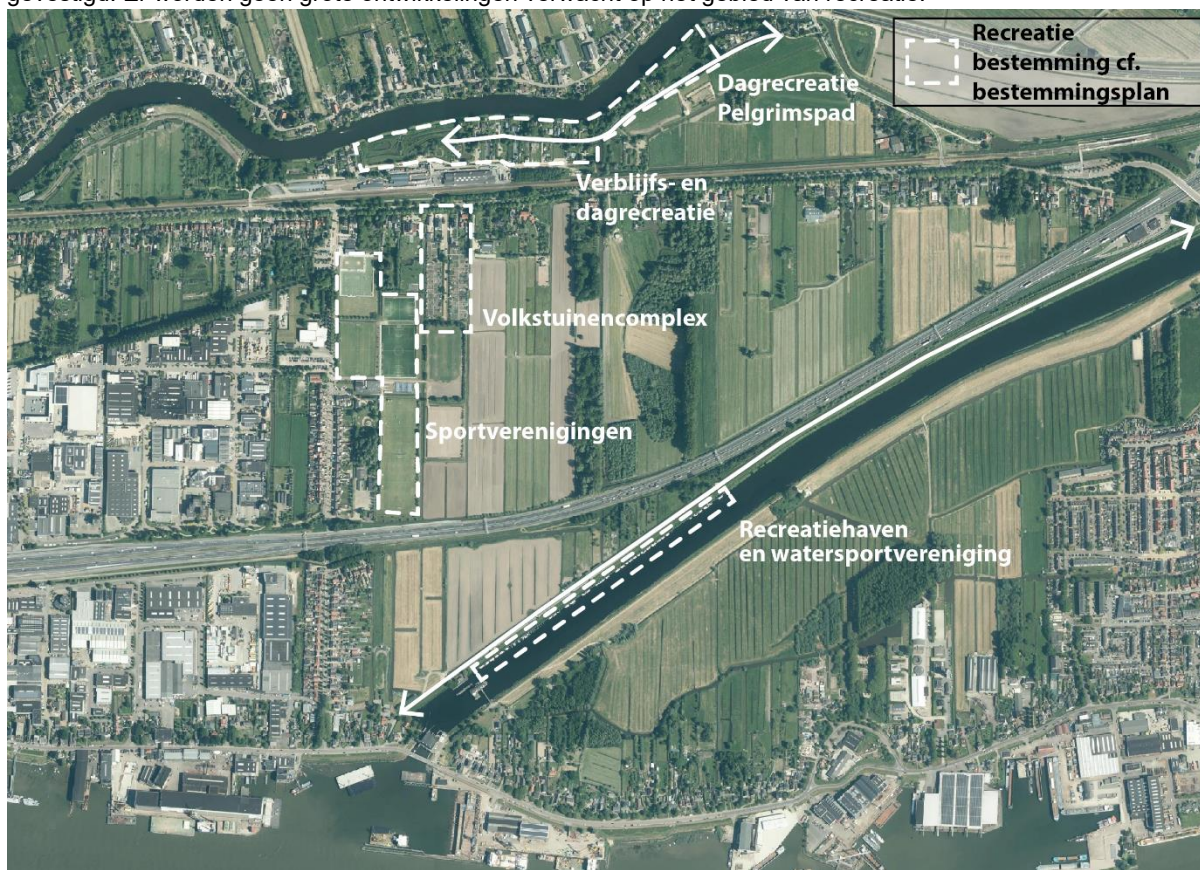
8.7.3 Recreatie

Huidige situatie recreatie

De Giessen is een vaarweg en wordt intensief gebruikt voor recreatie op het water, zoals plezier/recreatievaartuigen en vissen. De Giessen is geen zwemwater. Een keer in de twee jaar wordt tussen Hardinxveld-Giessendam en Giessenburg een gondelvaart georganiseerd. In de winter kan bij langere vorstperiodes op de Giessen geschaatst worden. De Giessen maakt onderdeel uit van de schaatsmolentocht in de Alblasserwaard. In het gebied waar het boezemkanaal komt te liggen zijn meerdere recreatieplekken aanwezig.

In het deelgebied Noord langs de Giessen zijn o.a. volkstuinten te vinden, maar ook verblijfs- en dagrecreatieplekken en paarden- en schapenweides (bestemming agrarisch met waarden). Ten westen van de Molensloot bevindt zich verblijfsrecreatie en ten oosten hiervan is dagrecreatie. Deze dagrecreatiepercelen hebben in zijn algemeenheid ook aanlegsteigers voor recreatievaartuigen. Recreatie mag alleen overdag plaatsvinden. De instroom van het nieuwe boezemkanaal doorkruist elf dagrecreatiepercelen. Daarnaast worden nog zes percelen geraakt vanwege de bochtstraal van het nieuwe boezemkanaal. Het Pelgrimspad (boezemkade van de Giessen) kruist het toekomstige boezemkanaal. Langs de Parallelweg in deelgebied Midden bevindt zich een volkstuintencomplex en er zijn sportverenigingen aan de Sluisweg. In deelgebied Zuid nabij het Dr. Kolffgemaal ligt een jachthaven voor pleziervaart dat gebruik maakt van de schutsluis naast het Dr. Kolffgemaal. Alleen in de

zomerperiode is deze sluis bemand. Langs de Kanaaldijk Noord is watersportvereniging De Snap gevestigd. Er worden geen grote ontwikkelingen verwacht op het gebied van recreatie.



Figuur 77: Huidige situatie recreatie.

Wijze van beoordeling

Het beoordelingscriterium recreatie heeft betrekking op de mate waarin de maatregelen van invloed zijn op de aanwezigheid en gebruik van recreatieve voorzieningen en routes en recreatiegebieden.

- Arealen recreatieterreinen dat wordt aangetast;
- Het effect op huidig recreatief gebruik (fietsen, wandelen/ schaatsen, watersport);
- Het effect op huidige recreatielocaties (jachthaven, recreatiegebied, volkstuinen)

Het beoordelingskader:

++	n.v.t.
+	Ingrep heeft een licht positief effect op recreatiegebruik: bestaande recreatieve functies versterken
0	Geen effecten, huidige recreatiegebruik blijft behouden/ wordt teruggebracht en recreatielocaties blijven op de huidige locaties.
-	Ingrep heeft een negatief effect op recreatiegebruik/ recreatielocaties, bestaand recreatief gebruik worden gewijzigd, recreatielocaties blijven ongewijzigd behouden.
--	Ingrep heeft een sterk negatief effect op recreatief gebruik/ recreatielocaties. Recreatief gebruik kan niet meer op huidige wijze plaatsvinden en één of meer recreatielocaties worden sterk beperkt in het uitoefenen van de recreatieve mogelijkheden.

Figuur 78: Beoordelingskader voor het aspect gebruiksfuncties, criterium recreatie.

Effectbeschrijving boezemkanaal en boezemgemaal

De vaarweg van de Giessen wordt niet aangetast. Wel verdwijnen in deelgebied Noord elf dagrecreatie (deel)percelen. Ter compensatie van het ruimtegebruik zal de Achterdijk Oost worden teruggelegd en worden zes dagrecreatiepercelen gecompenseerd/teruggebracht. Niet alle gebruikers/huurders kunnen hun oude plek terugkrijgen. Kadastrale eigenaren kunnen wel worden gecompenseerd als men dit wil. Er

wordt ruimte gemaakt voor vervangende dagrecreatieterreinen aan de Giessen en oostkant van het boezemkanaal en ten zuiden van de Achterdijk Oost. Hier is ook ruimte beschikbaar voor kleinschalige hobbymatige beweiding.

De instroomopening wordt aan beide zijden afgeschermd met een houten beschoeiing. Langs deze beschoeiing kunnen recreatievaartuigen aanmeren. Het verdere recreatieve gebruik van de kade langs de Giessen (fietsen en wandelen, Pelgrimspad) wordt teruggebracht door het aanleggen van een kruisingen met de boezem. De nieuwe kruising met het Pelgrimspad heeft een beperkte doorvaarthoogte. Het nieuwe boezemkanaal is tot de kruising met het spoor bevaarbaar. Na de spoorkruising krijgt het nieuwe boezemkanaal geen recreatieve bestemming. Varen, vissen en dergelijke zijn daar niet toegestaan. De kade van het nieuwe boezemkanaal is niet openbaar toegankelijk.

Door de aanleg van het boezemkanaal neemt het areaal dagrecreatiepercelen af. In deelgebied Midden en Zuid worden geen recreatievoorzieningen aangetast.

Conclusie

Door de aanleg van het boezemkanaal wordt tijdelijk de recreatievoorzieningen langs de Giessen aangetast. Ten tijde van de werkzaamheden zullen huidige recreatievoorzieningen minder toegankelijk en bereikbaar zijn. Het Pelgrimspad kan weer gebruikt worden als de kruising met het boezemkanaal opgeleverd is.

Gebruiksfuncties – Recreatie
-

8.7.4 Wonen

Huidige situatie en autonome ontwikkeling wonen

De woonpercelen in het projectgebied bevinden zich langs de Neerpolderseweg, in de Giessenzoom, langs de Parallelweg, Sluisweg, bij en in het Kanaal van Steenenhoek en langs de Rivierdijk. Het betreffen grondgebonden woningen met grote percelen aan tuinoppervlak. De woningen gelegen aan de Rivierdijk kijken uit op het gebied met diverse nautische functies, de Beneden-Merwede en Biesbosch. Vanuit de meeste woningen langs genoemde wegen kijkt men uit over weidse agrarische percelen.

Wijze van beoordeling

Het aspect wonen, ruimtebeslag en woonkwaliteit heeft betrekking op de mate waarin beïnvloeding van de huidige woningen en de woonkwaliteit plaatsvindt.

- Areaal woonfunctie dat wordt aangetast
- Effecten op het zicht vanuit de woningen/verandering van woonkwaliteit

Het beoordelingskader:

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Geen effecten, er worden geen woningen gesloopt/ de gebruikskwaliteit blijft hetzelfde; tuinoppervlak en zicht/ woonkwaliteit blijven gelijk.
-	(Kans op) negatief effect, er worden geen woningen gesloopt, wel hebben de maatregelen beperkingen op de gebruikskwaliteit van de woonpercelen tot gevolg zoals verkleining van de tuinen, zichthinder/verandering in woonkwaliteit.
--	(Kans op) sterk negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, er worden een of meerdere woningen gesloopt.

Figuur 79: Beoordelingskader voor het aspect gebruiksfuncties, criterium wonen.

Effectbeschrijving boezemkanaal en boezemgemaal

Bestaande woningen en tuinen kunnen grotendeels behouden blijven. Voor twee woningen en enkele tuinen na. Het uitzicht rondom diverse woningen verandert als gevolg van de inpassing van het boezemkanaal en de natuurcompensatie en natuurontwikkeling rondom het nieuwe boezemkanaal.

In het deelgebied Noord verandert voor de woningen aan de Neerpolderseweg het uitzicht. Het open agrarische land verandert in een uitzicht op bos. De woning aan de Giessenzoom krijgt ook een ander uitzicht. Het zicht op recreatie- en agrarische percelen verandert in een nieuw boezemkanaal met rietgroei

en een bosperceel. In het deelgebied Midden verandert het uitzicht voor woningen aan de Parallelweg. Het huidige uitzicht op agrarische percelen verandert in uitzicht op het boezemkanaal met rietranden. Bij de woning aan de Parallelweg 118 zal een deel van de tuin verloren gaan als gevolg van de inpassing van het nieuwe boezemkanaal. In deelgebied Zuid verandert ook het uitzicht van de woningen van een open agrarisch gebied naar een minder open gebied met zicht op het boezemgemaal en boezemkanaal met riet en natuurontwikkeling rondom de boezem.

Het boezemgemaal komt in deelgebied Zuid. Het nieuwe boezemgemaal bij de Rivierdijk en daarmee gepaarde ophogingen van land worden toegevoegd aan het huidige open landschap. De ruimte die deze ophogingen vragen gaan ten koste van een particulier perceel. De mate van hinder voor twee woningen in dit deelgebied Zuid is afhankelijk van de wijze waarop de aannemer het ontwerp detaileert en uitvoert. Als randvoorwaarde voor de detaillering en uitvoering geldt dat de woonfunctie –in elk geval na uitvoering terugkomt en zo mogelijk behouden blijft tijdens de uitvoering van het project. De effecten op wonen zijn negatief beoordeeld vanwege de mogelijke tijdelijke gevolgen voor de woonfunctie van twee huizen en door aantasting van de tuin bij enkele woningen. Ook verandert het uitzicht vanuit diverse woningen.

Conclusie

Gebruiksfuncties – Wonen
-

8.8 Hinder tijdens realisatie

Huidige situatie en autonome ontwikkeling hinder tijdens realisatie

Voor de beoordeling van de hinder tijdens de realisatie gekeken naar de gevolgen voor verkeer, geluid, trillingen, luchtkwaliteit en externe veiligheid. Voor deze onderwerpen is niet consequent een vergelijking gemaakt met de situatie in 2035 (de verder gebruikte referentie). Omdat de uitvoering op relatief korte termijn kan starten is een vergelijking met de situatie in 2035 minder zinvol en zijn ook –naar gelang informatie beschikbaar was- andere referentie jaren vermeld.

Verkeer

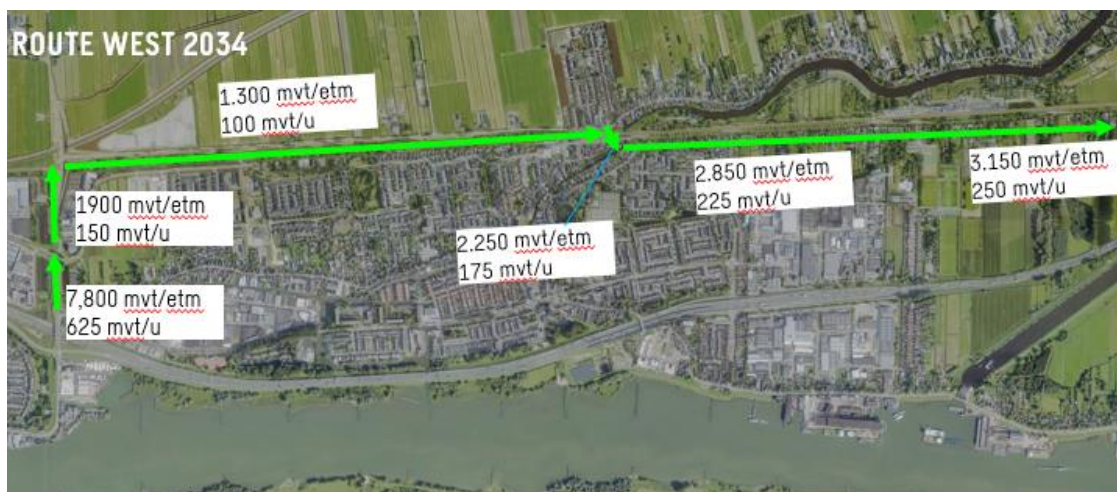
Voor de realisatie van het project zal gebruik worden gemaakt van een drietal bouwroutes in het gebied: route Oost, route West en route Hardinxveld (zie Figuur 81, Figuur 82). Deze bouwroutes worden gebruikt voor de aan- en afvoer van materiaal, materieel en de afvoer van grond.

- Route Oost: ter ontsluiting van de bouwterreinen van de kruisingen voor deelgebied Noord. Een belangrijk aandachtspunt bij deze route is dat het laatste deel een fietspad betreft.
- Route West: primaire aanvoerroute van de bruggen en ter ontsluiting van deelgebied Midden
- Route Hardinxveld: primaire aanvoerroute van het gemaal en van deelgebied Zuid.

De onderstaande figuren geven een beeld van de verwachte gemiddelde verkeersbelasting op de bouwroutes in 2034. Deze weergegeven aantallen zijn gebaseerd op beschikbare verkeerscijfers (gemiddelde etmaalintensiteit op een weekdag). Hiervoor zijn deze aantallen omgezet naar werkdaggemiddelde met factor 1,10 voor de gemeente Hardinxveld-Giessendam (bron: IPLO), afgerond op 50 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etm.). Tevens zijn deze cijfers vanuit het werkdaggemiddelde omgezet naar drukste spitsuurintensiteit met factor 0,08, afgerond op 25 motorvoertuigen per uur (mvt/u).



Figuur 80: Verwachte verkeersbelasting route Oost per etmaal en spitsuur in 2034.



Figuur 81: Verwachte verkeersbelasting route West per etmaal en spitsuur in 2034.



Figuur 82: Verwachte verkeersbelasting route Hardinxveld per etmaal en spitsuur in 2034.

Geluid

De referentiesituatie voor geluid betreft de huidige situatie zonder autonome ontwikkelingen. Er is dan geen sprake van aanleg van boezemkanaal, boezemgemaal en kruisingen (spoor en Parallelweg).

Luchtkwaliteit

De gemeenten zijn geen aandachtsgebieden voor de luchtkwaliteit. Dit betekent dat de concentraties NO₂ en PM₁₀ aan de normen voldoen en sprake is van een goed woon- en leefklimaat ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit. De concentraties luchtverontreinigende stoffen in de directe omgeving van het projectgebied zijn hieronder vermeld. Dit is gedaan op basis van rekenpunten op de kaart van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK)⁴. Het maatgevende rekenpunt in de directe omgeving van het projectgebied ligt aan de A15. De maximale jaargemiddelde concentraties van de luchtverontreinigende stoffen NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} ter hoogte van dit rekenpunt zijn weergegeven in de onderstaande tabel voor de jaren 202 en 2030. Aangezien aan de waarden van PM₁₀ is voldaan, wordt automatisch ook voldaan aan de waarden van PM_{2,5}. Het betreft hier de achtergrondconcentraties⁵ inclusief de concentratiebijdrage van het lokale wegverkeer.

Stof	Grenswaarde	2025	2030
Jaargemiddelde concentratie NO₂	40	29,4	25,9
Jaargemiddelde concentratie PM₁₀	40	16,5	15,6

Figuur 83: Maximale jaargemiddelde concentraties (µg/m³) stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀).

Trillingen

In het gebied rondom de kruising met het spoor en de Parallelweg en in de nabijheid van het boezemgemaal bevindt zich een aantal panden waar schade als gevolg van het intrillen van damwanden niet op voorhand kan worden uitgesloten. De panden rondom het boezemgemaal zijn op staal gefundeerd. Deze gebouwen zijn extra gevoelig voor trillingen, mede omdat deze gebouwen in de loop der tijd naar verwachting al enige vervormingen hebben ondergaan. In de huidige situatie kruisen zowel de spoorweg als Parallelweg een watergang. De duikers kunnen in de huidige situatie al trillingen veroorzaken wanneer eroverheen gereden wordt. Of deze trillingen waarneembaar zijn bij de omliggende panden is niet bekend. Ook bij de panden nabij het nieuw te bouwen boezemgemaal kan in de huidige situatie reeds sprake zijn van trillingen door vrachtverkeer op de naastgelegen Kanaaldijk Noord.

Externe veiligheid

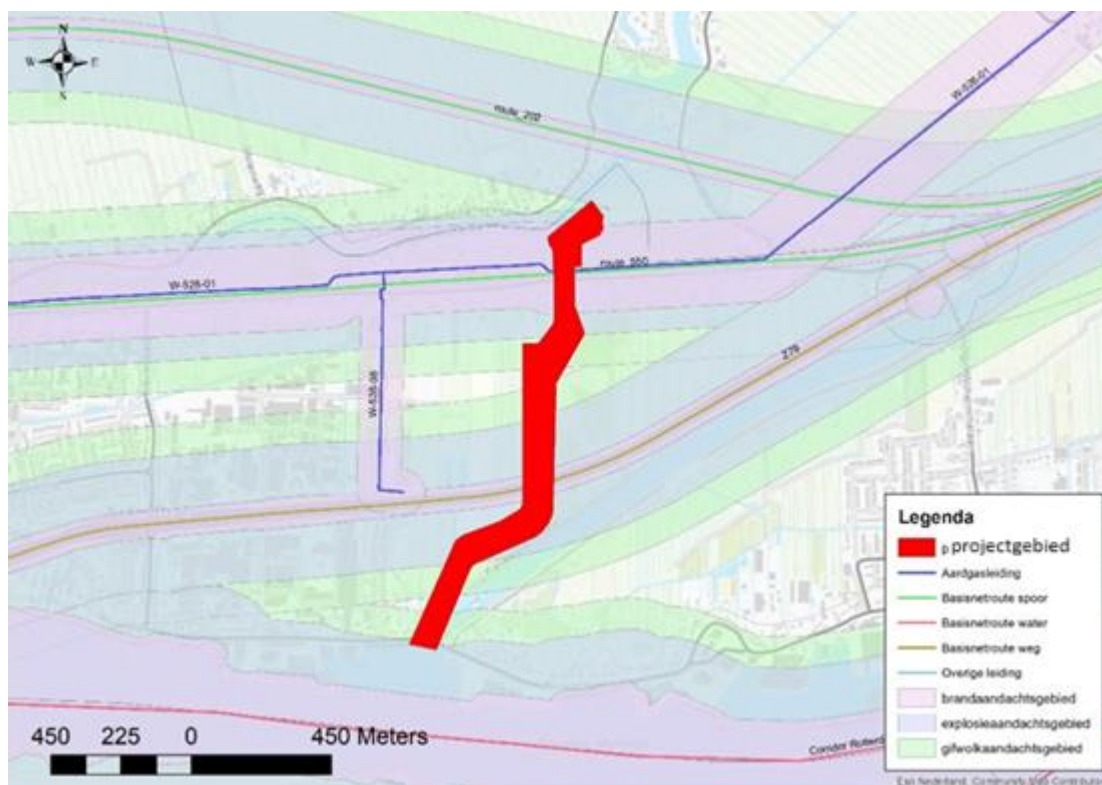
In het noordelijk deel van het projectgebied, waar de onderdoorgang spoor en parallelweg worden gerealiseerd, ligt de spoorlijn Dordrecht – Geldermalsen. De spoorlijn is onderdeel van het basisnet. Hierover vindt dan ook transport van gevaarlijke stoffen plaats. Deze spoorlijn heeft zowel een brandaandachtsgebied, een explosieaandachtsgebied als een gifwolkaandachtsgebied.

Externe veiligheid gaat over de veiligheid van mensen in het projectgebied in relatie tot de opslag, het gebruik, de productie en het transport van gevaarlijke stoffen in of nabij het projectgebied. De aanleg en het gebruik van het boezemkanaal en boezemgemaal leveren geen gevaarlijke locatie op en hebben geen invloed op transportroutes van gevaarlijke stoffen. De werkzaamheden worden wel uitgevoerd nabij de bestaande potentiële risicobronnen, rijksweg A15, Betuweroute, vaarcorridor Rotterdam-Duitsland, hogedruk gasleidingen W528-08 en W528-01 en de spoorlijn Dordrecht-Geldermalsen.

In de onderstaande figuur zijn de bestaande potentiële risicobronnen in de omgeving van het projectgebied weergegeven.

⁴ <https://www.cimlk.nl/>

⁵ Concentratiebijdragen van alle grote bronnen (industrie, snelwegen, landbouw) in Nederland en de concentratiebijdragen vanuit het buitenland.



Figuur 84: Ligging projectgebied ten opzichte van potentiële risicobronnen.

Wijze van beoordeling

Het aspect hinder tijdens de realisatiefase heeft betrekking op de mate van de aantasting van de woon- en leefomgeving als gevolg van de realisatie van het boezemkanaal en boezemgemaal.

- Veranderingen in verkeersdrukte & bereikbaarheid als gevolg van de omleidingsroutes en bouwverkeer;
- Geluidshinder en trillingen als gevolg van de werkzaamheden;
- Effecten op luchtkwaliteit als gevolg van de werkzaamheden;
- Effecten op veiligheid als gevolg van de werkzaamheden

Het beoordelingskader:

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Geen of zeer beperkte en kortdurende (< week) negatieve effecten op de kwaliteit van de woon en leefomgeving t.g.v. de realisatiewerkzaamheden.
-	(Kans op) negatieve effecten op de kwaliteit van de woon en leefomgeving t.g.v. zeer beperkte/ langer durende hinder dan wel aanzienlijke maar kortdurende hinder van de realisatiewerkzaamheden.
--	(Kans op) omvangrijke en langdurige negatieve effecten op de kwaliteit van de woon en leefomgeving t.g.v. langdurige en aanzienlijke hinder door de realisatiewerkzaamheden.

Figuur 85: Beoordelingskader voor het aspect hinder tijdens realisatie.

Effectbeoordeling

In het projectbesluit is een gebied omgrensd dat tijdens de realisatie gebruikt kan worden voor transport, opslag en als werkterrein.



Figuur 86: Tijdelijk ruimtebeslag tijdens aanlegfase, zoals opgenomen in het projectbesluit.

De onderstaande effectbeschrijving en -beoordeling is gebaseerd op de uitgevoerde onderzoeken voor verkeer, geluid, luchtkwaliteit, trillingen en externe veiligheid als gevolg van werkzaamheden in het gebied

dat in het projectbesluit is aangeduid met 'tijdelijk ruimtebeslag'. De onderzoeken zijn opgenomen in de bijlages.

Verkeer

De aanleg van het boezemkanaal, het boezemgemaal, de kruisingen met het spoor en Parallelweg en de kruising met de A15 kent ieder een eigen fasering. De inschatting is dat de totale bouwtijd naar verwachting circa 4 jaar duurt. Uitgangspunt is dat woningen en agrarische/recreatie percelen bereikbaar blijven en ook de Rivierdijk en Parallelweg beschikbaar blijven. Mogelijk zijn er enkele tijdelijke (weekend)afsluitingen, of wegomleggingen, nodig om het werk te kunnen realiseren.

In het verkeersonderzoek zijn de projectonderdelen (boezemkanaal, boezemgemaal, kruisingen spoor en Parallelweg en kruising A15) afzonderlijk geanalyseerd op hun verkeerseffecten. Per projectonderdeel is aangegeven wanneer de gemiddelde verkeersbelasting tijdens de totale bouwperiode het hoogst en is het verwachte effect beschreven. De resultaten van de analyse zijn onderstaand samengevat:

- Boezem en polderwatersysteem (via alle routes): drukste bouwphase gedurende een periode van naar schatting drie maanden met 218 pae⁶/etmaal. Met de te treffen maatregelen om opbarsting tegen te gaan worden nog eens 304 pae/etmaal verwacht, Dit brengt het totaal op 522 pae/etmaal voor maatregelen ten behoeve van het boezem- en polderwatersysteem.
- Kruisingen Parallelweg en Spoor (via route Oost en West): drukste periode bouwphase gedurende naar schatting vijftien maanden met 35 pae/etmaal.
- Gemaal Hardinxveld, (via route Hardinxveld): drukste periode bouwphase gedurende naar schatting twaalf maanden met 38 pae/etmaal.
- Kruising A15 (via route West): drukste periode bouwphase gedurende naar schatting 26 maanden met 126 pae/etmaal.

Uit de bovenstaande resultaten blijkt dat de bouwperiode 'boezem en polderwatersysteem' gemiddeld de hoogste verkeersbelasting kent. Het betreft hierbij de verkeersbelasting als gevolg van bouwverkeer voor de onderdelen "Boezem en Polderwatersysteem" en "Kruising A15". Het aantal transportbewegingen op een gemiddelde werkdag bedraagt dan, verdeeld over het aantal werkbare uren, ruim 15 pae/u voor het onderdeel "Kruising A15" op Route West en ruim 60 pae/u voor het onderdeel "Boezem en Polderwatersysteem", verdeeld over alle beschikbare routes. Deze 'hoge' verkeersbelasting zal voornamelijk op Route West optreden en voor de duur van circa 6 weken.

De verwachting is dat dit aantal extra transportbewegingen niet zal leiden tot doorstromingsproblemen. Bouwverkeer zal gebruik maken van de tijdelijke afrit op de A15, waardoor lokale wegen grotendeels ontzien worden. Het bouwverkeer zal tijdens spitsen wel kunnen bijdragen aan reguliere doorstromingsproblemen. Gezien de werktijden in de bouw, zal de aanwezigheid van transportverkeer echter beperkt blijven tot de ochtendspits.

Voor de omgeving zullen bepaalde bestemmingen tijdelijk minder gemakkelijk bereikbaar zijn dan gewoonlijk, vanwege omrijroutes of werkzaamheden. Ook voor langzaam verkeer zal dat optreden. Omdat de hogere verkeersbelasting tijdelijk is (circa 6 weken), geen doorstromingsproblemen worden verwacht, gedurende de aanleg tijdelijk gebieden lastiger bereikbaar zijn, is het effect op verkeer negatief beoordeeld (-).

Verkeersveiligheid

Door de bouwwerkzaamheden zal bouwverkeer op de openbare wegen aanwezig zijn. Gezien de beperkte aantal vrachtverkeer en de kleine impact op de doorstroming van het bestaande verkeer, is de verwachting dat de impact op de verkeersveiligheid niet betekenisvol zal zijn. (0)

Geluid

De realisatie van de twee kruisingen (spoor en Parallelweg), het boezemgemaal en het boezemkanaal brengt bouwwerkzaamheden met zich mee, en zorgt tevens voor extra vrachtverkeer op de openbare wegen in de omgeving. Doordat er woningen op korte afstand liggen, is onderzocht of de realisatie van het plan mogelijk kan leiden tot geluidhinder bij woningen. Voor de aanlegfase wordt verwacht dat, akoestisch gezien, de effecten voor een deel gering negatief zijn en voor een deel mogelijk sterk negatief kunnen zijn.

⁶ Personenauto-equivalent: waarbij één vrachtwagen overeenkomt met 2 pae

Als gevolg van een tijdelijke toename in vrachtverkeer, treedt een gering negatief effect op in de omgeving. Bij één woning wordt tijdelijk een toename van maximaal 2 dB verwacht, en 0 tot 1 dB bij alle andere woningen. Een toename van 2 dB is waarneembaar als een geringe toename in geluid. Gezien de omvang en duur van het effect, wordt dit als beperkt negatief beschouwd.

Naar verwachting zullen meerdere woningen tijdelijk een hoge geluidbelasting, en daardoor een reële kans op geluidhinder, ondervinden als gevolg van het bouwlawaai. Dit geldt voor de woningen rondom de Parallelweg (deelgebied noord) en met name voor woningen rondom het nieuwe boezemgemaal Hardinxveld (deelgebied zuid) bij het plaatsen van damwanden en graafwerkzaamheden ten behoeve van de perskokers. Maatregelen zijn nodig om te voorkomen dat voor tenminste twee woningen het geluidniveau wettelijk ontoelaatbaar hoog wordt. Potentiële mitigerende maatregelen zijn onder meer het gebruik van stille bouwmaterialen. Gezien de kans op geluidhinder en de duur van het effect, wordt dit effect als zeer negatief beschouwd. Als meer duidelijkheid is over de wijze van uitvoering en planning kan beter worden bepaald hoe tijdens de bouw geluidhinder kan worden ingeperkt..

In deelgebied Midden heeft de aanlegfase akoestisch gezien verwaarloosbare effecten op de omgeving. De effecten van de aanleg van de twee kruisingen (deelgebied noord) en het nieuwe boezemgemaal Hardinxveld (deelgebied zuid) zijn namelijk maatgevend voor de optredende effecten bij de woningen.

De effecten tijdens de aanlegfase worden per saldo negatief beoordeeld doordat er een reële kans is op geluidhinder als gevolg van bouwlawaai nabij de woningen rondom de Parallelweg en het boezemgemaal. De mogelijke geluidhinder kan worden beperkt door bijvoorbeeld stillere bouwmaterialen/materieel te gebruiken, de doorlooptijd van de bouw te vergroten waardoor minder uren per dag wordt gebouwd en door de aanleg van de kruisingen met de MerwedeLingelijn en de Parallelweg niet gelijktijdig te laten verlopen. (--)

Luchtkwaliteit

Uit de beschrijving van de referentiesituatie blijkt dat nergens in de directe omgeving van het projectgebied sprake is van overschrijdingen van de grenswaarden van NO₂ en PM₁₀. De achtergrondconcentratie van NO₂ en PM₁₀ in het projectgebied liggen met de jaargemiddelde concentraties van 26,2 µg/m³ (NO₂) en 16,2 µg/m³ (PM₁₀) in het jaar 2030. Dit is ver onder de in de Bkl vastgestelde maximale omgevingswaarden van 40 µg/m³. De tijdelijke concentratietoename tijdens de realisatiefase zal hierbij niet leiden tot een overschrijding van de vastgestelde maximale omgevingswaarden. De effecten op luchtkwaliteit zijn daarom neutraal beoordeeld (effectbeschrijving: 0).

Trillingen

Om de invloed van het intrillen van damwanden op bestaande constructies in de directe omgeving in beeld te brengen is een trillingsonderzoek uitgevoerd (zie bijlage Trillingsonderzoek). In het onderzoek wordt ingegaan op de kruising van het spoor en de Parallelweg, de kruising van de A15 en de bouw van het boezemgemaal. Voor de kruising van het spoor en de Parallelweg is een trillingspredictie uitgevoerd, de kruising van de A15 en de bouw van het boezemgemaal zijn kwalitatief beschouwd.

Rondom het boezemgemaal, de spoorkruising en de kruising met de Parallelweg bevinden zich een aantal woningen waar schade als gevolg van het intrillen van damwanden op voorhand niet kan worden uitgesloten. Hierbij zijn de panden rondom het boezemgemaal ook nog eens op staal gefundeerd. Gezien de minimale afstand tot de belendingen bestaat de kans dat er maatregelen noodzakelijk zijn voor het schadevrij installeren van de damwandplanken. In afstemming met de aannemer zullen maatregelen gekozen worden.

Deze maatregelen kunnen bestaan uit:

- Een enkele plank in te trillen in plaats van twee tegelijk;
- Fluidatie;
- Voorboren;
- Drukken van de planken in plaats van trillen;
- Een combinatie van bovenstaande.

Om het risico op schade naar de omgeving te beheersen wordt aanbevolen om de trillingen gedurende de kritieke werkzaamheden continu te monitoren en te bewaken. De monitoring dient minimaal enkele weken voorafgaand aan de werkzaamheden te worden gestart om de huidige situatie in beeld te brengen, zodat onderscheid kan worden gemaakt tussen de trillingen als gevolg van de werkzaamheden en de reeds bestaande trillingen als gevolg van bijvoorbeeld vrachtverkeer.

Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een trillingsniveau te worden bepaald waarbij het schaderisico acceptabel klein is. Voor de waterkeringen zijn hiervoor stabiliteitsanalyses benodigd. Voor de panden dient gewerkt te worden volgens de SBR A (2017). Indien de trillingen binnen de grenswaarden van de SBR A blijven, is het risico op schade acceptabel klein ($< 1\%$).

Er dient te worden gestart met het trillend aanbrengen van de damwanden op grote afstand tot de trillingsgevoelige objecten, waarbij de objecten continue worden gemonitord. Zodra uit de trillingsmetingen blijkt dat de trillingen te hoog worden, dienen maatregelen te worden genomen. Voor trillingen als gevolg van bouwverkeer is een zorgvuldige uitvoering van belang en aanleg van vlakke bouwwegen. Uiteraard geldt dat het risico op schade snel minder wordt op grotere afstand tot het object. Er worden geen wijzigingen verwacht in trillingsintensiteit na gereed komen van de kunstwerken. Belangrijk hierbij is dat eventuele overgangen van wegen naar op palen gefundeerde kunstwerken worden gerealiseerd met beperkte restzettingen en goede overgangsconstructies.

In de omgeving van kruising A15 staan geen trillingsgevoelige panden binnen een straal van 150 m die schade en/ of hinder kunnen ervaren door trillingen. Dit geldt voor zowel de gebruiksfase als de bouwphase. Het risico op compactie van losgepakte zandlagen in de rijksweg als gevolg van het intrillen van damwandplanken wordt beperkt geacht gezien de beperkte invloedzone van de ondiepe lagen en de beperkte gevoeligheid voor compactie van de rijksweg in vergelijking met bijvoorbeeld woningen.

Samenvattend kan worden gesteld dat het risico van hinder en of schade door trillingen groot is. Daarom is het nodig dat de uitvoering van de werkzaamheden zorgvuldig plaats vindt. Dat betekent continue monitoren van het trillingsniveau bij de panden en zorgvuldige bouwmethoden. De effecten zijn zeer negatief beoordeeld (effectbeoordeling: --).

Externe veiligheid

Als gevolg van de bouw en het gebruik van gemaal en boezems zal noch het plaatsgebonden risico, noch het groepsrisico wijzigen. Aangezien binnen het projectgebied geen (zeer) kwetsbare gebouwen of locaties worden gerealiseerd, heeft dit ten aanzien van omgevingsveiligheid geen gevolgen. Ook worden de spoorlijn en de Parallelweg vanwege de uitvoering van de kruisingen niet verlegd (geen as-verplaatsing). Het groepsrisico neemt dan ook niet toe ten gevolge van plan. Er hoeft dan ook geen risicoberekening plaats te vinden. Het nieuwe gemaal past binnen de bestaande hoogte van gebouwen. Daardoor zal er geen negatief effect op de radar voor de scheepvaartnavigatie optreden. Het projectgebied ligt binnen de aandachtsgebieden van de spoorlijn Dordrecht-Geldermalsen, de Betuweroute, de A15, de vaarroute Corridor Rotterdam-Duitsland en de Gasleiding W528-01. Tijdens de werkzaamheden dient dan ook extra aandacht te zijn voor veiligheid.

Conclusie

Omdat de hogere verkeersbelasting tijdelijk is (circa 6 weken), geen doorstromingsproblemen worden verwacht, gedurende de aanleg tijdelijk gebieden lastiger bereikbaar zijn, is het effect op verkeer negatief beoordeeld. De geluidseffecten tijdens de aanlegfase worden per saldo negatief beoordeeld vanwege een reële kans is op geluidhinder als gevolg van bouwlawaaï nabij de woningen rondom de Parallelweg en het boezemgemaal. De bouwwerkzaamheden zullen voor uitstoot naar de lucht zorgen. De tijdelijke toename tijdens de bouw zullen niet leiden tot overschrijving van de maximale omgevingswaarden lucht. Het risico van hinder en of schade door trillingen is groot, daarom is het nodig dat de uitvoering van de werkzaamheden zorgvuldig plaats vindt. Een zorgvuldige uitvoering betekent continue monitoren van het trillingsniveau bij de panden, en zorgvuldige bouwmethoden. De effecten zijn zeer negatief beoordeeld. Een verhoging van de externe veiligheid wordt niet verwacht.

<i>Hinder tijdens realisatie</i>	<i>Effectbeoordeling</i>
Verkeer	-
Geluid	--
Luchtkwaliteit	0
Trillingen	--
Externe Veiligheid	0

Figuur 87: Samenvattende tabel effecten hinder tijdens realisatie.

8.9 Hinder tijdens gebruik

Huidige situatie en autonome ontwikkeling hinder tijdens gebruik

Voor de beoordeling van de hinder tijdens in de gebruiksfase is gekeken naar geluid, luchtkwaliteit, trillingen en geurhinder. Voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling wordt hier verwezen naar de beschrijving in paragraaf 8.8.

Wijze van beoordeling:

Het aspect hinder tijdens gebruiksfase heeft betrekking op de mate van de aantasting van de woon- en leefomgeving als gevolg van het gebruik van het boezemkanaal en boezemgemaal.

- Geluidshinder;
- Luchtkwaliteit;
- Trillingen;
- Geurhinder.

Het beoordelingskader:

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Geen of zeer beperkte negatieve effecten op de kwaliteit van de woon en leefomgeving als gevolg van het gebruik van het gemaal en boezem.
-	(Kans op) beperkte /incidentele negatieve effecten op de kwaliteit van de woon en leefomgeving als gevolg van de het gebruik van het gemaal en boezem (negatieve effecten maar richtwaarden landelijk gebied worden niet overschreden)
--	(Kans op) omvangrijke en langdurige negatieve effecten op de kwaliteit van de woon en leefomgeving als gevolg van de het gebruik van het gemaal en boezem (richtwaarden landelijke gebied worden overschreden)

Figuur 88: Beoordelingskader voor het aspect hinder tijdens gebruik.

Effectbeoordeling

De onderstaande effectbeoordeling is gebaseerd op de uitgevoerde onderzoeken voor verkeer, geluid, luchtkwaliteit, trillingen en externe veiligheid.

Geluid

Voor de gebruiksfase worden akoestisch gezien geringe effecten verwacht.

- De kruising met het spoor levert geen effecten op. De nieuwe situatie geeft geen verhoogde geluidemissie van het spoor.
- Door de kruising met de Parallelweg treedt een akoestisch verwaarloosbaar effect op. De nieuwe situatie geeft 0 tot 1 dB toename in wegverkeerslawaai, dat is geen hoorbaar verschil.
- Door het nieuwe boezemgemaal Hardinxveld treedt een gering effect op. Er wordt een geringe hoeveelheid geluid verwacht als gevolg van het gebruik van het gemaal. Het waterschap gaat uit van elektrisch aangedreven pompen. Het geluid dat wordt geproduceerd zal verwaarloosbaar zijn bij de dichtstbijzijnde woning die zich op minimaal 40m van het boezemgemaal bevindt (Verkenkend geluidonderzoek, 2024)

In de gebruiksfase treedt nagenoeg geen effect op, de effecten zijn daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Luchtkwaliteit

Voor de gebruiksfase worden geen effecten verwacht op de luchtkwaliteit omdat het gemaal uitgevoerd zal worden met elektrische pompen. De effecten zijn daarom neutraal beoordeeld.

Trillingen: Kruising spoor en Parallelweg

In de gebruiksfase kunnen mogelijk trillingen ontstaan wanneer een trein het kunstwerk oprijdt. Door een overgang van aardebaan materiaal naar een harde constructie kunnen door de "klap" trillingen ontstaan. Ditzelfde principe geldt ook voor Parallelweg wanneer voertuigen het kunstwerk in de Parallelweg passeren. Of deze trillingen gaan ontstaan is gecompliceerd om te kwantificeren. Deze beschouwing is daarom kwalitatief gedaan.

In de huidige situatie kruisen zowel de spoorweg als Parallelweg een watergang. De duikers kunnen in de huidige situatie al trillingen veroorzaken wanneer eroverheen gereden wordt. Met de komst van het boezemkanaal en de nieuw te realiseren kunstwerken in het spoor en de Parallelweg wordt de situatie wat betreft trillingen niet wezenlijk anders. Belangrijk om te benoemen is dat beide kunstwerken gedegen en zorgvuldig ontworpen en uitgevoerd dienen te worden conform de normen en richtlijnen. Zo zal constructief een stootplaat ontworpen moeten worden om de trillingen te minimaliseren. Tijdens de uitvoering dient het zand rondom beide kunstwerken goed verdicht te worden. Als dit niet gebeurt kunnen namelijk zakkingen optreden waardoor een hoogteverschil ontstaat tussen omliggend maaiveld en kunstwerk. De nieuw te realiseren kunstwerken zullen niet meer trillingen veroorzaken dan de huidige kunstwerken en de afstand tot de omliggende panden wijzigt nauwelijks. Aangezien er geen meldingen van hinder bekend zijn voor de trillingen die op dit moment worden veroorzaakt door de huidige duiker en de kruising, wordt verwacht dat de trillingen in de gebruiksfase van de nieuwe kunstwerken ook toelaatbaar zijn. De effecten in de gebruiksfase zijn daarom neutraal beoordeeld (0).

Trillingen: Kruising A15

In de omgeving van de kruising staan geen trillingsgevoelige panden binnen een straal van 150m die schade en/ of hinder kunnen ervaren door trillingen. De effecten in de gebruiksfase zijn daarom neutraal beoordeeld (0).

Trillingen: Boezemgemaal

Tijdens de gebruiksfase worden geen trillingen verwacht. De effecten in de gebruiksfase zijn daarom neutraal beoordeeld (0).

Geurhinder

Het kroosvuil dat wordt verzameld, wordt met een automatische mechaniek verwijderd en in bakken opgeslagen. Als nodig worden er maatregelen genomen om stank tegen te gaan. Onder andere het onderhoud, afvoer van het kroosvuil en aanwezigheid van het personeel zullen leiden tot beperkt extra verkeersbewegingen.

Conclusie

<i>Hinder tijdens gebruik</i>	<i>Effectbeoordeling</i>
Geluid	0
Trillingen	0
Geur	0

Figuur 89: Samenvattende tabel effecten hinder tijdens gebruik.

In de gebruiksfase wordt bij het gemaal wat geluid verwacht. Dit zal naar verwachting hoorbaar kunnen zijn, maar niet leiden tot geluidhinder bij omwonenden. Tijdens de gebruiksfase wordt geen hinder door trillingen bij de kruisingen en gemaal verwacht. Ook wordt er geen hinder door geur verwacht.

Hinder tijdens gebruik
0

8.10 Technische uitvoerbaarheid

Voor de technische uitvoerbaarheid van het plan is geen vergelijking met huidige situatie mogelijk, daarmee is er ook geen beoordeling gedaan voor het aspect technisch risicoprofiel. Wel is de technische uitvoerbaarheid beschreven aan de hand van het technisch risicoprofiel aan de hand van het voorlopig technisch ontwerp (expert judgement). Het technische risicoprofiel heeft betrekking op de (technisch) complexiteit van de maatregelen en wordt aan de hand van de volgende criteria beschreven:

- De technische maakbaarheid van de objecten;
- De aanwezigheid en eventuele verlegging van kabels en leidingen;
- De bereikbaarheid van de uitvoeringslocatie voor aan- en afvoer door de werkzaamheden en de complexiteit om bouwwegen en bouwterreinen te realiseren;
- De kans op schadelijke gevolgen door zettingen;
- De kans op aantreffen van Ongesprongen Conventionele Explosieven (OCE).

De locatie Hardinxveld-Giessendam kenmerkt zich door de drie grote infrastructuurbundels (Parallelweg, spoor Merwedelingelijn en rijksweg A15) die het boezemkanaal moet kruisen. Ter plaatse van het nieuwe

boezemgemaal aan de waterkering langs de Beneden-Merwede worden de perskokers door de primaire waterkering gelegd.

Dit vergt een goede afstemming met de beheerders, om tijdig afspraken te kunnen maken en vervolgens tot een goede samenwerking te komen van de (verschillende) aannemers. De realisatie van de beoogde constructie wordt uitgevoerd met bekende technieken, maar gelet op de zeer slappe grondslag hebben ze technische uitdagingen. Er zijn tijdelijke wegafsluitingen van de A15 en buitendienst stellingen op de MerwedeLingelijn nodig voor de aanleg van de kruising met de A15 en het spoor. Dit vergt duidelijke afspraken en procedures.

Opbarsten onder de boezemkanaalbodem en bij de kunstwerken is een belangrijk risico.

Opbarsten is een ongewenst mechanisme. Het kan leiden tot instabiliteit van oevers, tot drijvende opgedreven stukken veen, die de bemaling kunnen hinderen, en tot een grote directe stroming van diep grondwater naar de boezem, hetgeen zou betekenen dat het gemaal voortdurend dit kwelwater moet uitmalen. In extreme gevallen kan opbarsten ook leiden tot zand meevoerende wellen in de boezem die kunnen leiden tot piping.

In het gebied waar het boezemkanaal beoogd is, bestaat de deklaag overwegend uit veen of venige klei. Deze bodem is slap en heeft een laag soortelijk gewicht. Daarnaast kan de druk van het grondwater onder de deklaag tot 2 meter hoger zijn dan het aangehouden waterpeil in boezem of polder. Dit drukverschil kan ertoe leiden dat de bodem opgetild wordt (opdrijving) of opbarst: zwakkere delen barsten op, waardoor een verticale stroom van het watervoerend pakket naar de boezembodem ontstaat. Er is niet goed te voorspellen waar en wanneer opbarsten plaatsvindt, omdat het risico sterk toeneemt met minder frequent voorkomende hoogwaterstanden op de rivier.

Uit berekeningen blijkt dat er een grote kans is op opbarsten bij hoogwateromstandigheden. Tevens blijkt uit ervaring van gemeente en waterschap met graafwerken in de omgeving, dat opbarsten inderdaad in dit gebied heeft plaatsgevonden bij graafwerkzaamheden, hetgeen de gevoeligheid van het gebied voor opbarsten/opdrijving onderstreept.

Bij het ontwerp van de kades is de buitendijkse zijde van de kade dusdanig ontworpen dat afschuiving van de kade naar boezemzijde door opbarsten beperkt wordt. Dit leidt tot relatief grote zogenaamde “vooroevers” oftewel “plasbermen”. Bij de uitwerking van de technische ontwerpen zal het risico op opbarsten nader worden bezien. Het kan dan blijken dat nadere maatregelen noodzakelijk zijn.

De kunstwerken die onderdeel uitmaken van het boezemgemaal worden dichtbij de Beneden-Merwede gerealiseerd. Ook vinden de werkzaamheden nabij bebouwing (brugwachterswoning en sluis naast Kolffgemaal) waardoor er een risico op schade is. Bij het realiseren van deze constructies zijn extra maatregelen nodig om dit risico te beheersen.

De uitstroom en perskokers van het gemaal worden gerealiseerd in de kernzone van de bestaande primaire waterkering en aan de buitenzijde van deze kering. Om de aanleg mogelijk te maken zal de kering afgegraven moeten worden, waardoor kans op inundatie van het achterliggende gebied ontstaat. Voor de realisatie zal een zelfstandig kerende constructie aan de buitenzijde van de bouwkuip in de primaire kering gemaakt moeten worden. Deze constructie dient aan te sluiten op de bestaande primaire waterkering.

Ter plaatse en ten zuiden van de kruising Parallelweg bestaat het boezemprofiel uit (verankerde) damwanden. Bij het installeren van de damwanden kunnen schades ontstaan aan naastgelegen woningen als gevolg van trillingen. Daarnaast kunnen trillingen aan het maaiveld ontstaan die leiden tot schades. Mogelijk zijn maatregelen noodzakelijk om dit risico te beheersen. Een voorbeeld van een maatregel is het drukkend installeren van damwanden, wat vooral het risico op schade bij panden sterk verkleint. Bij het installeren van verankering is het noodzakelijk om mogelijke conflicten met aanwezige paalfunderingen te vermijden. Indien een tijdelijke omlegging van de Parallelweg wordt gerealiseerd om de kruising met de Parallelweg te bouwen, wordt in de vervolgfase onderzocht wat de invloedszone is van de te verwachten zettingen en of dit een risico vormt voor bestaande woningen.

Er zijn diverse woningen nabij de werkzaamheden die op staal zijn gefundeerd. Om schade te voorkomen zijn maatregelen nodig bij de bouwwerkzaamheden. Met een trillingspredictie wordt het verwachte effect op de woningen in beeld gebracht. Er worden grenswaardes gegeven en er wordt gemonitord. Bij het overschrijden van grenswaardes wordt overgegaan op een andere uitvoermethodiek of wordt er schade opgenomen/hersteld.

Langs de bestaande infrastructuur liggen veel kabels en leidingen, waaronder enkele grote (hoogspanning en gas). Er zijn grote inspanningen nodig om kabels en leidingen te verleggen, onder andere een BGI-leiding van de Gasunie. Het verleggen vraagt goede afstemming en afspraken met de net- en leidingbeheerders.

Beheer en onderhoud

Er is geen vergelijking met huidige situatie mogelijk, daarmee is er ook geen beoordeling gedaan voor het aspect beheer en onderhoud. Wel is op basis van expert judgement beschreven of het beheer en onderhoud van de objecten passen in de huidige werkwijzen van het waterschap voor inspecteerbaarheid, beheerbaarheid en onderhoudbaarheid (efficiency);

De omvang van de beheer- en onderhoudsinspanning wordt vergroot door het nieuwe boezemkanaal met kades en plasbermen, een aantal kruisingen, een nieuw poldergemaal en boezemgemaal, en een kunstwerk bij de A15. De inspecteerbaarheid, beheersbaarheid en onderhoudbaarheid van bijna alle objecten is in lijn met de huidige werkwijzen ten aanzien van beheer en onderhoud van het waterschap en daarmee goed uitvoerbaar. Een aantal onderdelen van het project geven een aanvullende onderhoudsinspanning voor beheer en onderhoud.

Voor de kruising A15 zal een aanvullende onderhoudsinspanning vragen. Het onderhoud van de kruising A15 is technisch en financieel risicovoller, omdat het waterschap minder ervaring heeft met dit soort kunstwerken.

Ook bij beheer en onderhoud aan de boezemkades, die grotendeels in grond worden uitgevoerd, zal door de minder draagkrachtige ondergrond rekening gehouden moeten worden met zettingen/inklinking van de kades. Door inklinking en zetting ontstaat een grotere onderhoudsopgave van de kades. Uitgangspunt is dat deze na 15 jaar een extra ophoogslag krijgen, en daarna om de 30 jaar groot onderhoud vergen (regulier). De plasbermen hebben een flinke breedte ten behoeve van de stabiliteit van de kades en zijn daardoor niet met regulier materieel te onderhouden. Een amfibievoertuig dient hiervoor ingezet te worden.

Zetting

Het thema bodem, aspect zetting heeft betrekking op de effecten op door zetting als gevolg van bouw en depots. Wanneer verharding zorgt voor een zetting van de bodem levert dit een negatief effect op. De zetting is onomkeerbaar.

Zetting (kanaal)

Bij aanleg van de boezem en bijbehorende kaden treedt mogelijk zetting op, net als ter plaatse van tijdelijk aan te leggen bouwwegen, als gevolg van de inzet van zwaar materieel voor het afvoeren van grond uit de toplaag (bovenste meter). De invloedsfeer van deze zettingen beperkt zich tot ongeveer 5,0 m uit de rand van een bouwweg. De grond die nat wordt ontgraven met een cutterzuiger (dieper 1,0 m -mv) wordt via persleidingen getransporteerd en opgeslagen in depots. Deze grond draagt dus niet bij aan zetting als gevolg van transport, maar mogelijk wel aan extra zetting van het maaiveld ter plaatse van de depotlocaties. Voorlopige berekeningen laten zien dat ter plaatse van de depots zettingen tot enkele meters verwacht worden, om dit te onderzoeken zijn in de zomer van 2024 enkele proefterpen opgeworpen. Dit onderzoek wordt gedaan om het zettingsgedrag van de kades en de uitvoerbaarheid van kades in de grond beter in kaart te brengen. De boezem en boezemkaden hebben naar verwachting ook zetting tot gevolg. De invloed van deze zetting reikt naar verwachting tot 5 meter uit de teen van een kade.

Zetting (gemaal)

Bij de aanleg van het gemaal zijn (enige) zettingen en trillingen te verwachten als gevolg van de inzet van zwaar materieel. Hiernaast zijn zettingen te verwachten op de benodigde bouwterreinen en het bij het gemaal op te hogen terreindeel. Er is een hoog risico op zetting.

Voor de aanleg van het boezemkanaal en -gemaal zijn diverse bouwterreinen inclusief tijdelijke werkwegen nodig op diverse plekken in het gebied, met name de slappe ondergrond geeft hier technische uitdagingen. Ook zijn aan- en afvoerroutes langs bebouwing nodig, waardoor een risico op schade aan panden bestaat, (zie ook paragraaf Hinder tijdens realisatie).

De kans op aantreffen van Ongesprongen Conventionele Explosieven (OCE)

Binnen het projectgebied heeft RPS onderzoek uitgevoerd naar de kans op aantreffen van OCE. In het uiterste oosten van deelgebied Noord is een locatie verdacht op afwerpmunitie. Dit gebied is dan ook als verdacht gebied aangemerkt. Dientengevolge dienen eerst opsporingswerkzaamheden te worden uitgevoerd voordat daar grondroerende werkzaamheden kunnen plaatsvinden. Het tracé van het boezemkanaal en de locatie van het boezemgemaal zijn op basis van het onderzoek aangemerkt als onverdacht gebied (RPS, 2025).

8.11 Duurzaamheid

Er is geen vergelijking met huidige situatie mogelijk. Onderstaande effectbeschrijving op duurzaamheid is aan de hand van de volgende criteria beschreven inclusief een aantal aandachtspunten voor de vervolgfase (voorbereiding-/uitvoering);

- Grondstromen; herbruikbaarheid van grond en methode van afgraven;
- Materialen: toepassen van circulaire ontwerpprincipes, toepassen duurzame materialen;
- Energieverbruik in aanlegfase en de gebruiksfase.

Grondstromen en grondbalans

Bij het uitwerken van het ontwerp voor het boezemkanaal is zoveel mogelijk rekening gehouden om de boezem van grondkades en plasbermen te voorzien. Alleen ter plaatse van de kunstwerken zijn damwanden toegepast. Boezemkades worden zoveel mogelijk met gebiedseigen grond uitgevoerd uit de af te graven toplaag. Hiermee wordt grond aan- en afvoer geminimaliseerd. De verwachting is wel dat een deel van de kade –vanwege de gewenste stabiliteit- met categorie 1 klei dient te worden uitgevoerd dat aangevoerd moet worden.

In de vervolgfase moet uitgezocht worden welk deel van de te ontgraven grond echt bruikbaar is voor welk deel van de kade. Er is bijvoorbeeld ook meer inzicht nodig over de verwerkbaarheid van de gebiedseigen grond en de mogelijkheid om de grond gescheiden te ontgraven.

De boezem wordt verder 'nat' ontgraven. De vrijkomende grond (grotendeels veen) wordt met persleidingen uit het projectgebied getransporteerd naar weilanddepots in de nabijheid van het projectgebied. Nadat de grond gerijpt is kan deze verspreid worden over het weiland en daarna ingezaaid worden.

Ter plaatse van het gemaal en de perskokers naar de uitstroomopening is de grondbalans negatief. Er ontstaat namelijk een overschot aan vrijkomende grond. Als bij de kruising van de Rivierdijk verontreinigde grond wordt aangetroffen, moet deze afgevoerd worden. Hiervoor in de plaats moet waarschijnlijk vervangende grond van buiten het projectgebied aangevoerd worden.

Met deze grondstromenstrategie wordt zoveel mogelijk aan- en afvoer van grond per vrachtwagen voorkomen (toplaag zoveel mogelijk binnen projectgebied hergebruiken/ overige grond afvoeren per persleiding).

Ontwerpprincipes

In het ontwerp is een aantal ontwerpkeuzes gemaakt gelet op materiaalgebruik:

- In samenhang met inpassing en omgevingswensen is gekozen voor een rechte kruising met het Pelgrimspad die daarmee een zo kort mogelijk overspanning kent door ook de landhoofden op het uiteinde van de plasbermen te situeren (overspanning ca 45m i.p.v. 70m).
- Voor de kruising Parallelweg is met een variantenstudie gekozen om deze op de huidige locatie te positioneren en niet te koppelen/ of tegen de kruising met het spoor aan te schuiven. Een van de afwegingen hierin was duurzaamheid waarbij een verschoven variant tot meer materiaalgebruik zou leiden door omleggen en grotere reconstructieopgave voor de huidige Parallelweg. Voor de kruising Parallelweg is samen met gemeente Hardinxveld een aanpak

gekozen die deze robuust is voor de toekomst; de inrichting van het wegdek moet geschikt zijn voor eventuele uitbreiding van het fietspad. Tegelijkertijd zorgt de afstand die ontstaat, zolang het fietspad niet verbreed wordt, voor een goede veilige scheiding tussen fietspad en rijbanen.

- Door de kruising met de Parallelweg en het spoor door ProRail te laten uitvoeren kan het werk zo efficiënt mogelijk uitgevoerd worden en kunnen tijdelijke maatregelen en voorzieningen en bijbehorende bouwwerkzaamheden in de uitvoering voorkomen worden.
- De kruising met rijksweg A15 is geschikt voor een toekomstige uitbreiding van de A15 naar een 2x3 rijbanen met vluchtstrook conform het MIRT project A15. Bij een toekomstige verbreding van de A15 hoeft de kruising niet te worden aangepast. Het MIRT project verbreding A15 is overigens vertraagd.
- De referentievariant bij de kruising A15 is een kruising waarbij het boezemkanaal verdiept onder de A15 doorstroomt. De definitieve variantkeuze dient nog te worden gemaakt maar deze variant draagt bij aan minder materiaalgebruik als gevolg van open bodem en het niet tijdelijk omleggen van de A15 tijdens de bouwfase met een 4-0 wegsysteem.

In de verdere uitwerking wordt aanvullende toepassingen van duurzaam materiaal onderzocht bijvoorbeeld duurzamere betonmengsels en hergebruikte damwanden. Voor de realisatie van het werk heeft het waterschap de ambitie om emissies te verminderen en schoon en emissieloos materieel zowel op de bouwplaats als voor bouwtransport in te zetten; bijvoorbeeld elektrisch materieel. De precieze uitwerking hiervan en de impact en effecten worden voor de uitvoeringsfase onderzocht.

Energieverbruik

Het boezemgemaal zal met elektrische pompen worden gerealiseerd, daarmee zal het gemaal zelf geen uitstoot hebben. Voor het energiegebruik van het gebouw -met uitzondering van de benodigde energie voor de pompen- worden direct aanwezige natuurlijke energiebronnen benut, bijvoorbeeld door het toepassen van zonnepanelen op het gebouw.

9 Conclusie en doorwerking in projectbesluit

9.1 Milieueffecten

De nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard realiseert het doel dat het waterschap Rivierenland beoogt, een robuust boezemwatersysteem met de beoogde aanvoercapaciteit en afvoercapaciteit in 2035. Met een afvoercapaciteit van 1.200 kuub/ minuut via gemaal Hardinxveld en 350 kuub/minuut via het gemaal bij Kinderdijk. Voor de periode tussen 2035 en 2050 kan afhankelijk van de ruimtelijke ontwikkelingen en klimaatontwikkelingen aanvullende afvoercapaciteit nodig zijn. De nu gekozen oplossing met het gemaal bij Hardinxveld biedt mogelijkheden om -waar nodig- in de toekomst de af- en aanvoercapaciteit verder te vergroten, zoals met een nieuw gemaal bij Groot-Amers.

In het MER fase 2 zijn de milieueffecten van het totaalontwerp voor de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard beoordeelt zoals in de onderstaande tabel is samengevat.

Thema	Aspect	Beoordeling permanente effecten	Beoordeling tijdelijke effecten
Bodem	Bodemkwaliteit en grondbalans	0/+	
Waterkwantiteit	Oppervlaktewater/ wateropgave	+	
	Grondwater	-/0	
Waterkwaliteit	Waterkwaliteit en KRW	0/+	
Natuur	Natura2000	0	-
	NNN	+	-
	Beschermde soorten	+	-
Landschap, aardkundige waarden, cultuurhistorie en archeologie	Landschap - Beïnvloeding gebiedskarakteristieken	-	
	Aardkundige waarden	-	
	Cultuurhistorie	-	
	Archeologie	-	
Woon- en leefomgeving	Gebruiksfuncties	-	
Hinder	Hinder tijdens realisatie en in gebruiksfase	0	--
Externe veiligheid	Externe veiligheid		0

Figuur 90: Samenvattende tabel van de effecten.

Ter toelichting wordt hieronder de beoordeling per milieuthema en aspect ook in woorden samengevat.

Bodemkwaliteit

In de huidige situatie voldoet de bodem rond het boezemkanaal aan de norm voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur en zijn plaatselijk hogere PFOA-gehalten dan de lokale maximale waarde voor hergebruik. Bij de aanleg van de nieuwe af- en aanvoerroute van water voor de Overwaard blijft de bodemkwaliteit gelijk of kan deze beperkt verbeteren. Als namelijk bij de uitvoering van de werkzaamheden bestaande verontreinigingen worden aangetroffen, dan wordt deze grond verwijderd en afgevoerd en waar nodig vervangen door schone grond. Het effect op de bodemkwaliteit is daarmee neutraal tot positief.

Waterkwantiteit

Oppervlaktewater/ watersysteem: De realisatie van het boezemkanaal en boezemgemaal bij Hardinxveld-Giessendam realiseert het doel van een robuust boezemwatersysteem met de beoogde aanvoercapaciteit en afvoercapaciteit in 2035. Ook aan het doel voor aanvoer van water wordt voldaan: meer water van betere kwaliteit. Extra wateroverlast nabij de Nieuweweg als gevolg van de aanleg van het boezemtracé wordt gecompenseerd. De afvoer van water heeft een positief effect op het hoofdwatersysteem van Lek en het effect voor de Beneden-Merwede is verwaarloosbaar. Doordat de inlaat van zoetwater voor de

Overwaard verplaatst van de Lek naar de Beneden-Merwede zal in de zomer voor andere watergebruikers van de Lek meer water beschikbaar zijn. De beoordeling is samengevat positief.

Grondwater

Er worden geen of zeer kleine effecten op de grondwater- en drinkwaterkwaliteit, de grondwaterstand, kwel, en grondwateroverlast verwacht door de nieuwe af- en aanvoerrote van water voor de Overwaard. Wel bestaat in deelgebied Zuid een reële kans op opbarsten van de bodem. Het totaaleffect op grondwater wordt beoordeeld met de score negatief tot neutraal.

Waterkwaliteit

De effecten van de nieuwe verbinding tussen de Beneden-Merwede en de Giessen leiden tot een positief effect op de biologische en fysische waterkwaliteit vanwege een verbeterde doorstroming. Echter bestaat de kans op negatieve effecten op de chemische waterkwaliteit, vanwege inlaat vanuit de Beneden-Merwede. De totale beoordeling is positief.

Natuur

Natura 2000: Buiten het projectgebied van het project Nieuwe Waarden Alblasserwaard liggen in de omgeving zeven Natura 2000 gebieden waarvoor de effecten op de natuur zijn onderzocht. De afstand van het meest dichtbijgelegen Natura 2000 gebied Biesbosch (315 m) is zo groot dat verstoring (geluid, trillingen e.d.) van natuur kan worden uitgesloten. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden vindt tijdelijk extra emissie van stikstof(verbindingen) plaats. Dat leidt tot een beperkte verhoging van de depositie van stikstof. Op het meest nabij gelegen Natura 2000 gebied (Biesbosch) is berekend dat gedurende één jaar maximaal 0.08 mol N/ha/jaar extra depositie in een deel van dit gebied is te verwachten. In de andere uitvoeringsjaren en op de andere Natura 2000 gebieden blijft de depositie hier ruim onder. De uitgevoerde ecologische beoordeling concludeert dat significante negatieve gevolgen voor de natuurlijke waarden in de Natura 2000 gebieden in alle gevallen kunnen worden uitgesloten. In de systematiek van dit MER is de conclusie neutraal voor de eindsituatie en negatief voor de uitvoeringsperiode.

Beschermde natuurgebieden: De aanleg van het boezemkanaal heeft geen directe en indirecte effecten op N2000-gebieden in de omgeving. Wel gaat met de aanleg van het boezemkanaal 1,5 ha bestaand Natuur Netwerk Nederland (NNN)-gebied 'vochtig bos met productie' verloren. Dit effect wordt gecompenseerd met de aanleg van 2,5 ha 'vochtig bos met productie'. Het project heeft geen invloed op waarden en kenmerken van weidevogelgebieden. In de eindsituatie is de beoordeling positief, na een tijdelijk negatief effect op NNN-gebied tijdens de realisatie.

Beschermde soorten: De werkzaamheden hebben negatieve (-) effecten op bestaande beschermde soorten, doordat de omvang en kwaliteit van leefgebied tijdelijk of permanent in beperkte mate worden aangetast tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Na realisatie van het boezemkanaal met natuurvriendelijke oevers, de compensatiegebieden, de fauna- en vispassages neemt de soortenrijkdom toe voor planten en leefgebied voor vleermuizen, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, ongewervelden en vissen. Na realisatie gaat de situatie voor beschermde soorten erop vooruit.

Voor zowel de beschermde natuurgebieden als de beschermde soorten is de verwachting dat het project op termijn meer natuurwaarden en verbinding realiseert dan er met de aanleg verloren gaat. In de eindsituatie is het effect positief beoordeeld, tijdens de realisatie negatief.

Landschap en cultuurhistorie

Landschap: De aanleg en gebruik van de nieuwe af- en aanvoerrote van water voor de Overwaard leidt op diverse manieren tot een aantasting van bestaande landschappelijke patronen en vergezichten. Wel voegt het project nieuwe landschappelijke waarden toe.

Aardkundige waarden en cultuurhistorie: De nieuwe af- en aanvoerrote van water voor de Overwaard tast de aardkundige structuur, waaruit het ontstaan van het landschap is te herkennen, licht aan en doorsnijdt het historische verkavelingspatroon.

Archeologie: De nieuwe af- en aanvoerrote van water voor de Overwaard tast de archeologisch waardevolle (bekende) terreinen weliswaar niet aan, maar zowel het kanaal als het gemaal doorsnijden zones met een middelmatig risico op aanwezigheid van archeologische resten.

De effecten van de maatregelen op landschap, cultuurhistorie, aardkundige waarden en archeologie worden alle negatief beoordeeld.

Woon- en leefomgeving (gebruiksfuncties)

De effecten voor bedrijven, landbouw, recreatie en wonen zijn bij elkaar negatief beoordeeld. Het project heeft geen gevolgen voor bedrijven op het bedrijventerrein. Wel beperkt de nieuwe uitstroomopening mogelijk de bestaande bedrijfsruimte op pontons langs de Beneden-Merwede. De getroffen maatregelen hebben een grote negatieve impact op bestaande landbouwgronden in de polder Hardinxveld-Noord. Het boezemkanaal doorsnijdt bestaande landbouwkavels en neemt ruimte in. Door de aanleg van het boezemkanaal verdwijnen percelen voor dagrecreatie, die deels ter plekke worden gecompenseerd/teruggebracht en deels op een andere plek langs de Giessen of het boezemkanaal. Het Pelgrimspad is weer in gebruik zodra de kruising over het boezemkanaal gereed is. Het totaaleffect voor recreatie is negatief. Dat geldt ook voor de effecten op wonen. Afhankelijk van de detaillering van het ontwerp en de wijze van uitvoering kunnen in het uiterste geval twee woningen tijdelijk niet gebruikt worden. Van enkele woningen wordt de tuin aangetast en op enkele plaatsen verandert het uitzicht vanuit woningen.

Hinder

Tijdens de bouw zullen bepaalde bestemmingen minder gemakkelijk bereikbaar zijn voor snel- en langzaam verkeer. Er worden geen doorstromingsproblemen verwacht. Ook is de verwachting dat er geen betekenisvolle impact op verkeersveiligheid zal zijn. Als gevolg van bouwlawaai zullen woningen rondom de Parallelweg en rondom het nieuwe boezemgemaal Hardinxveld geluidhinder ondervinden. Bij de aanleg van de perskokers zijn maatregelen nodig om te voorkomen dat de geluidhinder voor twee woningen wettelijk ontoelaatbaar hoog wordt. Rondom het boezemgemaal, de spoorkruising en de kruising Parallelweg is het risico op schade als gevolg van trillingen door bouwwerkzaamheden groot. In de werkwijze van de aannemer zijn maatregelen noodzakelijk om schade aan woningen te voorkomen. De totale hinder tijdens de uitvoering krijgt de score negatief. In de gebruiksfase wordt bij het gemaal wat geluid verwacht, zonder dat dit leidt tot geluidhinder bij omwonenden.

Externe veiligheid en stiltegebieden

Het project voegt geen externe veiligheidsrisico's toe en heeft geen impact op bestaande stiltegebieden.

9.2 Technische uitvoerbaarheid en duurzaamheid

Naast de effectbepaling voor de milieuthema's is in het MER ook gekeken naar de technische uitvoerbaarheid en de duurzaamheid van het project. Deze beoordelingen zijn hieronder samengevat.

Beoordeling op technische uitvoerbaarheid

Het boezemkanaal kruist grote bestaande infrastructuur. De kruisingen worden uitgevoerd met bekende technieken, maar gelet op de zeer slappe grondslag kent de realisatie technische uitdagingen. Er zijn tijdelijke wegafsluiting van de A15 en buitendienststellingen op de MerwedeLingelijn nodig voor de aanleg van de kruising met de A15 en het spoor.

Opbarsten onder de boezemkanaalbodem en bij de kunstwerken is een belangrijk risico. Er is voor gekozen via de tracering en het ontwerp het risico op opbarsten te beperken. De werkzaamheden voor het boezemgemaal vinden plaats dichtbij de Beneden-Merwede en dichtbij bebouwing en woningen waardoor er een risico op schade is. Bij het installeren van de damwanden bij de kruising Parallelweg kunnen schades ontstaan aan naastgelegen woningen als gevolg van trillingen of zetting.

Beheer- en onderhoudstaken van het waterschap nemen toe door de komst van het nieuwe boezemkanaal met de kruisingen met de Parallelweg en de MerwedeLingelijn, de kruising met de A15, een nieuw poldergemaal en boezemgemaal.

Beoordeling op duurzaamheid

Bij de beoordeling op duurzaamheid is gekeken naar grondstromen en grondbalans, ontwerpprincipes en energieverbruik.

Wat betreft de grondbalans worden de boezemkades zoveel mogelijk met gebiedseigen grond uitgevoerd uit de af te graven toplaag en -vanwege de stabiliteit- deels met aan te voeren klei. De boezem wordt 'nat' ontgraven. De vrijkomende grond (grotendeels veen) wordt met persleidingen getransporteerd naar weilanddepots en na rijping ter plekke verspreid. Ter plaatse van het gemaal en de perskokers naar de uitstroomopening moet een overschot aan vrijkomende grond worden afgevoerd. Ook verontreinigde grond wordt afgevoerd.

Er is een aantal ontwerpkeuzes gemaakt gelet op beperkt en duurzaam materiaalgebruik, zoals een rechte (zo kort mogelijke) uitvoering van de kruising met het Pelgrimspad, beperking van materiaalgebruik door realisatie op de huidige locatie (niet verschoven) van de brug Parallelweg. Ook wordt bij de kruising Parallelweg en de A15 in het ontwerp rekening gehouden met toekomstige uitbreiding. Bij de uitwerking van de technische ontwerpen worden toepassing van duurzaam materiaal onderzocht en het waterschap heeft de ambitie om emissies te verminderen bij de bouw zelf en het bouwtransport. Het boezemgemaal zal met elektrische pompen worden gerealiseerd, daarmee zal het gemaal zelf geen uitstoot hebben. Voor de bediening e.d. wordt gestreefd naar het gebruik van direct aanwezige natuurlijke energiebronnen, zoals zonnepanelen.

9.3 Doorwerking in projectbesluit

Het Milieueffectrapport en de daarin opgenomen effectbeschrijving is benut om te komen tot de keuzen van de locatie van het boezemgemaal, het tracé boezemkanaal, de natuurcompensatie en de bijbehorende planonderdelen. Het MER onderbouwt op deze wijze het projectbesluit, dat in ontwerp ter inzage is gelegd.

De effecten op natuur en milieu, zoals die in het MER zijn opgenomen, vormen ook het kader voor de realisatie. Het MER beschrijft de effecten op natuur en de benodigde compensatie met de locatie, het areaal en het type natuur. Met het projectbesluit zal de compensatie en de aanleg van natuurvriendelijke oevers en passagemogelijkheden worden geborgd.

Het MER en het projectbesluit zijn ook op de volgende manier aan elkaar gebonden. Het projectbesluit biedt flexibiliteit voor de detailuitwerking en de realisatie van de te treffen maatregelen en voorzieningen. De mate waarin nadere invulling kan worden gegeven aan het projectbesluit is echter begrensd. Zo geldt onder meer dat de aan het project verbonden milieueffecten aantoonbaar niet groter mogen zijn dan de milieueffecten die zijn beschreven in het MER en uitgevoerde onderzoeken. Daarmee kan de uitvoering wel op een iets andere wijze plaatsvinden dan in het projectbesluit is voorzien, maar mogen de milieueffecten niet groter zijn dan in het MER is opgenomen. Deze insteek is ook van belang bij de hierna (in paragraaf 9.4) aangeduide doorwerking in het contract met de aannemer.

9.4 Doorwerking in contract

De werkwijze van de aannemer is medebepalend voor de kans dat effecten op de omgeving plaatsvinden. Vanuit de effectonderzoeken beschreven in dit document komen onderwerpen naar voren die in de contractering met de aannemer een plek zullen krijgen. Dit zijn maatregelen zoals:

- Voorafgaand aan de werkzaamheden moet soortgericht onderzoek plaatsvinden naar de aanwezigheid van beschermde soorten, habitats voor planten, vogels, vleermuizen et cetera. Tevens is soortgericht onderzoek nodig om te bepalen of de potentieel geschikte foerageergebieden essentieel zijn voor vleermuizen. Voorafgaand aan werkzaamheden zijn specifieke onderzoeken nodig gericht op beschermde nesten en jaaggebied van vogels. Tenslotte is inspanning nodig om maatregelen te treffen om negatieve effecten op soorten zoveel mogelijk te beperken, bijvoorbeeld via een ecologisch werkprotocol;
- Maatregelen ter bevordering van de verkeersveiligheid, bereikbaarheid van (agrarische) percelen en recreatieplaatsen tijdens de realisatie;
- Maatregelen gericht op minimale trillings, geluid- en andere hinder tijdens de uitvoering.
- Maatregelen gericht op het zorgvuldig omgaan met de landschappelijke en cultuurhistorische waarde van het waterstaatkundige ensemble in het gebied rond het nieuw te bouwen gemaal
- Duurzame voorzieningen meenemen bij de detailuitwerking van het ontwerp en bij de uitvoeringswijze
- Invulling geven aan de keuze en realisatie van een visvriendelijke pomp in het boezemgemaal

10 Literatuurlijst

- Blom Ecologie, Effecten op waterkwaliteit, 2024
- Blom Ecologie, Compensatie- en Inrichtingsplan Hardinxveld-Giessendam, 2024, revisie 2025
- Commissie m.e.r., Boezembemaling Overwaard, Advies over de reikwijdte en detailniveau, 2020
- EARTH, Effecten op Archeologie, 2024
- EARTH, Boezemtracé gemaal te Hardinxveld, gemeente Hardinxveld-Giessendam, 2024
- HKV, Maatregelen en aanvullende bemaling Hardinxveld, 2025
- Provincie Zuid-Holland, Omgevingsdienst Zuid Holland Zuid, Advies Notitie Reikwijdte en detailniveau Boezembemaling Overwaard, 2020.
- Provincie Zuid-Holland, Brief Provinciale kaders integraal gebiedsplan boezemkanaal, natuur, zonneveld en omgeving te Hardinxveld-Giessendam, PZH-2023-833510702
- RES Drechtsteden, Bestuurlijk Overleg Drechtsteden, 2021
- RES Drechtsteden, Verslag bestuurlijk overleg RES Drechtsteden 3 november 2023
- RPS, Adviesrapport OOO, 2025
- RPS, Briefrapport onderzoek kwaliteit PFAS in (water)bodem tracé boezem Nieuwe Waard, 2025
- RPS, Effecten op Bodem. 2024
- RPS, Voortoets Wet Natuurbescherming, watersysteem A5H, 2019
- RPS, Watersysteemmaatregelen Alblasserwaard, 2019
- Sweco, Ecologische beoordeling stikstofdepositie NWA, 2025.
- Sweco, Effecten op Grondwater, 2024
- Sweco, Notitie Luchtkwaliteit Nieuwe Waarden Alblasserwaard
- Sweco, Stikstofonderzoek, exclusief interne saldering, 2026.
- Sweco, Aanlegfase en gebruiksfase hele boezemtracé. Verkennend geluidonderzoek, 2025.
- Sweco, Verkennend natuuronderzoek boezembemaling Overwaard, 2025
- Sweco, Verkenning perskokertracés varianten 1, 2 en 4, 2024
- Waterschap Rivierenland, Een nieuw begin voor een iconische polder: Visie voor 2050 op het watersysteem in de Alblasserwaard, 2017
- Waterschap Rivierenland, Integraal Rapport watersysteemmaatregelen Achterwaterschap, 2023
- Waterschap Rivierenland, Milieu Effect Rapport – Fase 1, Boezembemaling Overwaard, 26 april 2021
- Waterschap Rivierenland, Notitie ontwerp-locatiebesluit Boezembemaling Overwaard, 2020
- Waterschap Rivierenland, Notitie Reikwijdte en detailniveau Boezembemaling Overwaard, 2020
- Waterschap Rivierenland, Nota VKA bocht Giessen-Oudekerk, 2021
- Waterschap Rivierenland, Nota Voorkeursalternatief gemaal en boezemkanaal Hardinxveld, 2022
- Waterschap Rivierenland, Integrale beoordeling locatie gemaal en boezemkanaal Hardinxveld, bijlage 1 van Nota Voorkeursalternatief, 2022.
- Waterschap Rivierenland, Integrale ontwerpnota boezemkanaal en gemaal Hardinxveld, juni 2024
- Waterschap Rivierenland, Visie Ruimtelijke Kwaliteit gemaal en boezem Hardinxveld

11 BIJLAGEN

- Bijlage 1 Ruimtelijke inpassingsvisie
- Bijlage 2 Inrichtings- en compensatieplan Boezemkanaal Hardinxveld
- Bijlage 3 MER fase 1
- Bijlage 4 Verkennend natuuronderzoek boezembemaling Overwaard
- Bijlage 5 Soortgericht onderzoek
- Bijlage 6 Landschapsplan Nieuw boezemkanaal en Gemaal
- Bijlage 7 Stikstofonderzoek excl. interne saldering
- Bijlage 8 Ecologische beoordeling stikstofdepositie
- Bijlage 9 NWA Externe veiligheid
- Bijlage 10 Adviesrapport OOO
- Bijlage 11 Notitie Luchtkwaliteit
- Bijlage 12 Verkeersanalyse
- Bijlage 13 Notitie trillingen
- Bijlage 14 Grondverwervingsplan
- Bijlage 15 Notitie Logistiek en Uitvoering 3.0
- Bijlage 16 Geluidsonderzoek
- Bijlage 17 Nota voorkeursalternatief gemaal en boezemkanaal Hardinxveld
- Bijlage 18 Schetsontwerpen boezem en gemaal Nota VKA
- Bijlage 19 Integrale beoordeling Nota VKA, bijlage bij nota VKA
- Bijlage 20 Bodemonderzoeken
 - 20-1 Historisch vooronderzoek
 - 20-2 Indicatief PFAS onderzoek
 - 20-3 Rapportage sifon A15
 - 20-4 Rapportage VBO+WBO Boezem A5H
 - 20-5 Rapportage VBO+WBO Boezem Noord
 - 20-6 Rapportage VBO+WBO Boezem Midden
 - 20-7 Rapportage VBO+WBO Boezem Zuid

12 Wettelijke kaders en beleidskaders

Wettelijke kaders en beleidskaders zijn bepalend voor de wijze waarop ontworpen is in dit project. Daarnaast zijn deze kaders relevant voor de beoordeling van de effecten.

Internationale kaders

Document	Relevante inhoud	Link met project
Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) (2000)	De Kaderrichtlijn Water is een Europese richtlijn die voorschrijft dat de waterkwaliteit van de Europese wateren vanaf 2015 aan bepaalde eisen moet voldoen.	WSRL heeft de boezemwatergangen binnen de Alblasserwaard aangewezen als KRW-waterlichaam. Omdat de toestand van deze watergangen binnen de Alblasserwaard niet goed is (matig, ontoereikend of slecht), heeft WSRL per KRW-waterlichaam aanvullende maatregelen geformuleerd om daarmee de goede toestand te bereiken. Het project Nieuwe Waarden Alblasserwaard (hierna het project genoemd) moet voldoende aan de KRW-richtlijnen. Het effect van de alternatieven op waterkwaliteit en ecologische continuïteit is in dit MER beoordeeld op thema's Waterkwaliteit en Natuur . Het verbeteren van vismigratiemogelijkheden is in lijn met de KRW-gedachte van ecologische continuïteit van waterlichamen.

Nationaal

Document	Relevante inhoud	Link met project
Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening (Barro) (2012)	Het Barro voorziet in de juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken. De Wet Ruimtelijke Ordening en daarmee Barro worden opgenomen in de Omgevingswet.	Langs de A15 ligt een Barro-zone waarmee waterschap WSRL rekening moet houden.
Omgevingswet (2024)	De Omgevingswet bevat regels rondom de bescherming van natuurgebieden (N2000-, NNN- en weidevogelgebieden).	Het project moet voldoen aan de regels in het Wnb. Het effect van de alternatieven op het thema natuur (beschermde natuurgebieden) is in dit MER beoordeeld. Daarnaast kunnen meekoppelkansen bijdragen aan het beschermen en versterken van de natuurgebieden.
Omgevingswet (2024)	De Omgevingswet regelt het beheer van oppervlaktewater, grondwater en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. In het Bal (besluit activiteiten leefomgeving) bij de Omgevingswet worden regels gesteld ten aanzien van ingrepen in de waterbodem.	Het waterschap moet o.a. voldoen aan de wetgeving over waterstaatkunswerken en handelingen in het watersysteem, zo ook bij de watersysteemmaatregelen bij project. Ook moet de aanleg/verbreding van de watergangen voldoen aan deze wetgeving.

Nationaal Water Programma 2022-2027	Het nationaal waterprogramma (NWP) geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. Het vormt het kader voor de regionale waterplannen en de beheerplannen. De gewenste ontwikkelingen, de werking en de bescherming van de watersystemen in Nederland en de benodigde maatregelen en ontwikkelingen zijn opgenomen in dit plan.	Waterschap Rivierenland draagt met haar eigen beleid en het project bij aan het nationaal waterbeleid.
Omgevingswet (2024)	Met de Omgevingswet stelt de overheid de regels voor ruimtelijke ontwikkeling.	Het project wordt uitgevoerd onder de omgevingswet. Het waterschap start de projectprocedure uitmondend in een projectbesluit voor de aanleg van een gemaal en de bijbehorende boezem. Het project heeft een uitgebreid participatieproces in de geest van deze wet.
Omgevingswet, Besluit activiteiten leefomgeving (2024)	De Omgevingswet stelt regels omtrent de bescherming van de leefomgeving. In het Bal zijn regels opgenomen met betrekking tot de uitvoering van activiteiten in en met de bodem (o.a. graven, saneren, opslaan en toepassen) De regels met betrekking tot het grondwater staan in de Omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland.	Bij project moet het grondverzet voor de aanleg/verbreding van een boezemwatergang voldoen aan de regelgeving in het bal. De aanwezigheid van verontreinigingen in bodem en waterbodem is voor alle alternatieven in dit MER beoordeeld onder thema bodem .
Omgevingswet (2024) Besluit kwaliteit leefomgeving.	In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden.	Railverkeerslawaa: voor hoofdspoorwegen geldt de systematiek van de geluidproductieplafonds (paragraaf 12.1.2). Wegverkeerslawaa: De toename in geluid wordt bepaald op basis van het geluid op de gevel, waarbij eerst wordt afgerond op hele getallen en vervolgens de toename wordt bepaald (art. 3.4 Omgevingsregeling). Activiteiten Bkl 5.65: Bij nieuwe activiteiten dient het optredende geluid op geluidgevoelige gebouwen te voldoen aan de standaardwaarden. Luchtkwaliteit Bkl 5.1.4.1: Bij nieuwe activiteiten toets de overheid aan de omgevingswaarden voor de luchtkwaliteit. Externe veiligheid Bkl 5.6 en 5.7: Het plaatsgebonden risico is de kans op het overlijden van een onbeschermd en continu aanwezig persoon buiten de begrenzing van de locatie waar een activiteit wordt verricht als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval veroorzaakt door die activiteit.

Omgevingswet (2024) Natura 2000-gebieden (habitat- en Vogelrichtlijn), soorten en houtopstanden	Natura 2000-activiteiten zijn activiteiten die significant nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied. De Omgevingswet geeft regels over die activiteiten om de natuur te beschermen.	De nabijheid van de Biesbosch (Natura 2000-gebied) maakt dat onderzoek nodig is of werkzaamheden het Natura 2000-gebied niet schaadt. Het project moet voldoende aan de Vogel- en Habitatrichtlijnen. Het effect van de alternatieven op het thema Natuur (beschermde gebieden en soorten) is in dit MER beoordeeld. Bij significant negatief effect zijn mitigatie-/compensatiemaatregelen nodig.
Deltaprogramma ruimtelijke adaptatie (2018)	Onderdeel van het jaarlijkse Deltaprogramma is het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie. Daarin staat hoe gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk het proces van ruimtelijke adaptatie willen versnellen en intensiveren. De kern van de deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie is dat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht.	Waterschap Rivierenland haakt aan bij deze strategie aan door met project de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden toekomstbestendig in te richten met een adaptieve uitvoeringsstrategie. De robuustheid en adaptiviteit van de alternatieven is in dit MER beoordeeld onder doelbereik .
Nationale Adaptatie- strategie (2016)	De Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) zet de koers uit voor een klimaatbestendig Nederland: deze strategie brengt nieuwe initiatieven voor klimaatadaptatie op gang, en versnelt en verbreedt bestaande initiatieven. De NAS geeft een overzicht van de belangrijkste klimaatrisico's.	Waterschap Rivierenland haakt aan bij deze strategie aan door met project de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden toekomstbestendig in te richten met een adaptieve uitvoeringsstrategie. De robuustheid en adaptiviteit van de alternatieven is in dit MER beoordeeld onder doelbereik .
Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	Grote en complexe opgaven zoals klimaatverandering, energietransitie, circulaire economie, bereikbaarheid en woningbouw zullen Nederland flink veranderen. Met de NOVI bieden we een perspectief om deze grote opgaven aan te pakken, om samen ons land mooier en sterker te maken en daarbij voort te bouwen op het bestaande landschap en de (historische) steden. NOVI stuurt op samenwerking tussen alle partijen.	Met project draagt waterschap Rivierenland bij aan de klimaatbestendige inrichting in 2050 ter voorbereiding op klimaatverandering en zeespiegelstijging. De robuustheid en adaptiviteit van de alternatieven is in dit MER beoordeeld onder doelbereik .
Besluit en Regeling bodemkwaliteit 2022 Bbk en Rbk (2022)	Het Bbk en de Rbk 2022 stellen regels aan kwaliteitsborging bij bodembeheer, milieuverklaringen bodemkwaliteit en regels voor het verhandelen van bouwstoffen. De regelgeving voor het ontgraven, opslaan en toepassen van grond en baggerspecie is geregeld in het Besluit activiteiten leefomgeving.	Bij het project komt veel grond vrij, de ontgraving en toepassing van deze grond moet aan het Bbk voldoen.
Monumentenwet (1988)	Tot de Omgevingswet (gepland voor 1 januari 2021) ingaat, blijven de artikelen uit de Monumentenwet (1988), die niet terugkomen in de Erfgoedwet, onder overgangsrecht van kracht.	Het beheergebied Alblasserwaard-Vijfheerenlanden van het waterschap bevat een heel aantal monumenten. Het effect van de alternatieven op de aspecten cultuurhistorie en archeologie is in dit MER beoordeeld.

Provinciaal

Document	Relevante inhoud	Link met project
Omgevingsbeleid Provinciale Omgevingsvisie (POVI) en Omgevingsverordening Zuid-Holland (2025)	Met het Omgevingsbeleid van Zuid-Holland streeft de provincie naar een optimale wisselwerking tussen gewenste ruimtelijke ontwikkelingen en een goede leefomgevingskwaliteit.	Project draagt bij aan dit beleid door: aandacht voor 'klassieke' functies in de groene ruimte en klimaatbestendige aanpassing van watersysteem. Het effect van de alternatieven op de aspecten oppervlakte-/grond-/drinkwater, natuur, cultuurhistorie, woon en leefomgeving is in dit MER beoordeeld. Het effect van de alternatieven op de aspecten landschappelijke kenmerken en cultuurhistorie is in het MER beoordeeld. Rekening houden met de eisen van de beschermingscategorieën ruimtelijke kwaliteit, van inpassen, aanpassen en transformeren in NNN gebied en belangrijk weidevogelgebied. Hiervoor geldt het 'nee, tenzij-principe', conform 7.61 ter bescherming van NNN zoals is beschreven in Zuid-Hollandse Omgevingsverordening.
Nota Regioprofielen Cultuurhistorie Zuid-Holland (2010)	In deze nota wordt genoemd dat bij ruimtelijke ontwikkelingen, die strijdig zijn met uitgangspunten van de richtlijn 'continuïteit van karakter', altijd een nadere afweging zal plaatsvinden, waarbij het cultuurhistorische belang zwaar weegt. Ruimtelijke ontwikkelingen die passen binnen de uitgangspunten zijn in principe mogelijk.	In project wordt het cultuurhistorisch belang van de Alblasserwaard-Vijfheerenlanden afgewogen. Het effect van de alternatieven op het aspect cultuurhistorie is in dit MER beoordeeld.
Regionaal Waterprogramma Zuid Holland 2022-2027	Het waterprogramma bepaalt het waterbeleid. Het gaat om waterveiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit en een robuust en veerkrachtig watersysteem.	Waterschap Rivierenland haakt aan bij dit plan aan door met project de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden toekomstbestendig in te richten met een adaptieve uitvoeringsstrategie. De robuustheid en adaptiviteit van de alternatieven is in dit MER beoordeeld onder doelbereik .
Natuurbeheerplan Zuid-Holland (2025)	Het Natuurbeheerplan dient als basis voor de bijdrage van de provincie Zuid-Holland aan het beheer en de ontwikkeling van natuurgebieden, agrarische natuur en landschapselementen in Zuid-Holland.	Het effect van de alternatieven van project op thema's natuur (beschermde natuurgebieden), landschappelijke kenmerken en woon en leefomgeving (gebruiksfuncties) is in dit MER beoordeeld. Daarnaast kunnen meekoppelkansen bijdragen aan het beschermen en versterken van de natuurgebieden en landschapselementen.
Natuurnetwerk Nederland	Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. De provincies zijn verantwoordelijk voor het Natuurnetwerk Nederland op het land.	Bij het plan met tracé A3 wordt er bestaand NNN-gebied aangetast. Hiervoor dient goede argumentatie gevoerd te worden en moet er elders gecompenseerd worden.

Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027	De Kaderrichtlijn Water verplicht de lidstaten om eens in de 6 jaar stroomgebiedbeheerplannen (SGBP's) vast te stellen. Deze SGBP's geven voor elk stroomgebied een overzicht van de toestand, problemen, doelen en maatregelen voor het verbeteren van de waterkwaliteit. Een SGBP staat niet op zich: er is een nauwe samenhang met de plannen en maatregelen van regionale waterbeheerders. Doel van de SGBP's is het streven naar chemisch schoon en ecologisch gezond water.	Het project NWA draagt op verschillende manieren bij aan het behalen van de doelstellingen van het stroomgebiedbeheerplan. Door integrale maatregelen te nemen op het gebied van waterkwaliteit, ecologisch herstel, overstromingsrisicobeheersing en duurzaam watergebruik, voldoet het project aan de richtlijnen en doelstellingen die in het stroomgebiedbeheerplan zijn vastgelegd.
-------------------------------------	---	--

Gemeentelijk

Document	Relevante inhoud	Link met project
Omgevingsvisie 2050 Hardinxveld-Giessendam (2026)	Met deze structuurvisie geven de burgemeester en wethouder aan hoe zij de toekomstige inrichting van de gemeente zien.	Deze visie overlapt deels met het projectgebied van het boezemkanaal van project .
Omgevingsplan gemeente Hardinxveld-Giessendam	Het omgevingsplan bevat de gemeentelijke regels voor activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor de fysieke leefomgeving. Een voorbeeld is het bouwen van een woonwijk, waardoor de ruimtelijke inrichting van een gebied verandert. Of het kappen van bomen, waardoor de omgeving minder groen wordt. Daarnaast kan het omgevingsplan bijzondere regels bevatten.	Voor de locatie is het tijdelijk deel van het omgevingsplan van de gemeente Hardinxveld-Giessendam van kracht.
Ontwerp-omgevingsvisie gemeente Molenlanden 2040 (2024)	Het omgevingsplan geeft invulling aan de maatschappelijke opgaven uit de gemeentelijke omgevingsvisie. De doelen uit de omgevingsvisie vormen het kader voor het omgevingsplan.	De herinrichting van het watersysteem in de Alblasserwaard sluit nauw aan bij de omgevingsvisie van de gemeente Molenlanden. In de omgevingsvisie wordt de nadruk gelegd op een klimaatrobuuste en toekomstbestendige fysieke leefomgeving. Een van de belangrijkste ambities van de omgevingsvisie is om water en bodem sturend te maken bij ruimtelijke ontwikkelingen. Door preventieve maatregelen te nemen, zoals aanpassingen in het watersysteem, draagt het project bij aan het verminderen van het risico op overstromingen, een belangrijke prioriteit voor de gemeente gezien de ligging in een laaggelegen gebied onder NAP. De ontwikkelingen zijn daarmee in overeenstemming met de omgevingsvisie van de gemeente Molenlanden.
Omgevingsplan gemeente Molenlanden (2024)	In het omgevingsplan vindt u alle regels die gaan over de fysieke leefomgeving. Bijvoorbeeld alle regels over bouwen, water en natuur. Dit omgevingsplan is belangrijk in de Omgevingswet.	Voor de locatie is het tijdelijk deel van het omgevingsplan van de gemeente Molenlanden van kracht.

Integraal Gebiedsplan Groene Oevers. Vaststelling gemeente H-G (2025)	Op initiatief van Waterschap Rivierenland is de afgelopen jaren gewerkt aan de ontwikkeling van een nieuw boezemkanaal en-gemaal op het grondgebied van Hardinxveld-Giessendam, gesitueerd tussen de Giessen, de Parallelweg, de A15 en de Beneden Merwede	
---	--	--

Waterschap

Document	Relevante inhoud	Link met project
Waterbeheer-programma Waterschap Rivierenland 2022-2027	In het waterbeheerprogramma geeft het waterschap de ontwikkelingen van het beleid en de opgaven in het beheergebied. Het waterschap wil in de Alblasserwaard meerdere opgaven aanpakken, op het gebied van kades, waterkwaliteit en natuur, cultuurhistorie en recreatie.	Het project draagt bij aan de gestelde doelen voor de Alblasserwaard.
Waterschapsverordening en Legger van Waterschap Rivierenland (2024)	Hierin staat wat er gedaan moet worden (geboden) en wat er niet mag (verboden) bij een oppervlaktewaterlichaam (watergang), bij een waterkering (dijk of kade) of bij een weg in beheer bij waterschap Rivierenland. Essentiële informatie over wateren ligt vast in de legger.	De ontwerputgangspunten van de alternatieven en schetsontwerpen van het project moeten voldoende aan de regels in deze waterschapsverordening .
Een nieuw begin voor een iconische polder: Visie voor 2050 op het watersysteem in de Alblasserwaard	Deze visie beschrijft het beeld voor 2050 van een toekomstbestendige inrichting van het watersysteem in de Alblasserwaard, om gesteld te staan voor de (waterstaatkundige) opgaven, i.c. invulling te geven aan de verantwoordelijkheden en taken van het waterschap.	Het project is een uitwerking van deze visie.
Peilbesluit Vijfheerenlanden	In dit peilbesluit is vastgelegd welke peilen de peilgebieden wettelijk gezien mogen hebben.	De effecten van de alternatieven van het project op het aspect oppervlaktewater is in dit MER beoordeeld.
Peilbesluit Alblasserwaard	In dit peilbesluit is vastgelegd welke peilen de peilgebieden wettelijk gezien mogen hebben.	De effecten van de alternatieven van het project op het aspect oppervlaktewater is in dit MER beoordeeld.
Vismigratieplan: Ruim baan voor vis in Rivierenland	Dit plan is bedoeld om richting te geven aan het werken aan vismigratiemogelijkheden. In het plan zijn de prioritaire knelpunten voor vismigratie benoemd en is een uitvoeringsprogramma met maatregelen opgenomen. Binnen de Alblasserwaard zijn de KRW- waterlichamen Alblas, Giessen, Veenvaarten Nederwaard en Veenvaarten Overwaard van belang voor vismigratie.	Het effect van de alternatieven op waterkwaliteit en ecologische continuïteit is in dit MER beoordeeld op thema's Waterkwaliteit en Natuur . Het verbeteren van vismigratiemogelijkheden is in lijn met de KRW- gedachte van ecologische continuïteit van waterlichamen.