

Milieu Effect Rapport – Fase 1

voor het locatiebesluit boezembemaling Overwaard

Waterschap Rivierenland





Projectgegevens

Titel:	Milieu Effect Rapport – Fase 1, Boezembemaling Overwaard
Versie:	2.0
Status:	Definitief
Datum:	26-04-2021
Auteurs:	B. Brouwer, M. Rimmelzwaan, G. van Staveren, A. de Gelder, A. Koopal, R. Ottink.
Opdrachtgever:	Waterschap Rivierenland

Inhoud

Samenvatting **5**

1. Het project Boezembemaling Overwaard **6**
1.1 Aanleiding 6
1.2 Doel van het MER 8
1.3 Milieueffectrapport in twee fasen 9
1.4 Betrokken partijen 12
1.5 Planning 13
1.6 Inspraak 14
1.7 Leeswijzer 14

2. Gebied Alblasserwaard en beleidskaders **15**
2.1 Beschrijving van de Alblasserwaard 15
2.2 Plan en beleidskaders 16
2.2.1 Internationaal 16
2.2.2 Nationaal 17
2.2.3 Provinciaal 20
2.2.4 Gemeentelijk 21
2.2.5 Waterschap 24

3. Werkwijze effectbeoordeling **26**
3.1 Plan- en studiegebied 26
3.2 Referentiesituatie 26
3.3 Beoordelingskader en methodiek 27

4. Alternatieven **32**
4.1 Korte schets van de alternatieven de alternatieven 32
4.2 Wateropgave 33
4.3 Beschouwing van externe ontwikkelingen in relatie tot de opgave 35
4.4 Ontwikkeling van de alternatieven 36
4.5 Beschrijving van de alternatieven 37
4.6 Mogelijke maatregelen 2035 – 2050 41

5. Doelbereik **43**
5.1 Wateropgave 43
5.2 Robuustheid 44
5.3 Kadeopgave 53

6. Effectbeoordeling **55**
6.1 Milieueffecten 55
6.1.1 Bodemkwaliteit 55
6.1.2 Oppervlaktewater 58
6.1.3 Grondwater inclusief drinkwaterbescherming 62
6.1.4 Waterkwaliteit en KRW 69
6.1.5 Beschermde natuurgebieden 73
6.1.6 Beschermde soorten 98

6.1.7 Landschap – beïnvloeding van de gebiedskarakteristieken. 99
6.1.8 Aardkundige waarden 114
6.1.9 Cultuurhistorie 118
6.1.10 Archeologie 124
6.1.11 Wonen 132
6.1.12 Mobiliteit 135
6.1.13 Gebruiksfuncties – bedrijfsvoering, landbouw, recreatie 138
6.1.14 Hinder tijdens realisatie 146
6.1.15 Hinder tijdens gebruiksfase 149
6.1.16 Externe veiligheid 151
6.1.17 Stiltegebied 151
6.2 Meekoppelkansen 152
6.3 Technische uitvoerbaarheid 154
6.3.1 Realisatie – uitvoerbaarheid realisatiefase 154
6.3.2 Beheer en onderhoud – onderhoud, beheer en inspectie 155
6.4 Doorkijk effecten mogelijke maatregelen 2035-2050 157
6.4.1 Middensysteem 157
6.4.2 Groot-Ammers Sluis 600 165

7. Vergelijking alternatieven 169

8. Bijlagen 172
8.1 Bijlage 1 – Begrippenlijst 173
8.2 Bijlage 2 – Kaarten van kansrijke alternatieven 177
8.3 Bijlage 3 – Figuren Doelbereik uitvergroot 184
8.4 Bijlage 4 – Overzicht onderliggende rapporten 187
8.5 Bijlage 5 – Nota van Antwoord NRD 188
8.6 Bijlage 6 – Advies Provincie Zuid-Holland op NRD 189
8.7 Bijlage 7 - Advies Commissie m.e.r. op NRD 190
8.8 Bijlage 8 – Samenvatting MER 191

Samenvatting

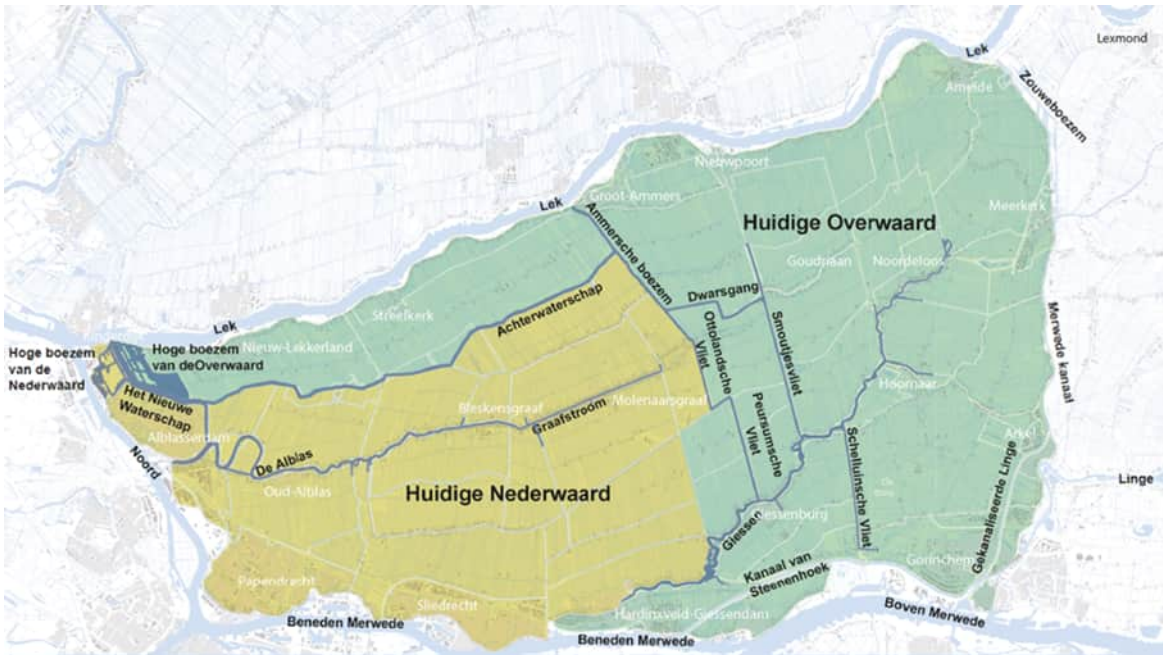
Zie apart document (Bijlage 8).

1. Het project Boezembemaling Overwaard

1.1 Aanleiding

Het watersysteem zit aan zijn grenzen

Het watersysteem van de Alblasserwaard is in de loop van ruim 650 jaar ontstaan. De Overwaard en de Nederwaard bestaan reeds sinds die tijd. De maatregelen die in de loop van de eeuwen zijn genomen om het gebied te ontwateren zijn ingenieus en hebben de tand des tijds doorstaan; ze staan aan de basis van het functionele Unesco Werelderfgoed Kinderdijk-Elshout. Toch zit het watersysteem nu aan zijn grenzen. Het lukt niet meer om de peilen op het boezemstelsel met de twee boezemgemalen in Kinderdijk onder de extremere omstandigheden te beheersen, met name bij westenwind. Daardoor stroomt het water op sommige plaatsen soms (bijna) over de boezemkades heen. Mede daardoor zijn de regionale kades niet sterk en/of hoog genoeg over een lengte van tientallen kilometers, waardoor ze niet voldoen aan de veiligheidseisen.
Bij Elshout-Kinderdijk laat het waterschap water uit de Lek in de boezem lopen om zowel het boezempeil als de polderpeilen te handhaven. Door de lage rivierstanden in de zomer en zeespiegelstijging, dringt het zoute zeewater verder de rivier op. Hierdoor wordt zilter water de boezem ingelaten. Dit zilte water is niet goed voor de landbouw en natuur.



Figuur 1: Huidige indeling watersysteem van de Alblasserwaard.

Door klimaatverandering nemen deze problemen in de nabije toekomst verder toe. Door de toename van de neerslag en piekbuien zijn de mogelijkheden om water vast te houden en bergen in de polders samen met de afvoercapaciteit van de boezem en de boezemgemalen onvoldoende om het overtollig water af te voeren. Daarnaast neemt door toenemende droogte de watervraag in de zomer juist toe. Tegelijkertijd neemt de kans op het moeten inlaten van steeds zouter wordend water op de Lek bij Kinderdijk ook verder toe.

Niets doen is geen optie

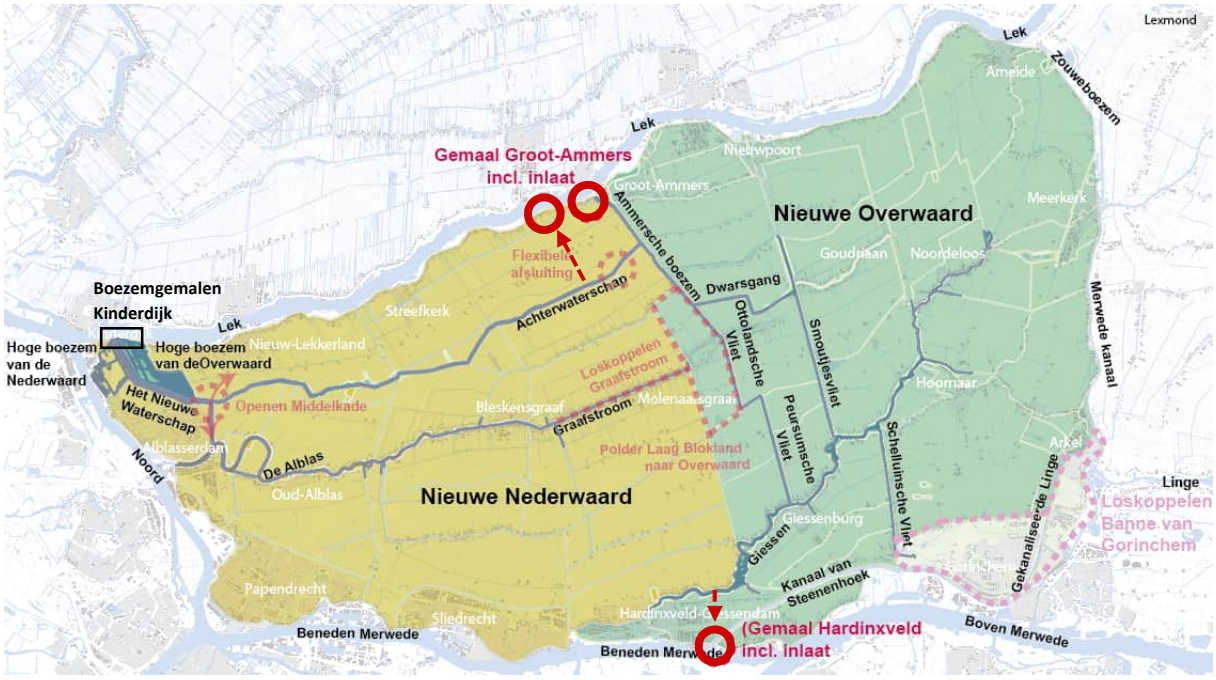
De huidige situatie van het watersysteem in combinatie met klimaatverandering en de wens om de huidige functies in stand te houden, dwingt ons tot handelen. De Overwaard en de Nederwaard voeren al eeuwen het overtollig water af via Kinderdijk op de rivier de Lek. Deze afvoer verloopt steeds moeizamer door toename van neerslag, de lange afstand, de opstuwende wind en hogere rivierstanden. Hierdoor ontstaan veel ongewenste peilfluctuaties en grote verschillen in boezemwaterstanden, wat in de toetsing van 2012 leidde tot een grote kadeopgave. Om de polders met daarin steden, dorpen en het agrarisch gebruik de wettelijke veiligheid naar de toekomst te kunnen geven, is de komende decennia vergroting van de poldergemalen nodig. Meer water uit de polders pompen (in tijden van hevige en langdurige regenval) betekent automatisch meer water op de boezem. Daardoor ontstaat de noodzaak om ook de afvoercapaciteit van de boezem te vergroten om dit soort situaties het hoofd te kunnen bieden. Op deze wijze blijft het watersysteem beheersbaar en wordt voorkomen dat de kadeopgave de komende jaren drastisch stijgt als gevolg van sterk oplopende waterstanden. Hoe dan ook zijn investeringen in het hoofdwatersysteem nodig. Het loont om dit op een effectieve toekomstbestendige manier te doen, waarbij recht wordt gedaan aan de opgaves van wateroverlast, veiligheid, tekort aan water en waterkwaliteit.

Voor alles staat dat het waterschap robuust en veerkrachtig omgaat met de af- en aanvoer van water. De uitbreiding van boezemgemaalcapaciteit betekent juist niet dat het waterschap méér gaat afvoeren, in plaats van vasthouden en bergen. De maximale boezemcapaciteit wordt alleen benut voor periodes van langdurige regenval in de gehele Alblasserwaard wanneer afvoeren de enige overgebleven optie is. (Piek)buien worden in eerste instantie in de polder zelf opgevangen en geborgen.

Nieuwe indeling van het watersysteem van de Alblasserwaard

Het waterschap heeft in 2017 een historisch besluit genomen door het boezemwatersysteem in de Alblasserwaard anders in te gaan richten als antwoord op de hierboven genoemde uitdagingen. Na zes eeuwen water aan- en afvoer via Kinderdijk is het tijd om een nieuw hoofdstuk aan de geschiedenis van het waterbeheer toe te voegen. In een integrale visie is door het Algemeen Bestuur van Waterschap Rivierenland in september 2017 een nieuwe indeling van dit watersysteem vastgesteld, waarbij het waterbeheer gesteld staat voor de toekomst. Aangeduid als “een nieuw begin voor een iconische polder” en een historische wijziging in het huidige watersysteem van de Overwaard en de Nederwaard.

Door in het Achterwaterschap een ‘knip’ te leggen met de realisatie van een afsluitmiddel in het Achterwaterschap en een opening in de Middelkade, ontstaat een nieuwe indeling van het gebied Overwaard en Nederwaard. In de Overwaard neemt hierdoor de afvoerlengte aanzienlijk af, en het opstuwende effect van de westenwind wordt een stuk minder, waardoor de waterpeilen van de boezem beter beheersbaar zijn. De maximale waterstanden zijn dan lager dan in de huidige situatie, waardoor minder kades versterkt hoeven te worden. De Nederwaard wordt robuuster door de grotere omvang en krijgt een grotere bergings- en bemalingscapaciteit. Om het water uit de nieuwe Overwaard af te kunnen voeren is een nieuw boezemgemaal aan de noordzijde of zuidzijde nodig. Tevens zal hier een nieuwe inlaat gerealiseerd worden om water in tijden van droogte aan te voeren. Er zijn drie kansrijke locaties voor de locatie van het nieuwe boezemgemaal in de Overwaard, die op Figuur 2 zijn geschetst in rood. Twee bij Groot-Ammers (gelegen in gemeente Molenwaard) en één bij Hardinxveld (gelegen in gemeente Hardinxveld-Giessendam).



Figuur 2: De nieuwe indeling van het watersysteem van de Alblasserwaard. Rode cirkels duiden de drie kansrijke locaties voor de locatie van het nieuwe boezemgemaal aan. De vervaagde rode/roze stippellijnen duiden de "kleine watersysteemmaatregelen" aan.

De "kleine watersysteemmaatregelen" van het afsluitmiddel in het Achterwaterschap en de opening van de Middelkade zijn geen onderdeel van dit MER. Waterschap Rivierenland stelt een m.e.r.-beoordeling op, om te toetsen of deze maatregelen m.e.r.-plichtig zijn. De provincie Zuid-Holland is bevoegd gezag over deze MER beoordelingen.
Andere watersysteemmaatregelen in de Alblasserwaard die geen onderdeel van dit MER zijn, betreffen:

- Een te plaatsen afsluitmiddel in de Graafstroom, in de Nederwaard. Deze sluit bij hogere waterstanden en voorkomt daardoor dat langs het bebouwde deel van de Graafstroom hoge waterstanden ontstaan. Hierdoor zijn geen complexe en dure versterkingsmaatregelen nodig. Het gevolg is dat de polder Laag-Blokland op de Overwaard uitmaalt. Dit debiet is onderdeel van de verwachte toekomstige afvoer van de Overwaard.
- Het loskoppelen van het gebied van het poldergemaal De Banne van Gorinchem van de Overwaard. In plaats daarvan wordt het in de toekomst via het Lingesysteem of direct op de Merwede uitgemalen, waardoor de afvoerlengte in grote mate afneemt. Dit debiet is in mindering gebracht op de verwachte toekomstige afvoer van de Overwaard.

1.2 Doel van het MER

De afvoeropgave van een toekomstbestendige Overwaard (zichtjaar 2050) is 1800 m^3/minuut. De aanvoeropgave is 440 m^3/minuut voor de Overwaard en Nederwaard samen (zichtjaar 2050). De wateropgave (in meer detail beschreven in hoofdstuk 4.2) is gebaseerd op recente klimaatscenario's van het KNMI. Om deze doelstelling te kunnen behalen zijn drie alternatieven in beeld:

- Groot-Ammers Sluis: een boezemgemaal ter hoogte van Sluis in Groot-Ammers, inclusief een verbreding en verdieping van de Ammersche boezem;

- Groot-Ammers West: een boezemgemaal aan de Opperstok in de polder Streefkerk, ongeveer 500 m ten westen van Groot-Ammers, inclusief een nieuw boezemkanaal tussen het Achterwaterschap en de Lekdijk;
- Hardinxveld: een boezemgemaal ten oosten van Hardinxveld-Giessendam, inclusief een nieuw boezemkanaal tussen de Giessen en de Beneden-Merwede.

In dit MER worden de effecten van deze drie kansrijke locaties van de nieuwe boezembemaling van de Overwaard beschreven en beoordeeld, ter ondersteuning van het besluit over de locatie. De totale beoordeling van de alternatieven inclusief draagvlak, kosten en risico's, wordt in de notitie locatiebesluit opgenomen.

Gebleken is dat het verstandig is om de nieuwe boezembemaling in twee stappen uit te voeren.

1. In de eerste stap worden de maatregelen behorende bij één van de drie bovengenoemde alternatieven uitgevoerd. Op de periode na de uitvoering hiervan (2026-2035) zijn het doelbereik en effecten beschreven/beoordeeld.
2. In 2035 vindt voor de tweede stap weer besluitvorming plaats, waarbij gebruik gemaakt wordt van de nieuwste inzichten in onder andere klimaatverandering en 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 dit MER wordt ook een doorkijk gegeven van het doelbereik en de effecten van de mogelijke maatregelen die naar verwachting in/na 2035 nodig zijn.

Hoofdstuk 4 geeft een nadere beschrijving van de alternatieven voor de eerste stap en de maatregelen behorende bij de tweede stap. *Bron 11 (zie Bijlage 4)* beschrijft het proces en de keuzes die tot de kansrijke locaties hebben geleid.

1.3 Milieueffectrapport in twee fasen

Het uiteindelijke ontwerp, de ligging, het ruimtebeslag en de inpassing van het boezemgemaal en het nieuwe boezemkanaal wordt door Waterschap Rivierenland vastgelegd in het Projectbesluit conform de nieuwe Omgevingswet (Ow). Deze wet treedt naar verwachting in 2022 in werking (zie brief aan de Tweede Kamer d.d. 1 april 2020, 2020-0000174160). Indien de Omgevingswet later dan 2022 van kracht wordt, dan zal de huidige wetgeving blijven gelden en is een Projectplan Waterwet het wettelijke instrument voor vastlegging van de beoogde maatregelen.

In het geval er (mogelijk) sprake is van project activiteiten die belangrijke nadelige effecten kunnen hebben voor het milieu, is de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.) voorgeschreven. Deze verplichting komt voort uit de Europese richtlijn voor m.e.r. en doorvertaling in de nationale wetgeving (Wet milieubeheer). Activiteiten die m.e.r.- of m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn, staan in het Besluit milieueffectrapportage. De aanleg van boezemwateren valt onder categorie D3.2.van het Besluit milieueffectrapportage: *de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire keringen en rivierdijken*. Op basis hiervan is sprake van een m.e.r.-beoordelingsplicht, geen m.e.r.-plicht. Dit betekent dat het bevoegd gezag, in dit geval de provincie Zuid-Holland, beoordeelt of een milieueffectrapportage nodig is. Het waterschap heeft ervoor gekozen om een m.e.r.-procedure te doorlopen, vanwege de impact die de aanleg van een nieuw boezemgemaal inclusief een nieuw te graven of aan te passen boezemkanaal heeft op de omgeving. Daarnaast heeft het inzetten van een objectief instrumentarium als de m.e.r.-procedure als voordeel dat een zorgvuldig proces doorlopen wordt.

MER of m.e.r.?
Daar waar gesproken wordt over het rapport wordt geschreven (het) MER. Daar waar gesproken wordt over de procedure wordt geschreven (de) m.e.r.

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is de eerste formele stap in de m.e.r.-procedure. Hiermee informeert het waterschap belanghebbenden over de voorgenomen maatregelen ten behoeve van de boezembemaling van de Overwaard, het op te stellen Projectbesluit en het daarvoor doorlopen van een m.e.r.-procedure. De NRD geeft inzicht in de achtergronden en nut en noodzaak van de opgaven, daarnaast wordt aangegeven welke alternatieven worden beschouwd en welk beoordelingskader wordt gehanteerd in het MER. Het bevoegd gezag, de Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, legt de NRD ter inzage.

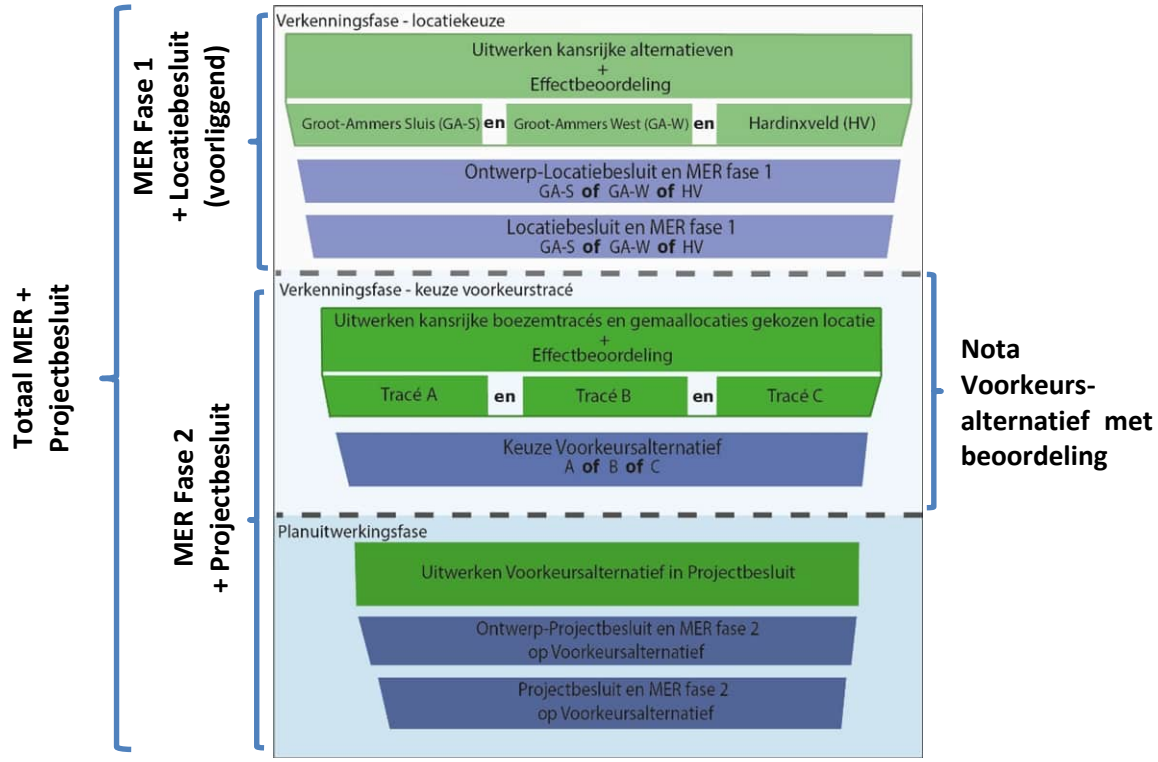
De NRD Boezembemaling Overwaard heeft van 30 april 2020 tot en met 27 mei 2020 voor vier weken ter inzage gelegen. De reactie op de ontvangen zienswijzen zijn beschreven in de Nota van Antwoord. Deze is door bevoegd gezag naar de indieners van de zienswijzen verstuurd. De Nota van Antwoord is bijgevoegd in *bijlage 5*.

De Commissie M.e.r. heeft haar advies op de NRD gegeven. In de Nota van Antwoord is de reactie van Waterschap Rivierenland hierop uiteengezet. De provincie Zuid-Holland heeft als bevoegd gezag haar (eind)advies verstuurd op de NRD. Waterschap Rivierenland heeft de adviezen verwerkt in het MER. Hiermee is de NRD procedure afgerond. De adviezen van de Commissie M.e.r. en de provincie Zuid-Holland zijn opgenomen in bijlagen 6 en 7.

MER in twee fasen

Het Projectbesluit is het moederbesluit voor de m.e.r.-procedure. Waterschap Rivierenland is de initiatiefnemer en stelt het MER op. Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland zijn bevoegd gezag voor de m.e.r.-procedure en voor goedkeuring van het Projectbesluit. Het op te stellen MER moet voldoende informatie bieden om het milieubelang volwaardig te kunnen meewegen in de besluitvorming over het Projectbesluit.

Het MER bestaat uit twee fasen, MER Fase 1 voor de locatiekeuze (ligt nu voor) en MER Fase 2 voor het Projectbesluit. In het Projectbesluit zijn het ontwerp, de inpassing, de ligging en het ruimtebeslag van het gemaal en het boezemkanaal concreet uitgewerkt.



Figuur 3: Stappen en trechtering MER Fase 1 en 2, inclusief Locatiebesluit, Nota VKA en Projectbesluit.

<u>MER Fase 1 – Locatiebesluit</u>
Het MER Fase 1 is een extra en informele stap in de m.e.r. procedure. Het MER Fase 1 presenteert milieu-informatie die bijdraagt aan onderbouwing van de keuze van de locatie van een nieuw gemaal in Groot-Ammers Sluis, West of Hardinxveld. Het zichtjaar voor het MER Fase 1 en 2 is 2035, de periode waarop de maatregelen (scope) van het project zijn gericht.

Het Locatiebesluit beschrijft de locatie en de aard van de maatregelen voor het nieuwe boezemgemaal (Groot-Ammers Sluis, - West of Hardinxveld) inclusief de bijbehorende nieuwe of aangepast boezemkanaal. Het Locatiebesluit doet tenminste uitspraken over de ruimtelijke zones waarbinnen de nieuwe (gewijzigde) boezem gerealiseerd wordt en de dimensies van deze boezem. De voorgenomen keuze voor de locatie van het gemaal wordt opgenomen in het ontwerp-Locatiebesluit. Het MER Fase 1 brengt de effecten van het gemaal en het boezemkanaal in beeld. In geval van Groot-Ammers West en Hardinxveld zijn nog meerdere tracés van het boezemkanaal in beeld. Bij de effectbeschrijving wordt het meest negatieve effect beschreven.

Een nieuw gemaal en de daarbij horende aanpassingen van het bestaande of nieuw te graven boezemkanaal, zullen voldoende oplossing bieden tot ongeveer 2035. Daarna zijn naar verwachting aanvullende maatregelen nodig om de toekomstige afvoer (zichtjaar 2050) te verwerken. Deze toekomstige maatregelen hangen af van de keuze voor een gemaal bij Groot-Ammers of Hardinxveld. Paragraaf 6.1.9 en 6.1.10 van dit MER fase 1 beschrijven daarom op hoofdlijnen de effecten van deze aanvullende maatregelen, zodat ook die meewegen in de keuze van de locatie van het nieuwe boezemgemaal.

Het MER Fase 1 ligt na afronding samen met het ontwerp-Locatiebesluit gedurende zes weken ter inzage, waarbij eenieder een inspraakreactie kan geven.
Het waterschap stelt een Nota van Antwoord op met de reactie en wijze van verwerken van de inspraakreacties. Hiermee maakt het dagelijks bestuur van Waterschap Rivierenland de locatiekeuze definitief.

MER Fase 2

MER Fase 2 bevat de milieubeoordeling behorend bij de trechtering van tracés naar het Voorkeursalternatief (Nota Voorkeursalternatief) én de uitwerking van het Voorkeursalternatief (Projectbesluit).

1. *Nota Voorkeursalternatief*
   Na het locatiebesluit ontwikkelt Waterschap Rivierenland binnen die gekozen locatie een Voorkeursalternatief in een gebiedsproces met de belanghebbende partijen en bewoners. Dit houdt in dat kansrijke tracés van het boezemkanaal en kansrijke locaties van het gemaal nader worden uitgewerkt en geschetst. De effecten hiervan, de mitigatie- en compensatieopgave en inpassingsvraagstukken worden schetsmatig uitgewerkt. Op basis van een beoordeling op de aspecten draagvlak, omgevingseffecten, kosten en risico's wordt een voorkeursalternatief gekozen. De Nota Voorkeursalternatief beschrijft deze trechtering naar een voorkeursalternatief. Dit zal begin 2022 wederom gedurende zes weken ter inzage zal worden gelegd, waarbij eenieder een inspraakreactie kan geven. Na verwerking hiervan stelt Waterschap Rivierenland het definitieve voorkeursalternatief vast.

2. *Projectbesluit*
   Het voorkeursalternatief met de locatie van het gemaal en tracé voor het boezemkanaal wordt ten behoeve van het Projectbesluit (2022-2023) verder in detail uitgewerkt. Het is een verdiepingsslag van het ontwerp, de ruimtelijke inpassing, de effecten op milieu en omgeving, de mitigatie en compensatiemaatregelen en en kosten. De exacte ligging en definitieve locatie van het boezemgemaal en het tracé van het boezemkanaal wordt vastgelegd en toegelicht in het Projectbesluit conform de Omgevingswet (zie Figuur 3).

Het totale MER (Fase 1 en fase 2) ligt samen met het ontwerp-Projectbesluit gedurende zes weken ter inzage, waarbij het voor eenieder mogelijk is een zienswijze naar voren te brengen. Het MER wordt ook voor advies aangeboden aan de Commissie m.e.r. en andere wettelijke adviseurs. De zienswijzen en de beantwoording worden vastgelegd in een Nota van Antwoord en waar nodig worden het Projectbesluit en het MER aangepast. Daarna wordt het Projectbesluit vastgesteld door het College van Dijkgraaf en Heemraden (CDH) van Waterschap Rivierenland, waarna het ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland wordt voorgelegd. Het goedgekeurde Projectbesluit wordt vervolgens ter inzage gelegd en belanghebbenden kunnen daartegen beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Het Projectbesluit wijzigt het omgevingsplan, vanwege directe doorwerking. Dit gebeurt in samenwerking met de gemeente. De gemeente is verplicht binnen een nader te bepalen termijn het omgevingsplan te wijzigen conform de regels in het Projectbesluit. Het Projectbesluit kan ook dienen als omgevingsvergunning indien daarvoor wordt gekozen. Of en voor welke vergunningen dit nodig of praktisch is wordt afgestemd met de gemeente(n), provincie en waterschap.

1.4 Betrokken partijen

In de m.e.r.-procedure is een aantal partijen betrokken, dit gebeurt op verschillende niveaus en momenten.

Initiatiefnemer en bevoegd gezag

De initiatiefnemer van de voorgenomen activiteit boezembemaling Overwaard en uitvoerder van dit project is Waterschap Rivierenland. Er wordt toegewerkt naar een goedgekeurd en onherroepelijk Projectbesluit met bijbehorend MER. Dit besluit wordt genomen door Waterschap Rivierenland en moet worden goedgekeurd door Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland. Gedeputeerde Staten is ook bevoegd gezag van de m.e.r. procedure.

Betrokken bestuursorganen/overheden

Om de boezembemaling en daartoe behorende gebiedsmaatregelen voor te bereiden, is een bestuurlijke begeleidingsgroep (BBG) ingericht. In deze BBG zijn de provincie Zuid-Holland, gemeente Molenlanden en gemeente Hardinxveld-Giessendam vertegenwoordigd. Behalve als lid van de BBG zijn beide gemeenten betrokken als bevoegd gezag voor eventuele vergunningen (indien deze los van het Projectbesluit worden genomen) en als beheerder van de openbare ruimte.

Specifieke zaken worden o.a. afgestemd met:

- Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid – deze organisatie treedt in dit geval op namens de Provincie Zuid-Holland voor de NRD in de m.e.r.-procedure.
- Omgevingsdienst Haaglanden – deze organisatie voert de vergunningverlening uit namens de Provincie Zuid-Holland op grond van Wet natuurbescherming. Tevens behandelt deze organisatie de aanvragen voor ontgrondingvergunningen.
- Rijkswaterstaat voor het MIRT-project A15 Papendrecht-Gorinchem.
- Rijkswaterstaat West Nederland Zuid (WNZ) als beheerder van de Beneden-Merwede en Lek.
- ProRail – kruising spoorlijn(en).

1.5 Planning

De globale planning is als volgt:

Globale planning maatregelen 2026	
Verkenning: locatiebesluit	
Locatiekeuze door Algemeen Bestuur	Nov. 2020
Ontwerp-Locatiebesluit in het College van Dijkgraaf en Heemraden	Jan. 2021
Ontwerp-Locatiebesluit (en MER Fase 1) ter visie	Q1 2021
Vastgesteld Locatiebesluit (en MER Fase 1)	Q2 2021
Verkenning: voorkeursalternatief	
Ontwerp-Voorkeursalternatief ter visie	Q3 2021
Voorkeursalternatief vastgesteld	Q1 2022
Planuitwerking: uitgewerkt voorkeursalternatief	
Ontwerp-Projectbesluit en totaal MER (fase 1 en 2) formeel ter inzage Q1 2023	
Goedgekeurd Projectbesluit (en vastgesteld totaal MER)	Q3 2023
Ter inzage legging (beroepsfase)	Q4 2023
Realisatie	
Start uitvoering	2024
Uitvoering gereed	2026

1.6 Inspraak

Het ontwerp-Locatiebesluit heeft samen met het MER Fase 1 Boezembemaling Overwaard van 15 januari 2021 tot en met 26 februari 2021 voor zes weken ter inzage gelegen. Zowel digitaal als mondeling of per post konden inspraakreacties ingediend worden.
Uiteindelijk zijn twaalf inspraakreacties ingediend. Deze zijn allemaal beantwoord in de *'Nota van Antwoord inspraakreacties Locatiebesluit boezembemaling Overwaard en MER fase 1, d.d. 26 april 2021'*. De inspraakreacties hebben niet geleid tot het aanpassen van het Locatiebesluit en het MER fase 1.

1.7 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het ontstaan en de ontwikkeling van de Alblasserwaard en de, voor dit project, relevante plan- en beleidskaders.

De werkwijze van de effectbeoordeling, zoals gebruikt voor dit MER, wordt gegeven in hoofdstuk 3. Hier wordt het plan- en studiegebied, de referentiesituatie en het beoordelingskader en de -methodiek beschreven.

De opgaven, externe ontwikkelingen en de drie kansrijke alternatieven zijn in hoofdstuk 1 al geïntroduceerd. Deze onderwerpen zijn in hoofdstuk 4 in meer detail behandeld.

In hoofdstuk 5 wordt het doelbereik van de drie alternatieven voor wateropgave (af- en aanvoer), robuustheid (flexibiliteit en adaptiviteit) en kadeopgave beschreven en beoordeeld.

Alle milieueffecten worden in hoofdstuk 6 beschreven en beoordeeld. De meeste milieueffecten in H6 zijn beschreven in een aantal stappen: wijze van beoordeling; huidige situatie en autonome ontwikkeling; effectbeschrijving en beoordeling; (indien van toepassing) aandachtspunten vervolgfase. Ook de meekoppelkansen, de beschrijving van technische uitvoerbaarheid (uitvoerbaarheid realisatiefase en beheer en onderhoud) en de doorkijk van de effecten van de mogelijke maatregelen die in 2035 nodig zijn (het middensysteem en gemaal Groot-Ammers Sluis 600) staan beschreven in hoofdstuk 6.

De conclusies van hoofstukken 5 en 6 zijn in hoofdstuk 7 bij elkaar gebracht in een vergelijking van de drie alternatieven. Hierbij worden de meest negatieve en positieve effecten van de alternatieven overzichtelijk onder elkaar gezet.

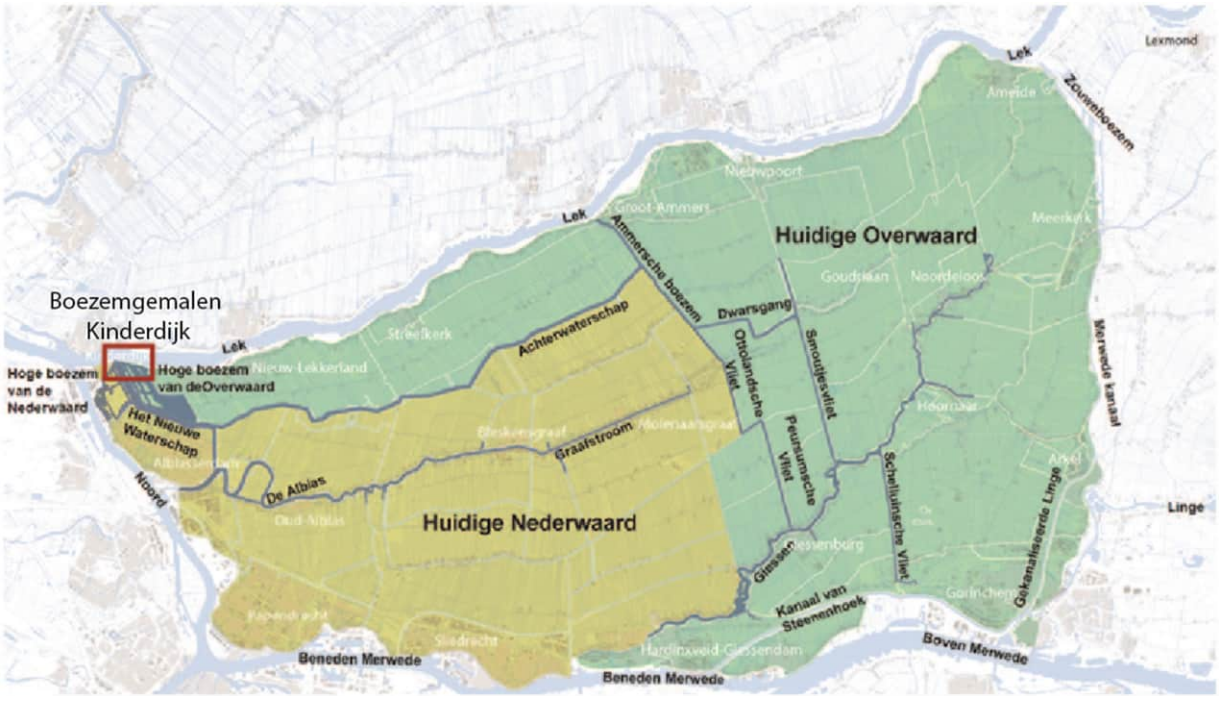
Hoofdstuk 8 bevat alle bijlagen.

2. Gebied Alblasserwaard en beleidskaders

2.1 Beschrijving van de Alblasserwaard

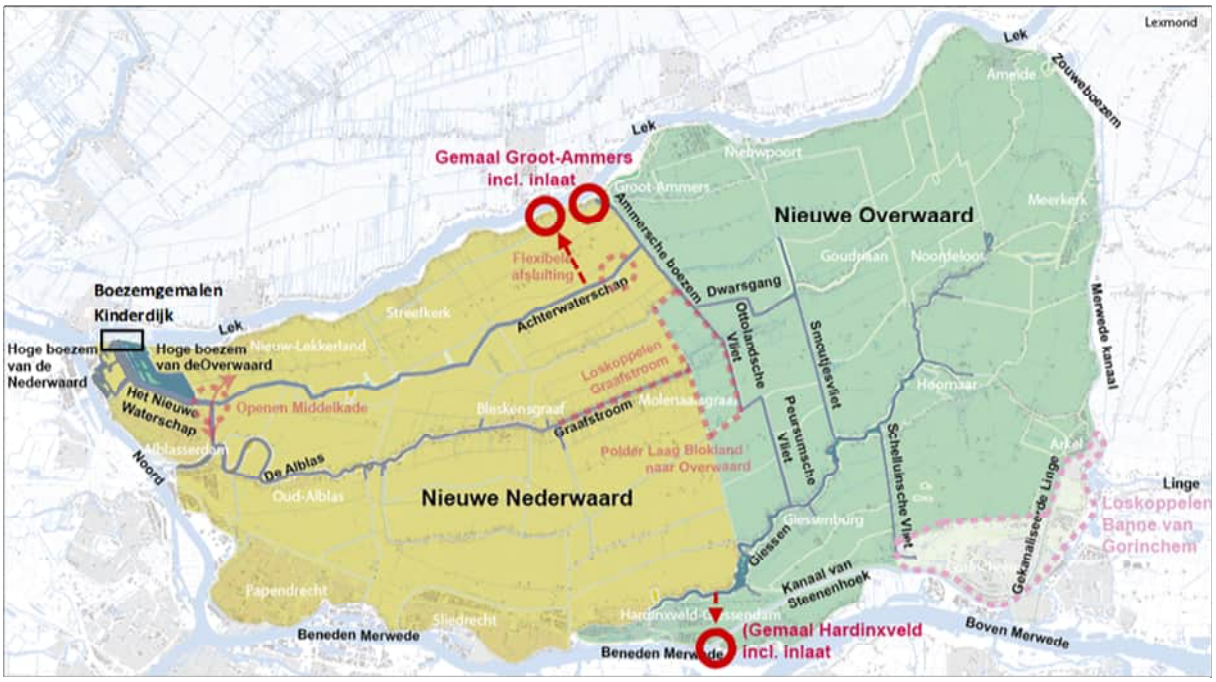
De Alblasserwaard is een streek van ongeveer 25.000 hectaren groot, gelegen in het zuidoosten van de provincie Zuid-Holland. Het gebied wordt begrensd door rivieren de Lek in het noorden, de Noord in het westen en de Merwede in het zuiden. Het is een uitgestrekt veenweidegebied, dat tussen 1 en 1,5 m onder zeeniveau ligt. De Alblasserwaard is overwegend dunbevolkt en de bebouwing kenmerkt zich door historische bebouwingslinten, zoals veenlinten, dijklinten 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, 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, volkstuintjes en private percelen voor paarden, bos of ander gebruik.

De Alblasserwaard werd in de Middeleeuwen ontgonnen, hierdoor zijn systematisch ontgonnen kamers en het huidige kavelpatroon ontstaan. In de honderden jaren erna is een afvoersysteem ontstaan met de boezems van de huidige Nederwaard en de Overwaard. Het water wordt vanuit de polders op een lage en vervolgens hoge boezem (of maalkom) afgevoerd, waarna het onder vrij verval of met pompen wordt uitgemalen op de Lek bij Kinderdijk. Het water wordt door middel van afwateringssloten (weteringen), vlieten en boezemkanalen trapsgewijs afgevoerd. De historische ontwikkeling van het watersysteem heeft uiteindelijk geresulteerd in de huidige indeling van de Nederwaard en Overwaard (zie onderstaande Figuur). Kinderdijk is het enige afwateringspunt. De ondergrond in het gebied is voornamelijk veen en rivierklei. Door de bemaling van de polders vindt oxidatie van het aanwezige veen en bodeminklinking plaats.



Figuur 4: Huidige watersysteem Alblasserwaard (zelfde als Figuur 1).

De nieuwe indeling van de Alblasserwaard is het uitgangspunt voor dit MER. Zoals in de inleiding al beschreven zal de nieuwe indeling er uit zien zoals weergegeven in onderstaande kaart.



Figuur 5: Toekomstige indeling watersysteem Alblasserwaard (zelfde als Figuur 2).

2.2 Plan en beleidskaders

Beleidskaders en wet- en regelgeving stellen randvoorwaarden aan de voorgenomen activiteit. Het MER gaat in op de belangrijkste aspecten en de randvoorwaarden van relevante beleidskaders en wet- en regelgeving.

2.2.1 Internationaal

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 boezembemaling Overwaard (hierna het project genoemd) moet voldoend 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.

Natura 2000 (Vogel- en Habitatrichtlijnen) (1979)	De Vogel- en Habitatrichtlijn is geïmplementeerd in de Wet natuurbescherming en vereisen dat lidstaten speciale beschermingszones aanwijzen ten behoeve van het Europese Natura 2000-netwerk.	Het project moet voldoend 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.
Verdrag van Rio inzake biodiversiteit (1993)	Dit pact tussen de grote meerderheid van 's werelds overheden is gericht op het behoud van de ecologische basis van de aarde in combinatie met economische ontwikkeling.	Het behoud/de ontwikkeling van biodiversiteit is een aandachtspunt binnen het project. 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.
Erfgoedwet (2016)	Samen met de nieuwe Omgevingswet maakt de Erfgoedwet een integrale bescherming van ons cultureel erfgoed, wat ook in ruimtelijke ordening kan zitten, mogelijk. De Erfgoedwet is gericht op het in stand houden en ontwikkelen van cultuurhistorische identiteit.	Het beheergebied van Waterschap Rivierenland bevat o.a. het UNESCO werelderfgoed Molens van Kinderdijk-Elshout en de molens en roedeloods op de molenkade langs de Ammersche boezem. Het effect van de alternatieven op de **aspecten cultuurhistorie en archeologie** is in dit MER beoordeeld.
Europese Aalverordening (2007)	Deze verordening is erop gericht de dalende trend in de aalstand een halt toe te roepen. Maatregelen zijn onder meer het verbeteren van migratiemogelijkheden voor alle levensstadia van de aal en het verminderen van sterfte van (schier)aal in gemalen.	Waterschap Rivierenland heeft deze beleidsdoelstelling en maatregelen overgenomen in haar beleid. Vanuit landelijk en Europees beleid heeft het waterschap een grote verantwoordelijkheid om de mogelijkheden voor migratie van aal waar mogelijk te verbeteren. Het effect van de alternatieven op de migratiemogelijkheden van de Aal is beoordeeld in dit MER onder het **thema waterkwaliteit.**
Europese Landschapsconventie (2000)	Het Europese Landschapsverdrag (Conventie van Florence, 2000) is een verdrag van de Raad van Europa. Nederland heeft het verdrag in 2005 ondertekend en geratificeerd. Met de ondertekening erkennen lidstaten de grote culturele en identiteitsbepalende waarde van landschap op zowel lokaal als Europees niveau. Het verdrag strekt zich uit tot alle landschappen en beschrijft de maatregelen die Nederland zal nemen om landschap te behouden, te beheren en te ontwikkelen.	Project dient rekening te houden met de omschreven grote culturele en identiteitsbepalende waarde van landschap in dit verdrag. Het effect van de alternatieven op de **aspecten landschap – beïnvloeding van gebiedskarakteristieken en aardkundige waarden** is in dit MER beoordeeld.

2.2.2 Nationaal

Document	**Relevante inhoud**	**Link met project**

Nota Waterhuishouding (NW4) (1998)	In deze nota worden eisen gesteld aan de kwaliteit van het oppervlaktewater.	Het oppervlaktewater in de Alblasserwaard moet voldoend aan bepaalde waardes in de NW4. Het effect van de alternatieven op het **thema waterkwaliteit** is in dit MER beoordeeld.
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) (2012)	In de SVIR wordt het waarborgen van een leefbare, gezonde en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden, met een goede milieukwaliteit, waterveiligheid en zoetwatervoorziening zijn genoemd als rijksdoel en nationaal belang.	Met project draagt het waterschap bij aan een goede waterveiligheid en zoetwatervoorziening. Het effect van de alternatieven op de kwaliteit van de leefomgeving is in dit MER beoordeeld onder de **thema's water, waterkwaliteit, natuur, landschap, cultuurhistorie, archeologie en woon en leefomgeving**. Daarnaast kunnen meekoppelkansen in project de kwaliteit van de leefomgeving verbeteren.
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
Wet natuurbescherming (Wnb) (2017)	De Wnb bevat regels rondom de bescherming van natuurgebieden (N2000-, NNN- en weidevogelgebieden). De Wnb wordt opgenomen in de Aanvullingswet Natuur (Omgevingswet).	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.
Waterwet (2009)	De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast wordt waterbodemregelgeving ook in de waterwet beschreven. De Waterwet gaat op in de Omgevingswet	Het waterschap moet o.a. voldoen aan de wetgeving over waterstaatkunstwerken 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 Waterplan (2016-2021)	In het nationaal waterplan zijn de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het nationale ruimtelijke beleid beschreven. Het vormt het kader voor de regionale waterplannen en de beheerplannen. De gewenste ontwikkelingen, de werking en de bescherming van de	Waterschap Rivierenland draagt met haar eigen beleid en het project bij aan het nationaal waterbeleid.

	watersystemen in Nederland en de benodigde maatregelen en ontwikkelingen zijn opgenomen in dit plan.	
Omgevingswet (2022)	Met de Omgevingswet wil de overheid de regels voor ruimtelijke ontwikkeling vereenvoudigen en samenvoegen.	Het project wordt uitgevoerd in de geest van 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.
Wet bodem-bescherming (Wbb) (3 juli 1987)	De Wet bodembescherming (Wbb) stelt regels om de bodem te beschermen. Hieronder vallen ook grondwater en verontreinigingen. De Wbb gaat naar de Aanvullingswet bodem (Omgevingswet)	Bij project moet het grondverzet voor de aanleg/verbreding van een boezemwatergang voldoen aan de regelgeving in de Wbb. De aanwezigheid van verontreinigingen in bodem en waterbodem is voor alle alternatieven in dit MER beoordeeld onder **thema bodem**.
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	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**.

	(historische) steden. NOVI stuurt op samenwerking tussen alle partijen.	
Besluit bodemkwaliteit (Bbk) (2007)	De wet- en regelgeving voor het ontgraven en toepassen van grond en baggerspecie is geregeld in het Besluit bodemkwaliteit.	Bij het project komt veel grond vrij, de ontgraving en toepassing van deze grond moet aan het Bbk voldoen.
Circulaire bodemsanering (2013) en Convenant bodem-ontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties (2015)	De circulaire en het convenant zijn toegespitst op het saneringscriterium, waarmee wordt vastgesteld of een spoedige sanering noodzakelijk is. Aan het eind van de convenants periode dienen alle gevallen van ernstige bodemverontreiniging met onaanvaardbare humane, ecologische of verspreidingsrisico's (spoedlocaties) te zijn gesaneerd of dienen de risico's in ieder geval beheerst te zijn.	De aanwezigheid van verontreinigingen in bodem en waterbodem is voor alle alternatieven in dit MER beoordeeld onder **thema bodem**.
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.
Visserijwet (1963)	De Visserijwet regelt de zaken rondom visserij met doel om o.a. de doelmatigheid van de beroepsvisserij te bevorderen en overbevissing te voorkomen.	In dit MER is het effect van de alternatieven op de sportvisserij beschreven onder het **aspect gebruiksfuncties (recreatie)**.

2.2.3 Provinciaal

Document	**Relevante inhoud**	**Link met project**
Omgevingsbeleid: Provinciale Omgevingsvisie (POVI) en Omgevings-verordening Zuid-Holland (2019)	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.
Ruimtelijk perspectief dijken – provincie Zuid-Holland	Alle dijken in de provincie zijn op kaart gezet en getypeerd. De opgaven die op de dijken afkomen zijn in beeld gebracht en er is een visie ontwikkeld	Rekening mee houden bij werkzaamheden aan de dijken

	hoe hier op een goede manier invulling aan gegeven kan worden.	
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.
Provinciaal waterplan Zuid-Holland 2016-2021	Het provinciaal waterplan 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 (2021)	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.
Gebiedsprofiel Alblasserwaard & Vijfheerenlanden – Provincie Zuid-Holland (2012)	In het gebiedsprofiel Alblasserwaard/Vijfheerenlanden worden de karakteristieken en ruimtelijke kwaliteiten van het gebied beschreven. Daarmee is het een hulpmiddel om de kwaliteit van plannen en ontwikkelingen te stimuleren. De acht ambities zijn voornamelijk gericht op het behoud en de versterking van de landschappelijke kenmerken.	De alternatieven van project zijn in dit MER beoordeeld op hun effect op het **aspect landschappelijke kenmerken**.

2.2.4 Gemeentelijk

Document	**Relevante inhoud**	**Link met project**
Visie landelijk gebied Alblasserwaard-Vijfheerenlanden (2007)	In deze visie geven de gezamenlijke gemeenten van dat gebied (Giessenlanden, Gorinchem, Graafstroom, Hardinxveld-Giessendam, Leerdam, Liesveld, Nieuw-Lekkerland en Zederik) in grote lijnen aan hoe zij de ontwikkeling van het landelijk gebied in de komende decennia zien en welke rol zij voor zichzelf zien daarin. Deze visie vormt daarmee een zwaarwegende interne	De alternatieven van project zijn in dit MER beoordeeld op hun effect op de **aspecten landschappelijke kenmerken en cultuurhistorie**.

	richtlijn voor de vormgeving van het meer concrete beleid, zoals dat in bestemmingsplannen, onderhoudsplannen en bij subsidieverordeningen vorm krijgt. Als kwaliteiten van het Landschap van de Alblasserwaard-Vijfheerenlanden worden veelal de rust, openheid en weidsheid geroemd.	
Landschaps-beleidsplan Alblasserwaard-Vijfheerenlanden (1995)	Met dit plan wilden de streekpartijen de agrarische betekenis versterken en meer ruimte bieden aan recreatie, natuur en landschap. Gemeenten en provincie springen met het landschapsbeleidsplan in op wat leeft in de streek. De uitvoering in de vorm van 34 projecten draagt bij aan dit succes: zoals korte fiets- en wandelroutes, aanleg particuliere landschapselementen en streekgebonden welstand.	De alternatieven van project zijn in dit MER beoordeeld op hun effect op de **aspecten landschappelijke kenmerken en gebruiksfuncties (recreatie, landbouw, bedrijfsvoering)**.
Ambitie agrarisch natuur- en landschapsbeheer Collectief Alblasserwaard Vijfheerenlanden (2016-2021)	Het collectief A5H heeft hun ambitie voor agrarische natuur- en landschapsbeheer in de periode 2016-2021 verwoord. O.a. willen ze e huidige aantallen weidevogels in het gebied doen toenemen; het open, waterrijke veenweidelandschap behouden en versterken; een positieve bijdrage leveren aan de KRW-doelen.	Het project moet voldoend aan de KRW-richtlijnen. Het effect van de alternatieven op de **thema's waterkwaliteit, natuur (beschermde natuurgebieden en -soorten) en landschappelijke kenmerken** dit MER beoordeeld. Daarnaast kunnen meekoppelkansen mogelijk de waterkwaliteit in het gebied verbeteren.
Strategische Visie Focus 2035 Gemeente Vijfheerenlanden (2020)	Deze toekomstvisie is nog niet publiek gedeeld.	
Omgevingsvisie Giessenlanden (gemeente Molenlanden) (2017)	In deze visie geeft de gemeente aan dat water al een lange tijd een belangrijke rol speelt in het gebied en dat dit ook in de toekomst zo zal zijn. Het water als een belangrijke drager voor de natuur-, de landschappelijke waarden en voor de recreatie. Speerpunten hierbij zijn: de ondergrond, cultuurhistorie en ontstaansgeschiedenis als vertrekpunt; evenwicht tussen doeltreffende waterhuishouding en landschap.	De alternatieven van project zijn in dit MER beoordeeld op hun effect op de **aspecten landschappelijke kenmerken en gebruiksfuncties (recreatie, landbouw, bedrijfsvoering)**. Daarnaast wordt het **doelbereik** op wateropgave gegeven in dit MER.
Structuurvisie 2030 Hardinxveld-Giessendam	Met deze structuurvisie geven de burgemeester en wethouder aan hoe	Deze visie overlapt deels met het projectgebied van **alternatief Hardinxveld** van project.

	zij de toekomstige inrichting van de gemeente zien.	
Structuurvisie Graafstroom (2011)	De structuurvisie geeft helderheid in het ruimtelijk beleid van de gemeente Graafstroom en de wijze waarop zij deze tot uitvoering wil brengen.	Deze visie overlapt deels met het projectgebied van **alternatieven Groot-Ammers Sluis en West** van project.
Bestemmingsplan Molenwaard - Parapluherziening (Buitengebieden Liesveld, Nieuw-Lekkerland, Graafstroom) (2018)	In de gemeente Molenwaard vigeren in het buitengebied drie bestemmingsplannen met daarin verschillende regelingen voor bouw- en gebruiksmogelijkheden.	Deze bestemmingsplannen zijn voor project van belang voor de **alternatieven Groot-Ammers Sluis en – West**.
Bestemmingsplan Dorpskernen Liesveld (2014)	Door het maken van één bestemmingsplan voor de dorpskernen Streefkerk, Groot-Ammers, Nieuwpoort-Langerak en bedrijventerrein Gelkenes wordt beoogd het aantal bestemmingsplannen sterk te verminderen en de regels te actualiseren, uniformeren en digitaliseren.	Deze bestemmingsplannen zijn voor project van belang voor het **alternatief Groot-Ammers Sluis**.
Bestemmingsplan Ammerse kade 2, Groot-Ammers (2019)	Op het perceel Ammerse kade 2 te Groot-Ammers is thans een bedrijfswoning gelegen. De eigenaar is voornemens de functie van de bedrijfswoning te wijzigen naar een burgerwoning, om in de woning te blijven wonen.	Deze bestemmingsplannen zijn voor project van belang voor het **alternatief Groot-Ammers Sluis**.
Bestemmingsplan Ammerse kade 13-14, Groot-Ammers (2015)	Om het herontwikkelingsplan (de sloop van de huidige bedrijfsgebouwen en bedrijfswoning en de realisatie van 2 woningen.) uitvoerbaar te maken is een bestemmingsplanwijziging van bedrijf naar burgerwoning noodzakelijk.	Deze bestemmingsplannen zijn voor project van belang voor het **alternatief Groot-Ammers Sluis**.
Bestemmingsplan Dijkverzwaren Liesveld	De maatregelen ten behoeve van de dijkversterking zijn gedeeltelijk in strijd met de vigerende bestemmingsplannen. Middels twee nieuwe bestemmingsplannen beoogt de gemeente Molenwaard de dijkversterking planologisch in te passen. Dit rapport voorziet in de toelichting van het bestemmingsplan in de voormalige gemeente Liesveld.	Deze bestemmingsplannen zijn voor project van belang voor het **alternatief Groot-Ammers West**.
Bestemmingsplan Hardinxveld-	In dit bestemmingsplan zijn de regelingen voor bouw- en	Dit bestemmingsplan is voor project van belang voor **alternatief Hardinxveld**.

Giessendam (2017)	gebruiksmogelijkheden opgenomen voor de gemeente.	
Bestemmingsplan (Veegplan) buitengebied gemeente Hardinxveld-Giessendam (update in 2014)	Uitgangspunt van dit bestemmingsplan is het vastleggen van een actueel juridisch-planologisch kader voor het gehele buitengebied van Hardinxveld-Giessendam, waardoor één integraal en gebiedsdekkend bestemmingsplan ontstaat.	Dit bestemmingsplan overlapt deels met het projectgebied van **alternatief Hardinxveld** van project.

2.2.5 Waterschap

Document	**Relevante inhoud**	**Link met project**
Waterbeheers-programma Waterschap Rivierenland 2016-2021	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.
Keur en Legger Wateren Waterschap Rivierenland	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. Essentiele informatie over wateren ligt vast in de legger.	De **ontwerpuitgangspunten** van de alternatieven en schetsontwerpen van het project moeten voldoend aan de regels in deze keur.
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.	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.

	Binnen de Alblasserwaard zijn de KRW-waterlichamen Alblas, Giessen, Veenvaarten Nederwaard en Veenvaarten Overwaard van belang voor vismigratie.	

3. Werkwijze effectbeoordeling

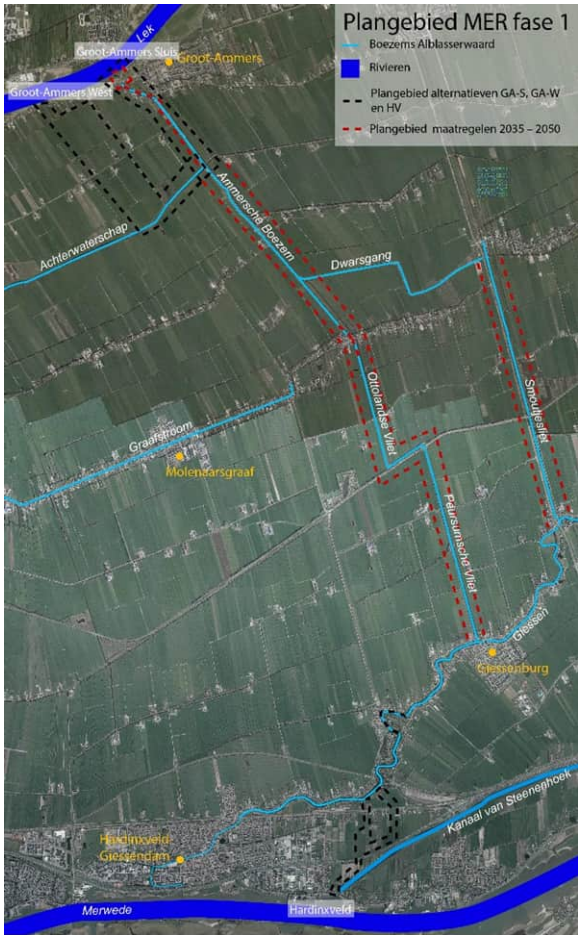
3.1 Plan- en studiegebied

Het **plangebied** 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 plangebied in dit MER bestaat uit de mogelijke locaties waar het gemaal gebouwd kan worden en de locaties waar een nieuw boezemkanaal gerealiseerd wordt, dan wel de bestaande boezem verbreed / verruimd wordt. Ook de aanvullende maatregelen na 2035 zijn onderdeel van het plangebied.

In Figuur 6 staat in rode en zwarte lijnen het plangebied. Dat is het gebied waarbinnen de alternatieven liggen. Zwart omlijnd zijn de locaties waar mogelijk een gemaal met een nieuwe of verruimde boezem kan komen. Rood omlijnd zijn de gebieden waar mogelijk aanvullende maatregelen nodig zijn in een volgende stap in 2035.

Vanwege de reikwijdte van het MER Fase 1 zal het plangebied afwijken van het plangebied van MER Fase 2. In het MER Fase 1 worden immers verschillende alternatieven in Groot-Ammers én Hardinxveld beschouwd, die verschillen in locatie. MER Fase 2 heeft betrekking op de uitwerking en inpassing van het Locatiebesluit. Het plangebied is in dat geval toegespitst op de nadere uitwerking en optimalisatie van het Locatiebesluit in de omgeving van Groot-Ammers (Sluis of West) óf Hardinxveld.

Het **studiegebied** 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 te verwachten zijn. Het studiegebied is voor de meeste aspecten groter dan het plangebied.



Figuur 6: Plangebied MER Fase 1.

3.2 Referentiesituatie

In het MER worden de milieueffecten van de alternatieven voor de voorgenomen activiteit ten opzichte van de referentiesituatie in beeld gebracht. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie (2020) plus de autonome ontwikkelingen t/m 2035. Autonome ontwikkelingen zijn veranderingen in het studiegebied van natuurlijke aard, of door projecten waarover in 2020 een besluit is genomen. In dit MER wordt in de milieueffectenbeoordeling per criterium aangeduid wat de referentiesituatie is.

Enkele autonome ontwikkelingen zijn van invloed op meerdere beoordelingscriteria, namelijk:

1. Klimaatverandering
    a. De wateropgave van de Alblasserwaard zal veranderen t.o.v. de referentie door extremere weerpatronen. 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 capaciteit 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. Echter moet rekening gehouden worden met verzilting vanaf de Lek bij Kinderdijk, door verminderde rivierafvoer in de zomerperiode en geleidelijke zeespiegelstijging.
    b. Als gevolg van de klimaatverandering zal 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 toe ten opzichte van de huidige situatie. Dit beïnvloedt de waterkwaliteit.
2. Er is sprake van autonome ontwikkeling van bodemdaling. Hierdoor zakken ook de kades in de komende jaren. Vanuit het klimaatakkoord uit het gebied is in 2020 gestart met het opstellen van een veenweidestrategie. Uitkomst hiervan is een maatregelenpakket tot 2030 om CO_2 uitstoot als gevolg van bodemdaling tegen te gaan. Mogelijk stelt dit nieuwe vragen aan het watersysteem.

Momenteel vindt een MIRT verkenning plaats naar de rijksweg A15. Onderdeel daarvan is een mogelijke verbreding. Deze verbreding raakt aan de voorgenomen maatregelen van een boezemgemaal en boezemkanaal nabij Hardinxveld. Er heeft echter nog geen besluitvorming plaatsgevonden, daarom wordt het als raakvlak project beschouwd.

Daarnaast is een aantal uitgangspunten belangrijk voor de effectbeoordeling. Deze uitgangspunten zijn het resultaat van keuzes die het waterschap gemaakt heeft in haar visie “Een nieuw begin voor een iconische polder: Visie voor 2050 op het watersysteem in de Alblasserwaard”.

3.3 Beoordelingskader en methodiek

Het beoordelingskader als opgenomen in de NRD[1] is opgebouwd uit thema’s, aspecten en criteria op basis waarvan de alternatieven (MER Fase 1) en de inpassingsvarianten (MER Fase 2) worden beoordeeld, dit zijn niet enkel milieueffecten. Het beoordelingskader wordt nader ingekaderd door de randvoorwaarden die internationale, nationale en regionale beleidskaders en wetten stellen aan de voorgenomen activiteit (deze zijn in paragraaf 2.4 nader uitgewerkt). Het beoordelingskader voldoet aan de inhoudelijke vereisten uit de Europese richtlijn m.e.r., verankerd in de Wet milieubeheer.

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, deze worden met effectenonderzoeken bepaald. Naast de milieueffecten zijn voor de afweging ook de volgende criteria van belang: uitvoeringsaspecten en beheer & onderhoud. Voor de verschillende thema’s zijn aspecten benoemd en beoordelingscriteria gedefinieerd.

[1] Naar aanleiding van het locatieonderzoek, de interactie met de omgeving en de zienswijzen op de NRD is het beoordelingskader gewijzigd. Deze wijzigingen zijn toegelicht in box 1.

Thema	*Aspect*	*Beoordelingscriterium*
Doelbereik		
Wateropgave	Eis afvoercapaciteit 1550 m^3/minuut in 2026 (o.b.v. zichtjaar 2035) en 1800 m^3/minuut in 2035 (o.b.v. zichtjaar 2050)	Haalbaarheid van de eis
	Eis aanvoercapaciteit 440 m^3/minuut in 2026 (o.b.v. zichtjaar 2050)	Haalbaarheid van de eis
Robuustheid	Flexibiliteit	Mate waarin de oplossing invulling geeft aan toename flexibiliteit van beheer
	Adaptiviteit	Mate waarin de oplossing invulling geeft aan toename adaptiviteit van het systeem
Effect op kadeopgave	Hoogteopgave	Effect op beperking kadeopgave als gevolg van de maatregelen
Effecten op omgeving		
Bodem	Bodemkwaliteit	Aanwezigheid verontreinigingen bodem en waterbodem
Water	Oppervlaktewater	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	Beschermde natuurgebieden	Effect op Natura 2000-gebieden
		Effect op NNN-gebieden en houtopstanden
		Effect op Weidevogelgebieden
	Beschermde soorten	Effect op WNB 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 waarde	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	Wonen	Ruimtebeslag
		Zicht / beleving
	Mobiliteit	Bereikbaarheid percelen

	Gebruiksfuncties	Effect op bedrijven/ bedrijfsvoering
		Effect op Landbouw
		Effect op recreatie
	Hinder tijdens realisatie	Luchtkwaliteit, geluidshinder, trillingen en verkeer
	Hinder tijdens gebruiksfase	Geluidshinder: voldoen aan de richtwaarden voor een landelijke omgeving
	Externe veiligheid	Effect van de A15, Betuwelijn, Lek, Beneden-Merwede als transportroutes voor gevaarlijke stoffen
	Stiltegebieden	Effect van de alternatieven
Invulling geven aan andere opgaven		
Meekoppelkansen	Meekoppelkansen	Meekoppelkansen (natuur, waterkwaliteit, recreatie, etc.)
Technische uitvoerbaarheid		
Realisatie	Uitvoerbaarheid bouwfase	Technisch risicoprofiel, kabels en leidingen, kans op Ongesprongen Conventionele Explosieven (OCE's), bereikbaarheid van uitvoeringslocatie.
Beheer en onderhoud	Uitvoerbaarheid onderhoud, beheer en inspectie	Opgaven onderhoud en beheer van gemaal
		Opgaven onderhoud en beheer van boezem

Doelbereik

De criteria voor doelbereik worden getoetst aan de doelstellingen van dit project zoals deze in hoofdstuk 5 zijn geformuleerd, hieronder valt ook waterveiligheid. In de beoordeling van de alternatieven wordt getoetst of deze een adequate invulling geven aan deze doelstellingen en of verschillen optreden in de mate van doelbereik. De criteria over doelbereik hebben betrekking op de eindsituatie (2035 en 2050).

(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.

Meekoppelkansen

Dit MER beschrijft mogelijke meekoppelkansen etc. Die kansen zijn geen vast onderdeel van het initiatief en worden daarom niet beoordeeld.

Technische uitvoerbaarheid

De criteria over de technische uitvoerbaarheid hebben enerzijds betrekking op de (technisch) complexiteit van de maatregelen, als ook op de effecten in de beheer en onderhoudsfase. Dit thema is niet beoordeeld, maar de effecten worden in dit MER wel beschreven.

Box 1: toelichting wijzigingen beoordelingskader MER

Mede op basis van zienswijzen, advies van de commissie-m.e.r., advies van Rijkswaterstaat en van de provincie Zuid-Holland, is het beoordelingskader uit de "notitie reikwijdte en detailniveau" (NRD) aangepast:

- Het thema robuustheid is onder doelbereik onderzocht, omdat een toename van robuustheid van het watersysteem een specifiek doel is van het Waterschap in relatie tot de beschouwde alternatieven. De alternatieven verschillen in de mate waarin zij bijdragen aan een toename van robuustheid van de waterhuishouding van de Alblasserwaard. In het eerdere beoordelingskader was het thema "robuustheid en adaptiviteit" geduid onder de categorie "invulling geven aan andere opgaven".
- Als onderdeel van het thema Robuustheid zijn de aspecten "flexibiliteit" en "adaptiviteit" toegevoegd. In de NRD gold als aspect een omhullende beschrijving van de begrippen toekomstbestendigheid, adaptiviteit en flexibiliteit. Toekomstbestendigheid is niet onderscheidend genoeg van adaptiviteit, waardoor deze is komen te vervallen.
- Het aspect grondbalans onder thema "bodem" is komen te vervallen. De alternatieven verschillen weliswaar in de mate van aan- en afvoer van grond, maar de milieueffecten daarvan zijn al terug te vinden in de thema's "bodemkwaliteit" en "hinder bij realisatie" en krijgt het zijn beslag in de kostenraming.
- Het aspect "stiltegebieden" is toegevoegd aan "effecten op woon- en leefomgeving", vanwege de aanduiding "stiltegebied" van een deel van het gebied nabij Groot-Ammers.
- De locatie-alternatieven zijn niet onderscheidend ontworpen op het thema "duurzaamheid". In MER Fase 2 – de uitwerking van de locatiekeuze – zal dit thema invulling krijgen.
- Onder "technische uitvoerbaarheid" is het thema "uitvoerbaarheid" met de aspecten technisch risicoprofiel, bereikbaarheid, kabels en leidingen en niet-gesprongen-explosieven (OCE) aangepast tot thema "realisatie en uitvoerbaarheid bouwfase", waarbinnen het technisch risicoprofiel, de bereikbaarheid, kabels en leidingen en OCE's worden beschouwd.

<u>Beoordelingsschaal</u>

De alternatieven worden beoordeeld op basis van een vijfpuntsschaal, dus met vijf klassen. In de onderstaande tabel staan deze klassen weergegeven. Voor sommige criteria zal niet de hele schaal van positieve en negatieve effecten van toepassing zijn, dan wordt alleen het relevante deel van de beoordelingsschaal benut.

Effectscore	Toelichting
++	zeer positieve effecten t.o.v. referentiesituatie
+	positieve effecten t.o.v. referentiesituatie
0	neutraal effecten (geen effect) t.o.v. referentiesituatie
-	negatieve effecten t.o.v. referentiesituatie
--	zeer negatieve effecten t.o.v. referentiesituatie

<u>Doorkijk effecten mogelijke maatregelen 2035-2050</u>

Een nieuw gemaal en de daarbij horende aanpassingen van het bestaande of nieuw te graven boezemkanaal, zullen voldoende oplossing bieden tot ongeveer 2035. Daarna zullen naar verwachting aanvullende maatregelen nodig zijn om de toekomstige afvoer (zichtjaar 2050) te verwerken. Deze toekomstige maatregelen hangen af van de keuze voor een gemaal bij Groot-Ammers (Sluis of West) of Hardinxveld. Daarnaast zijn die maatregelen ook afhankelijk van andere ontwikkelingen in het gebied en vallen daarom buiten de reikwijdte van het Projectbesluit. Om een doorkijk te kunnen geven zullen de effecten van deze mogelijk aanvullende maatregelen op hoofdlijnen worden beschreven.

Zodat ook deze effecten meewegen in de keuze van een locatie bij Groot-Ammers Sluis, Groot-Ammers West of Hardinxveld.

Beoordelingskader MER Fase 1 en MER Fase 2

Het beoordelingskader voor MER Fase 1 en MER Fase 2 is grotendeels hetzelfde, maar de diepgang en het detailniveau van het onderzoek naar de effecten zal verschillen. In MER Fase 1 worden de effecten overwegend kwalitatief bepaald en beschreven. Dat is passend bij het niveau van het te nemen besluit: het besluit over de locatie van het gemaal: Groot-Ammers-Sluis, Groot-Ammers – West of Hardinxveld. In het MER Fase 2 zal, waar nodig, nadrukkelijker in worden gegaan op kwantitatieve analyses en (model)berekeningen, passend bij het detailniveau van de besluitvorming die dan voorligt: het bepalen van het ingepaste voorkeursalternatief.

4. Alternatieven

Dit hoofdstuk beschrijft de opgaven en de kansrijke alternatieven die hiervoor een oplossing bieden. Er zijn drie kansrijke alternatieven[2] voor het te nemen locatiebesluit voor de boezembemaling van de Overwaard. De uitvoering hiervan is volgens de planning gereed in 2026 en de maatregel voldoet tot aan zichtjaar 2035. Dit wordt aangegeven als maatregelen voor de periode 2026-2035. Daarnaast is een doorkijk beschreven naar aanvullende mogelijke maatregelen voor zichtjaar 2050 .

4.1 Korte schets van de alternatieven de alternatieven

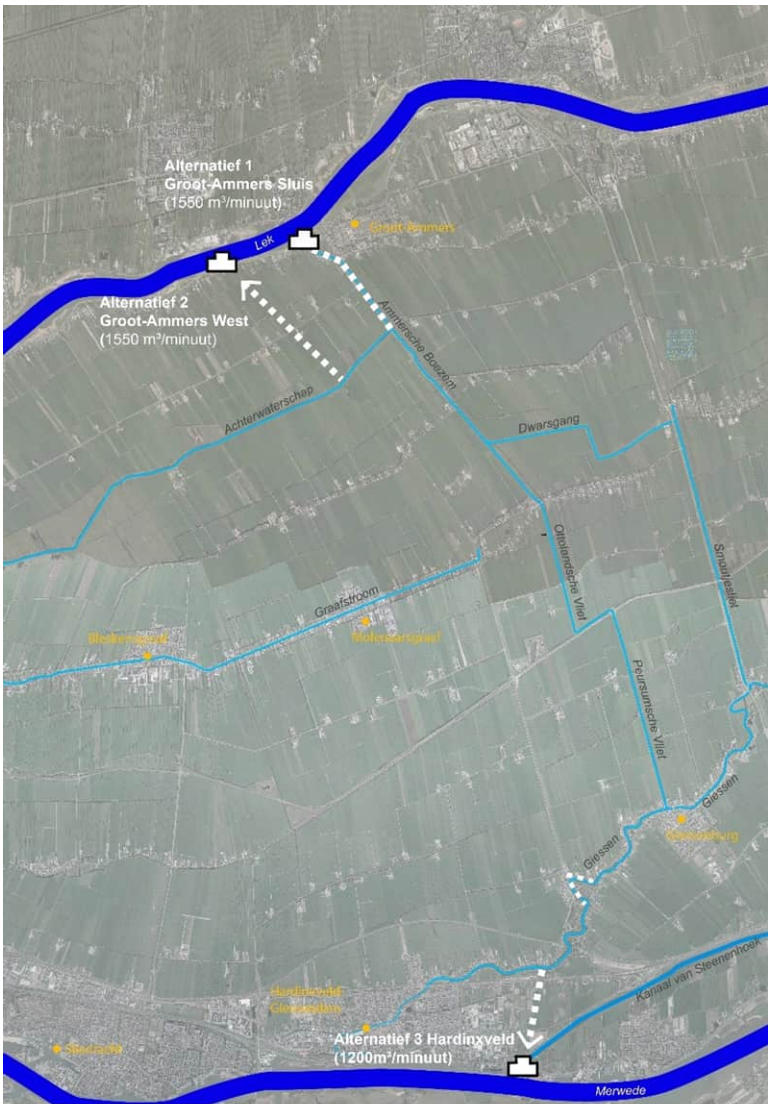
Eén alternatief betreft de locatie Groot-Ammers Sluis, het tweede alternatief betreft de locatie Groot-Ammers West, in de polder Streefkerk, het derde alternatief betreft de locatie aan de westzijde van Hardinxveld aan de zuidzijde van de Overwaard. Voor alle drie de alternatieven geldt dat aanvullende maatregelen nodig zijn na 2035 om te voldoen aan de benodigde afvoercapaciteit in het zichtjaar 2050. Deze doorkijk naar mogelijke maatregelen zijn beschreven in paragraaf 4.6.

Alternatief 1: Groot-Ammers Sluis
Een nieuw boezemgemaal in het dorpslint van Groot-Ammers aan de Lekdijk (hierna te noemen Groot-Ammers Sluis/GA-S) met een capaciteit van 1550 m^3/minuut inclusief de aanpassing van de Ammersche boezem ter plaatse. Het gemaalhuis inclusief aan- en afvoerkokers en boezemkanaal worden al wel aangelegd op 1800 m^3/minuut, anticiperend op de benodigde afvoercapaciteit in 2050 (GA-S 1800).

Alternatief 2: Groot-Ammers West
Een nieuw boezemgemaal in de polder Streefkerk ten westen van Groot-Ammers aan de Lekdijk (hierna te noemen Groot-Ammers West/GA-W) met een capaciteit van 1550 m^3/minuut inclusief een nieuw te graven boezemkanaal. Het gemaalhuis inclusief aan- en afvoerkokers en boezemkanaal worden al wel aangelegd op 1800 m^3/minuut, anticiperend op de benodigde afvoercapaciteit in 2050 (GA-W 1800).

Alternatief 3: Hardinxveld
Een nieuw boezemgemaal bij Hardinxveld-Giessendam (hierna te noemen Hardinxveld/HV/HV 1200) met een capaciteit van 1200 m^3/minuut inclusief een nieuw te graven boezemkanaal en gebruikmaken van een deel (maximaal 350 m^3/minuut) van de bestaande gemaalcapaciteit bij Kinderdijk. In dit alternatief is de capaciteit van het boezemgemaal 1200 m^3/minuut omdat dit de maximale capaciteit van de Giessen is, de boezem waardoor de afvoer naar het gemaal zal plaatsvinden. Uitbreiding van de Giessen is niet haalbaar doordat de kades en buitendijkse gebieden voor het overgrote deel zijn bebouwd. Alleen de bocht bij Giessen-Oudekerk zal beperkt verdiept en verruimd moeten worden om 1200 m^3/minuut door te kunnen laten.

[2] In een eerdere Fase van het project zijn andere 'mogelijke alternatieven' afgevallen, zoals beschreven in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau Boezembemaling Overwaard, april 2020. In dit MER zijn de 'kansrijke alternatieven' uitgewerkt; deze zijn ook aangegeven als 'alternatieven' ten behoeve van de leesbaarheid.



Figuur 7: Overzicht van de locatie van elk van de alternatieven voor boezembemaling Overwaard (aangegeven in wit).

4.2 Wateropgave

In de Waterschapswet is aan de waterschappen onder andere de zorg voor het watersysteem opgedragen. Deze bevat het zorgen voor waterveiligheid, het voorkomen van wateroverlast, het zorgen voor voldoende water en het zorgen voor voldoende waterkwaliteit. Deze taken zijn vastgelegd in normen en regelgeving.

Het nieuwe boezemsysteem dat ontstaat na realisatie van de voorliggende maatregelen moet voldoen aan deze normen en regelgeving. Dit vertaalt zich in een aantal doelen die de maatregelen moeten bewerkstelligen.

<u>Doelstellingen afvoer- en aanvoercapaciteit</u>
In de toekomst heeft de nieuwe Overwaard een afvoer- en inlaatopgave die anders is dan in de huidige situatie. Dit komt deels door de nieuwe indeling en deels door autonome ontwikkelingen.

De **afvoercapaciteit** van het gemaal is van belang om wateroverlast te voorkomen en zorgt daarmee voor veiligheid. De afvoercapaciteit van het gemaal/de gemalen moet minimaal gelijk zijn aan de som

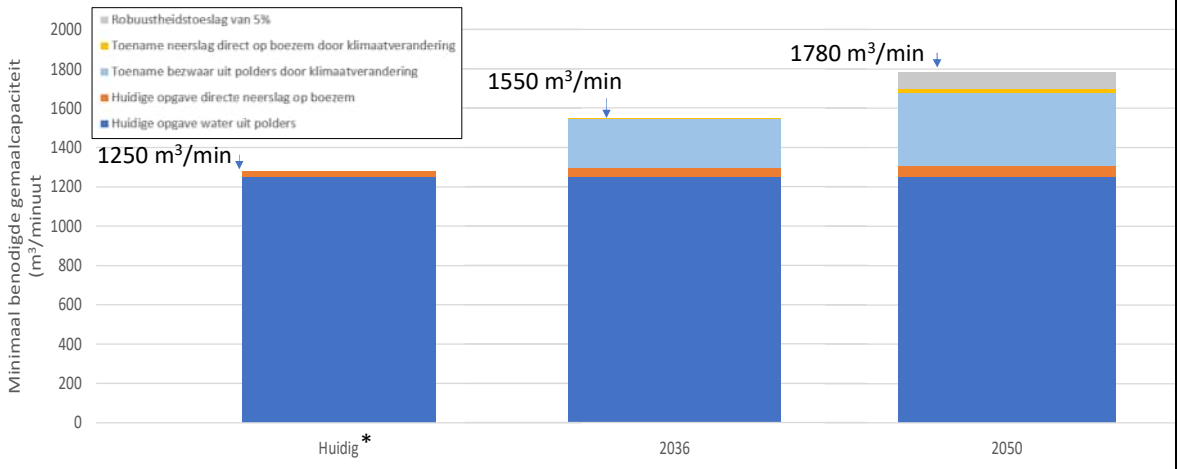
van de capaciteiten van de poldergemalen die op de boezem uitslaan plus de neerslag die direct op de boezem valt.

Het doel is dat de nieuwe Overwaard voldoende afvoercapaciteit heeft tot aan het zichtjaar 2050. Dit vertaalt zich in twee concrete doelen omdat het waterschap de beoogde watersysteemmaatregelen in twee fasen aan wil leggen.

1) De voorliggende alternatieven zorgen dat de afvoercapaciteit in 2035 voldoende is. Dit is berekend op een minimale afvoercapaciteit op de boezem van de Overwaard van 1550 m^3/minuut.
2) De voorliggende alternatieven moeten voldoende ruimte bieden om na 2035 een maatregel te treffen die zorgt voor een minimale afvoercapaciteit op de boezem van de Overwaard van 1800 m^3/minuut. Dit is de voorziene benodigde capaciteit voor het zichtjaar 2050.

Box 2: bepaling benodigde afvoercapaciteit

Onderstaande Figuur toont de ontwikkeling van de minimaal benodigde boezemgemaalcapaciteit voor drie zichtjaren (huidig, 2035 en 2050). In elke situatie moet de boezembemaling voldoende zijn voor de afvoer van de som van al het water vanuit de polders plus het water dat direct op de boezem valt. Het linker staafdiagram laat zien hoeveel gemaalcapaciteit nodig is voor de huidige situatie[3]. De getoonde hoeveelheid van 1250 m^3/minuut is op basis van de inrichting die ontstaat door de autonome ontwikkelingen. Dit wil zeggen inclusief realisatie van de maatregelen uit paragraaf 2.1 (loskoppelen polders Streefkerk en Nieuw-Lekkerland van de Overwaard, omzetten polder Laag-Blokland van Nederwaard naar Overwaard, realisatie flexibel afsluitmiddel).



Figuur 8: Minimaal benodigde gemaalcapaciteit Overwaard huidig – 2036 – 2050.

Uit de Figuur wordt duidelijk dat de benodigde minimale capaciteit stijgt naar 1550 m^3/minuut in 2036 tot bijna 1800 m^3/minuut in 2050. De belangrijkste oorzaak is aanpassing van de poldergemaalcapaciteit door klimaatverandering. Dit is een toename van 20% in 2036 en een toename van 30% in 2050. Deze toenames zijn gebaseerd op de STOWA klimaatstatistieken die in 2015 zijn afgeleid op basis van het Wh-scenario uit de klimaatscenario's van het KNMI van 2014. Voor de Alblasserwaard is een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van 100 jaar (T100) maatgevend.

Naar aanleiding van signalen vanuit KNMI en STOWA dat in de nieuwe klimaatstatistieken de toename hoger zou kunnen uitpakken is een robuustheidstoeslag van 5% toegevoegd voor de situatie van 2050.

[3] De huidige situatie betekent hier: de berekende benodigde capaciteit conform de klimaatscenario's van het KNMI van 2014 en de doorwerking naar het volume, vorm en statistiek van piekbuien conform Stowa 2015

Inlaatopgave. De boezem moet voldoende water kunnen aanvoeren aan de polders in droge tijden. Het peil in de polders moet kunnen worden gehandhaafd en doorspoeling kan nodig zijn voor de waterkwaliteit. Beregening komt nauwelijks voor in de Alblasserwaard.
Het doel is om voldoende aanvoercapaciteit vanuit de nieuwe Overwaard te hebben vanaf nu tot aan het zichtjaar 2050. Het water dat de boezem kan aanvoeren wordt ingelaten vanuit de Lek en/of Merwede. Omdat de inlaat meteen al in de eerste Fase wordt aangelegd moet deze voldoen aan de benodigde capaciteit in 2050. De inlaat van water bij het nieuwe gemaal moet zowel de Overwaard als de Nederwaard kunnen bedienen.

De benodigde inlaatcapaciteit is bepaald op 440 m^3/minuut. Deze hoeveelheid is bepaald op basis van een maatgevende watervraag van 0,3 l/s/ha (zichtjaar 2050) die in Nederland algemeen toegepast wordt.

4.3 Beschouwing van externe ontwikkelingen in relatie tot de opgave

In de Alblasserwaard spelen diverse ontwikkelingen op het gebied van klimaatadaptatie, omgaan met wateroverlast en watertekort en tegengaan van bodemdaling in dit typische Hollandse veenweidegebied.

Op verzoek van de provincie Zuid-Holland start in 2020 de ontwikkeling van een Veenweidestrategie voor de Alblasserwaard gericht op deze vraagstukken. Deze wordt vervolgens gekoppeld aan de Regionale Adaptatie Strategie en resulteren in een uitvoeringsprogramma in 2021. Hoewel de inhoud dus nog niet ontwikkeld is, is het voor de hand liggend dat de aanpassing van het peilregime in de polders er onderdeel van zal zijn. Door hogere (grondwater)peilen vermindert de veenoxidatie en daarmee de uitstoot van broeikasgassen (waaronder CO_2), vindt reductie van bodemdaling plaats, en wordt water voor droge zomers langer vastgehouden of geborgen. Automatisch ontstaat de vraag in hoeverre de aanleg van een nieuw boezemgemaal met een grotere capaciteit dan de huidige past bij deze ontwikkelingen. Ligt de focus niet te veel op aan- en afvoeren in plaats van op vasthouden en bergen?

Voorop staat dat het waterschap robuust en veerkrachtig omgaat met de af- en aanvoer van water. Binnen de polders is te allen tijde het beleid van vasthouden-bergen-afvoeren van toepassing. Vasthouden, bergen en afvoeren in de polders is noodzakelijk om voor de extremere droge en natte situaties gesteld te staan, zowel nu als in de toekomst. Bergen in de boezem is niet of nauwelijks mogelijk, omdat hiervoor geen ruimte is. De uitbreiding van de boezemgemaalcapaciteit betekent niet dat het waterschap méér gaat inzetten op afvoeren en aanvoeren in plaats van op vasthouden en bergen. Juist niet! (Piek)buien worden in eerste instantie in de polder zelf opgevangen, omdat de hoeveelheid neerslag in veel gevallen groter is dan de bemalingscapaciteit van de poldergemalen. Vasthouden en bergen zijn dus belangrijke functies van het polderwatersysteem. Op zeker moment is afvoeren naar de boezem nodig, omdat de peilen in de polders niet te hoog mogen worden; anders ontstaat er kans op te natte situaties en op wateroverlast vanuit de poldersloten naar het maaiveld met de daarbij behorende schade. Het peilbeheer moet zodanig zijn dat wordt voldaan de regionale normen voor wateroverlast die door de provincie zijn vastgelegd in de omgevingsverordening.
De maximale boezemgemaalcapaciteit wordt alleen benut voor periodes van langdurige regenval in de gehele Alblasserwaard wanneer afvoeren de enige overgebleven optie is, omdat de bergingscapaciteit al volledig benut is.

Om bodemdaling tegen te gaan zijn hogere grondwaterstanden nodig. Hierdoor neemt de bergingscapaciteit in de polders juist af. De watervraag, om de hogere grondwaterstanden te realiseren, neemt nog verder toe. De marges waarbinnen de waterpeilen beheerst kunnen worden,

worden daarmee kleiner Het gevolg hiervan is dat de kans op wateroverlast groter wordt. Daarmee is ook voldoende afvoercapaciteit een must om overlast te voorkomen. In de veenweidestrategie zal onder andere onderzocht worden in welke mate de bergingscapaciteit van de polders vergroot kan worden. Niet alleen om overlast te voorkomen, maar ook om in droge tijden zoveel mogelijk gebiedseigen water te gebruiken, in plaats van water aan te voeren vanuit de grote rivieren. Op welke wijze dit gaat gebeuren en wat dat betekent voor de huidige gebruiksfuncties en landschap moet allemaal nog onderzocht worden. Wel kan gesteld worden dat voor het creëren van grote bergingsvolumes in de polder of het boezemstelsel zeer grote oppervlaktes nodig zijn om zowel bodemdaling, als toename van neerslag en extremere periodes van droogte op te kunnen vangen. De Alblasserwaard is immers een zeer vlakke en ondiepe polder: het maaiveld ligt gemiddeld op NAP -1 tot -1,5 m. Dus stel dat de veenweidestrategie maximaal inzet op berging, dan vraagt dit om een grote transitie in landschap en gebruiksfuncties. Vanwege deze impact is dat op korte termijn niet te verwachten. Ook daarom zal de gereedschapskist voor waterbeheer goed gevuld moeten zijn. Naast meer bergingscapaciteit in het polderwatersysteem of de polder, is het hebben van voldoende afvoercapaciteit van belang om wateroverlast te voorkomen en is voldoende aanvoercapaciteit nodig in geval van (extremere) droogte.

Het gefaseerd tot stand brengen van de benodigde afvoercapaciteit van 1800 m^3/minuut geeft de mogelijkheid om in te spelen op bovengenoemde ontwikkelingen mede in het licht van de regionale adaptatiestragie.

4.4 Ontwikkeling van de alternatieven

Voorafgaand aan de totstandkoming van dit MER heeft er in de periode 2018 – 2020 al een uitgebreid ontwerp- en trechterproces plaatsgevonden naar mogelijke locaties voor het gemaal, en de bijbehorende boezem (*zie bron 11 uit Bijlage 4*). Met het vertrekpunt van de Visie voor de Alblasserwaard om bij Groot-Ammers en/of Hardinxveld een nieuw boezemgema(a)len te plaatsen, zijn vanuit verschillende disciplines de mogelijkheden voor 1) de locatie, 2) de capaciteitsverdeling en 3) faseringsmogelijkheden in beeld gebracht. Deze mogelijkheden zijn echter niet allemaal kansrijk. Op basis van uitgevoerde hydrologische analyses, expert judgement, kostenramingen en een participatieproces is een aantal alternatieven in aanloop naar dit MER afgevallen. In paragraaf 4.2 beschrijven we de overgebleven kansrijke alternatieven in Groot-Ammers en Hardinxveld die in het kader van MER Fase 1 onderzocht zijn. Voor een uitgebreide toelichting op de onderzochte alternatieven, de effecten (onderzocht op verschillende thema's) en de argumenten voor afvallen wordt verwezen naar *bron 11 (zie Bijlage 4)*.

Ter plaatse van de locaties Groot-Ammers en Hardinxveld zijn verschillende alternatieven van de locatie van het boezemgemaal en de aanleg/aanpassingen van het boezemkanaal mogelijk (hierna tracés genoemd). Om deze alternatieven te ontwikkelen zijn de volgende ontwerpprincipes en uitgangspunten gehanteerd.

<u>Ontwerpprincipes en uitgangspunten</u>
De **belangrijkste uitgangspunten van het boezemgemaal** zijn:

- Het gemaal bij Hardinxveld heeft een afvoercapaciteit van 1200 m^3/minuut, als gevolg van de maximale capaciteit van de Giessen. Vanwege de aanwezige lintbebouwing langs de Giessen is het geen reële optie om deze capaciteit uit te breiden naar 1800 m^3/minuut. De resterende benodigde afvoercapaciteit van 350 m^3/minuut (om tot 1550 m^3/minuut te komen) wordt tot 2035 via het bestaande gemalencomplex in Kinderdijk afgevoerd. Naar verwachting is in circa 2035 een tweede kleiner boezemgemaal in Groot-Ammers nodig om te voldoen aan de totale afvoeropgave van 1800 m^3/minuut voor de nieuwe Overwaard in 2050, of andere mogelijke

alternatieven.

- Het gemaal bij Groot-Ammers heeft in 2035 een afvoercapaciteit van 1550 m^3/minuut, met uitbreidingsmogelijkheid naar 1800 m^3/minuut om te voldoen aan de afvoeropgave van de nieuwe Overwaard in 2050. Naar verwachting is in circa 2035 een aanpassing van het middensysteem nodig.
- Het gemaal heeft een inlaatcapaciteit van 440 m^3/minuut om te kunnen voldoen aan de inlaatopgave van de nieuwe Overwaard en Nederwaard in 2050.
- Het gemaal is visvriendelijk. Er van uitgaande dat de omstandigheden zich ervoor lenen, wordt een vispassage wordt gerealiseerd.
- Het ontwerp houdt rekening met klimaatscenario's voor de waterstand van de rivier (voor de opvoerhoogte van het gemaal) om minimaal gesteld te staan voor 2050.

De ruimtelijke ontwerpprincipes zijn gerelateerd aan de locatie van het gemaal. Afhankelijk van de omgeving zijn ontwerpprincipes voor de inpassing en vormgeving van het gemaal nodig. Deze worden in de planuitwerkingsfase bepaald.

De belangrijkste **uitgangspunten van het boezemkanaal** zijn:

- De benodigde afvoercapaciteit van de nieuwe Overwaard in 2050 is maatgevend voor het ontwerp van de boezem;
    - In geval van Groot-Ammers Sluis en West moet de Ammersche boezem op een afvoercapaciteit van 1800 m^3/minuut gedimensioneerd zijn.
    - In geval van Hardinxveld moet het nieuwe boezemkanaal op een afvoercapaciteit van 1200 m^3/minuut gedimensioneerd zijn.
- De kades moeten voldoen aan de eisen die zijn gerelateerd aan de normstelling.

Landschappelijke inpassing en hoogwaterbestendig bouwen

Voor alle alternatieven gelden de volgende twee aandachtspunten:

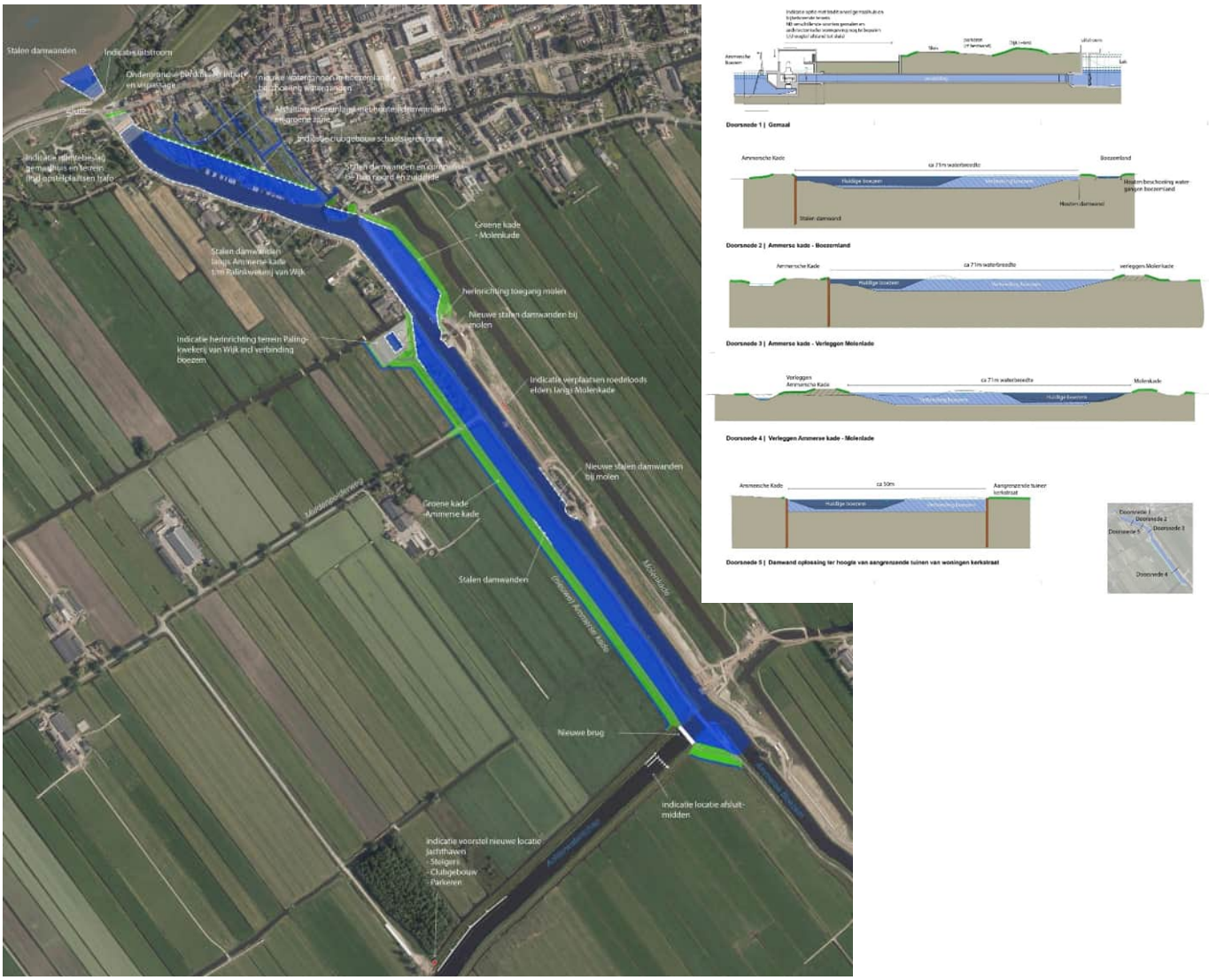
- De landschappelijke inpassing en architectonische uitwerking van het gemaal dient nog plaats te vinden. Andere vormgeving en inpassing zijn binnen de bandbreedtes mogelijk; zoals het kiezen voor een locatie dichterbij of verderaf van de dijk, of het toepassen van onderwaterpompen waardoor er zeer beperkte bebouwing nog boven het maaiveld nodig is.
- Er dient nader bepaald te worden of het gemaal hoogwaterbestendig moet zijn. Dit houdt in dat het boezemgemaal nog in bedrijf kan blijven als de Alblasserwaard volledig geïnundeerd is als gevolg van een dijkdoorbraak. Dit kan worden bewerkstellig door bijvoorbeeld vitale onderdelen boven het inundatiepeil te brengen of de onderdelen die waterbestendig moeten zijn in waterbestendige ruimtes te plaatsen en het gemaal als een gesloten constructie uit te voeren.

Dit wordt in de planuitwerking (2022-2023) verder uitgewerkt.

4.5 Beschrijving van de alternatieven

Deze paragraaf beschrijft de schetsontwerpen van de voorliggende kansrijke alternatieven voor een gemaal, en de bijbehorende boezem bij Groot-Ammers Sluis, Groot-Ammers West en Hardinxveld. De alternatieven die voor liggen voor besluitvorming zijn geschikt om op robuuste wijze tot 2035 te voldoen aan de kerntaken van het waterschap. Hieronder vallen afvoer van boezemwater in een maatgevende situatie, voldoende aanvoer in tijden van grote watervraag en voldoende waterkwaliteit.

Groot-Ammers Sluis



Figuur 9: Schetsontwerp boezemkanaal en gemaal Groot-Ammers Sluis incl. doorsnedes– Kaart (zie Bijlage 2 voor een uitvergrote versie van deze kaart).

Het alternatief Groot-Ammers Sluis bestaat uit een nieuw boezemgemaal bij Groot-Ammers Sluis ter hoogte van huisnummers 43, 47, 49 en 51 en de verbreding en verdieping van de Ammersche boezem vanaf het gemaal tot aan het Achterwaterschap. Het gemaalhuis en de boezem worden aangelegd voor een afvoercapaciteit van 1800 m^3/minuut, zodat deze ook voor de situatie in 2050 voldoen.

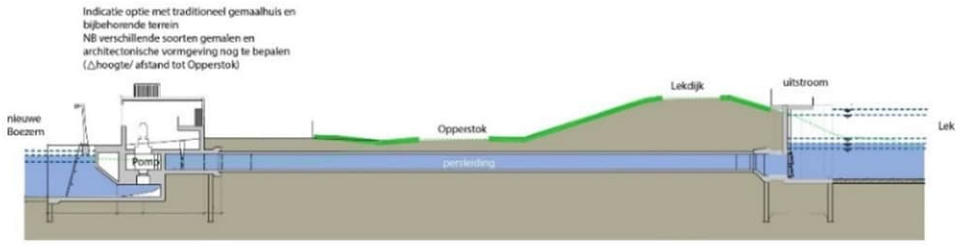
De pompcapaciteit hoeft niet meteen op het niveau van 2050 te worden gebracht. Deze wordt “gefaseerd” aangelegd, waarbij in eerste instantie 2035 het zichtjaar is waarop de ontwerpcapaciteit zich richt. Deze is berekend op 1550 m^3/minuut.

Het gemaalhuis wordt ontworpen met visvriendelijke pompen, bijbehorende instroomkokers en persleidingen inclusief uitlaatwerk naar de Lek, bodembescherming bij de uitstroom van de Lek en een separate vismigratieleiding (vissluis).

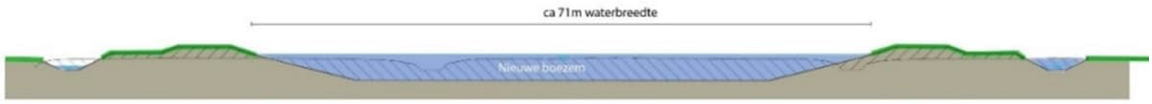
De verdieping en verbreding van het boezemkanaal wordt gedimensioneerd op 1800 m^3/minuut, het debiet dat uiteindelijk in 2050 wordt verwacht.

Groot-Ammers West

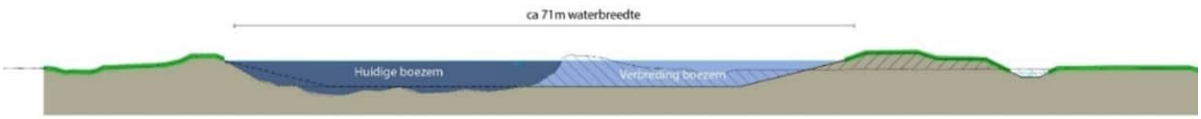




Doorsnede | Gemaal



Principeprofiel nieuwe boezem (rechte stukken)



Principeprofiel verbreding Achterwaterschap

Figuur 10: Schetsontwerp boezem en gemaal Groot-Ammers West incl. doorsnedes – Kaart (zie Bijlage 2 voor een uitvergrote versie van deze kaart).

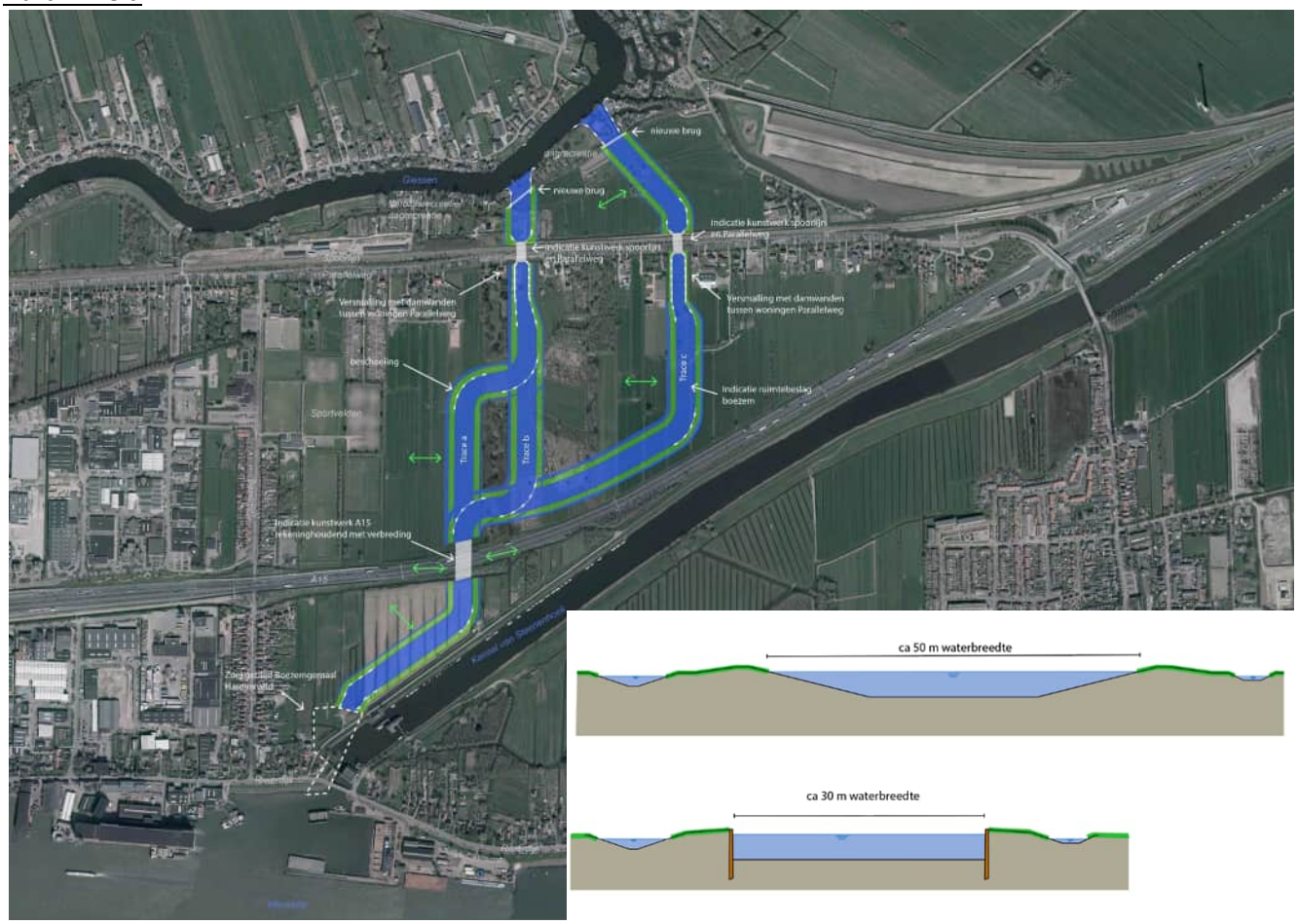
Het alternatief Groot-Ammers West bestaat uit een nieuw boezemgemaal ca. 500 m ten westen van de dorpskern van Groot-Ammers. Hier is een opening in het bebouwingslint langs de Lekdijk en de onderlangs gelegen Opperstok tussen de huisnummer 23 en 29. Het gemaalhuis en bijbehorende in- en uitstroomkokers, het nieuwe boezemkanaal en een deel van het Achterwaterschap worden aangelegd voor een afvoercapaciteit van 1800 m^3/minuut, zodat deze ook voor de situatie in 2050 voldoen.

De pompcapaciteit hoeft niet meteen op het niveau van 2050 te worden gebracht. Deze wordt "gefaseerd" aangelegd, waarbij in eerste instantie 2035 het zichtjaar is waarop de ontwerpcapaciteit zich richt. Deze is berekend op 1550 m^3/minuut.

Het gemaalhuis wordt ontworpen met visvriendelijke pompen, bijbehorende instroomkokers en persleidingen inclusief uitlaatwerk naar de Lek, bodembescherming bij de uitstroom van de Lek en een separate vismigratieleiding (vissluis).

Een nieuw boezemkanaal wordt aangelegd door polder Streefkerk vanaf het Achterwaterschap naar de Lek toe. Tevens wordt het Achterwaterschap tot aan de Ammersche boezem verbreed.

<u>Hardinxveld</u>



Figuur 11: Schetsontwerp boezem en gemaal Hardinxveld incl. dwarsdoorsnedes – Kaart (zie Bijlage 2 voor een uitvergrote versie van deze kaart).

Dit alternatief omvat een boezemgemaal van 1200 m^3/minuut bij Hardinxveld aan de Rivierdijk nabij woning 519 en het huidige Kolffgemaal, in combinatie met benutting van de - tijdelijk - aanwezige overcapaciteit van de gemalen van complex Kinderdijk. Het gemaalhuis wordt ontworpen met visvriendelijke pompen, bijbehorende instroomkokers en persleidingen inclusief uitlaatwerk naar de Beneden-Merwede en bodembescherming bij de uitstroom van de Beneden-Merwede. In dit alternatief is de capaciteit van het boezemgemaal 1200 m^3/minuut omdat dit de maximale capaciteit van de Giessen is, de boezem waardoor de afvoer naar het gemaal zal plaatsvinden.

Een nieuw boezemkanaal wordt aangelegd vanaf de Giessen naar het nieuwe gemaal.

Box 3. Bocht Giessen-Oudekerk in de Giessen
De bocht Giessen-Oudekerk is een knelpunt in de Giessen voor de nieuwe maximale afvoer van 1200 m^3/minuut. Er is onderzocht op welke wijze verruiming kan plaatsvinden. Hieruit is gebleken dat er langere tijd niet is gebaggerd en dat baggeren beperkt bijdraagt aan de verruiming. Dit is echter onvoldoende toereikend om het knelpunt op te lossen. Daarnaast is verdere verruiming van het profiel noodzakelijk. Dit is bijvoorbeeld mogelijk door het plaatsen van damwanden in de buitenbochten. Gezien de nabijheid van tuinen en woningen levert dit hinder voor bewoners. Ook moet goed worden nagedacht over de uitvoeringswijze van de plaatsing van de damwanden om schade te voorkomen. Daarnaast is uit het archeologisch onderzoek gebleken dat zich aan de binnenzijde (zuidzijde) van de bocht een groot archeologisch monument bevindt. De resten van de hofstad De Giessenburg uit de Late Middeleeuwen. Bij deze werkwijze vinden geen afgraving plaats maar is het wel mogelijk dat archeologische resten worden aangetroffen.
Indien wordt gekozen voor Hardinxveld wordt in de Fase van de uitwerking van het voorkeursalternatief de oplossing voor de bocht Giessen-Oudekerk verder uitgewerkt.

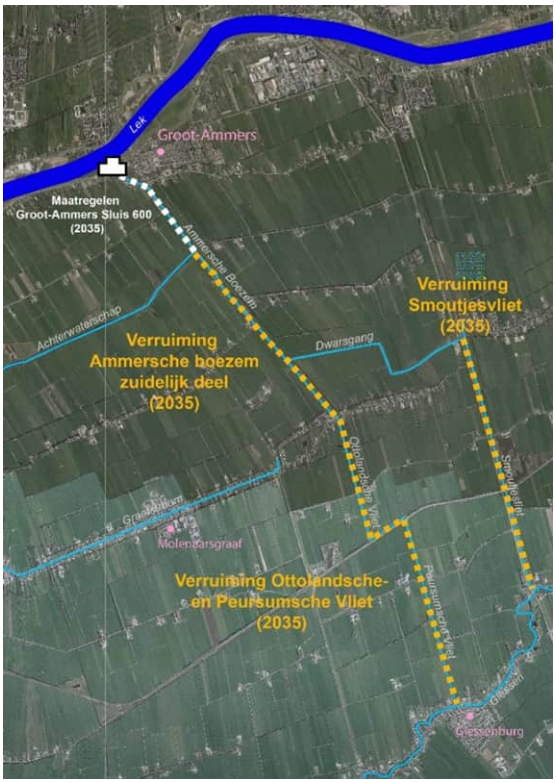
4.6 Mogelijke maatregelen 2035 – 2050

Na 2035 zullen conform de vigerende klimaatscenario's aanvullende maatregelen nodig zijn om de toekomstige afvoer (zichtjaar 2050) te verwerken. Deze aanvullende maatregelen zijn verschillend, afhankelijk van de keuze die voor de eerste stap wordt gemaakt. Het is daarom van belang om ook de 'doorkijk' na 2035 te beschouwen voor elk van de alternatieven en hun locatie.

De schetsontwerpen van deze toekomstige maatregelen zijn voldoende ver uitgewerkt om een goede indicatie te geven van benodigd ruimtebeslag om effecten te kunnen bepalen. Daarnaast zijn de oplossingen ver genoeg uitgewerkt om een betrouwbare indicatie te geven van kosten, aangevuld met percentages voor onvoorziene risico's en kosten, ter ondersteuning aan het locatiebesluit.

Op basis van de vigerende klimaatscenario's zal in circa 2035 de capaciteit van het boezemgemaal 1550 m^3/minuut bij Groot-Ammers West of Sluis en 1200 m^3/minuut bij Hardinxveld maximaal benut en zijn aanvullende maatregelen nodig[4] voor het zichtjaar 2050:

- Voor de twee alternatieven in Groot-Ammers geldt dat voor de verdere toename in afvoer ná



Figuur 12: Kaart met maatregelen 2035-2050 middensysteem.

[4] Dit zijn de alternatieven die nu in beeld zijn. Er kan door nadere inzichten besloten worden andere maatregelen te nemen dan die in dit MER benoemd worden.

2035 het middelste deel van het boezemstelsel tussen het Achterwaterschap en de Giessen te krap is om een goede afvoer te borgen. Daarom is het in 2035 nodig om, naast de uitbreiding van de gemaalcapaciteit tot 1800 m^3/minuut, ook het 'middensysteem' te verruimen. Hiermee wordt voorkomen dat het verhang en de stroomsnelheid in de boezem te groot worden, met een hoogteopgave van de kades tot gevolg.

- Voor het alternatief Hardinxveld is de aanleg van een tweede boezemgemaal van 600 m^3/minuut in Groot-Ammers (hierna ook wel Groot-Ammers Sluis 600/GA-S 600 genoemd) in circa 2035 nodig om de verwachte afvoer van 1800 m^3/minuut te verwerken. Het middensysteem behoeft in dit geval geen verruiming, omdat de afvoer van het water naar twee zijden van de Overwaard wordt verdeeld.

De maatregelen voor verruiming van het middensysteem en een tweede gemaal bij Groot-Ammers Sluis van 600 m^3/minuut zijn op een wat hoger abstractieniveau uitgewerkt en beoordeeld. Deze doorkijk van de maatregelen met zichtjaar 2050 draagt bij aan het totale beeld van de locatiekeuze van een nieuwe boezemgemaal.

5. Doelbereik

5.1 Wateropgave

Doelstelling wateropgave

Paragraaf 4.2 beschrijft de wateropgave. Samengevat is de wateropgave:

- Afvoercapaciteit in 2035 1550 m^3/minuut
- Afvoercapaciteit in 2050 1800 m^3/minuut
- Aanvoercapaciteit voor de gehele Alblasserwaard 440 m^3/minuut in 2050.

Wijze van beoordeling

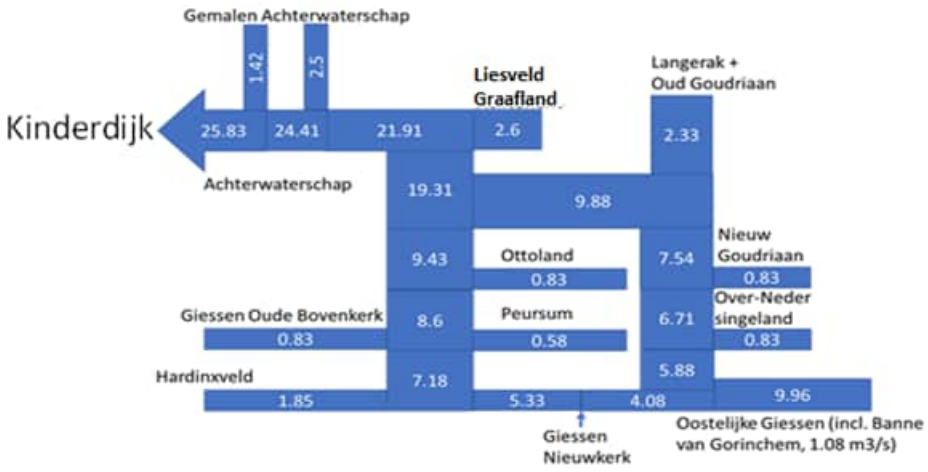
De eisen aan afvoer- en aanvoercapaciteit van de alternatieven wordt gehaald of niet. Er is sprake van 0 % of 100% doelbereik (resp. 0 of +). Het beoordelingskader:

++	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.

Referentiesituatie

Afvoer

In de huidige situatie voert het complex Kinderdijk het overtollig water van de boezem van de Overwaard af. Dit gebeurt via het Ir. Kokgemaal dat een ontwerpafvoercapaciteit[5] van 1500 m^3/minuut heeft. Onderstaande Figuur toont een schematisch overzicht van de poldergemalen (en hun maximale gemaalcapaciteit) die uitslaan op de huidige boezem van de Overwaard. De getallen tonen het debiet in m^3/s. In de Figuur is ook het aandeel neerslag dat direct op de boezem valt meegenomen.



Figuur 13: Schematisch overzicht van de poldergemalen (en hun maximale gemaalcapaciteit in m^3/sec) die uitslaan op de huidige boezem van de Overwaard.

[5] In de praktijk kan de afvoercapaciteit iets anders uitpakken vanwege bijvoorbeeld de ouderdom van de installaties of bepaalde beheerkeuzes). Het gemaal en de maalkom zijn echter ontworpen voor 1500 m^3/minuut.

De Figuur laat zien dat maximaal 25,83 m^3/s bij het Ir. Kokgemaal in Kinderdijk aankomt. Omgerekend is dit 1550 m^3/minuut.

Dit laat zien dat de capaciteit van het boezemgemaal op dit moment net niet voldoende is om 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 het water uit de polders moeten afvoeren op maximale capaciteit. De peilbeheerder heeft nu nog voldoende handelingsopties. Het laat wel zien dat het huidige systeem aan zijn grenzen zit; wanneer langdurig regen valt in de gehele Alblasserwaard en alle poldergemalen op maximale capaciteit afwateren op de boezem loopt het peil op de boezem op (flessenhalzen en wind verergeren dit effect lokaal). De enige handelingsoptie die een peilbeheerder over heeft is poldergemalen uit te zetten. Dit heeft lokaal wateroverlast met mogelijk schade tot gevolg

Aanvoer
In de huidige situatie wordt bij de Elshoutsluis bij Kinderdijk water uit de Lek in de boezems ingelaten. Afhankelijk van het peil op de Lek is dit ruim voldoende aangezien de inlaat gebeurt via de spuikokers, 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, expert judgement waterschap) minder goed te gebruiken als gevolg van verhoogde zoutconcentraties (>150 mg/l) in de Lek bij het inlaatpunt.

Beoordeling doelbereik alternatieven
De gemalen en inlaten zijn zo ontworpen dat alle alternatieven de doelen bereiken in 2035 en kunnen bereiken in 2050. Ze voldoen alle aan het doelbereik.

Beoordeling samengevat
De volgende tabel toont de beoordeling van de drie alternatieven voor het thema wateropgave.

	GA-Sluis	GA-West	HV
Wateropgave	+	+	+

5.2 Robuustheid

Doelstelling Robuustheid
Waterschap Rivierenland heeft zich ten doel gesteld dat de watersysteemmaatregelen waarvan de voorliggende alternatieven deel uitmaken leiden tot een robuust en toekomstbestendig watersysteem. Het doel is dat het systeem toekomstrobuuster is dan het huidige systeem en dat het voldoende veerkracht biedt zodat de beheerder nu en in de toekomst alle kerntaken kan blijven uitvoeren.

Wijze van beoordeling
Robuustheid van het watersysteem bestaat uit twee aspecten:

- **Flexibiliteit** van (het beheer van) het watersysteem betreft de mogelijkheden die er zijn om in het beheer van het systeem om te gaan met onverwachte situaties. Een flexibel systeem heeft veerkracht in zich en geeft de beheerder van het systeem de ruimte om de kerntaken van het waterschap goed uit te voeren.
- **Adaptiviteit**: de mate waarin er ruimte is om met het systeem op onverwachte ontwikkelingen in de tijd in te spelen. Voorbeelden van adaptiviteit zijn: het Faseren van investeringen in de

tijd zodat ingespeeld kan worden op ontwikkelingen; in de toekomst nieuwe aanvoer- of afvoerpunten kunnen realiseren.

Beoordeling van robuustheid op korte én lange termijn

De voorliggende alternatieven zijn feitelijk tussenstappen naar de totstandkoming van een toekomst robuust watersysteem. Het ontwerp van de alternatieven houdt rekening met de aanvullende maatregelen voor de periode na 2035. Deze maatregelen zijn per alternatief wezenlijk anders en leiden daarmee tot een verschillende toekomstige robuustheid van het watersysteem van de Alblasserwaard. Vanwege deze samenhang tussen korte en lange termijn toont deze paragraaf de beoordeling van zowel de periode 2026 tot 2035 als die van de periode 2035 tot 2050. Dit is afwijkend van de beschouwing van de milieueffecten na 2035. Vanwege allerhande toekomstige onzekerheden ten aanzien van de kwantificering van milieueffecten beschrijft hoofdstuk 6.4 deze op hoofdlijnen.

Box 4: flexibiliteit en adaptiviteit uitgelegd

Flexibiliteit

Onder flexibiliteit wordt verstaan de mogelijkheden om binnen het systeem op onverwachte gebeurtenissen in te spelen. Een flexibel systeem heeft veerkracht in zich en geeft de beheerder de ruimte om de kerntaken van het waterschap goed uit te voeren.

In het algemeen geldt dat hoe preciezer het toekomstig waterbeheer en kadebeheer gevoerd moet worden, er minder mogelijkheden zijn om in te springen op onverwachte omstandigheden.

De beheerpraktijk is niet exact in normen, wetgeving of beleid verankerd: er is beheerdersvrijheid. De beheerders dienen op zulke wijze hun werk te doen met de aanwezige gemalen, boezems en kades dat aan alle vereisten voldaan kan worden. De keuzes voor de gemaalinrichting die in het kader van deze verkenning gemaakt worden, kunnen echter leiden tot verschillende uitdagingen of mogelijkheden voor toekomstig waterbeheer.

Adaptiviteit

Onder adaptiviteit wordt verstaan de mate waarin het systeem de ruimte biedt om op onverwachte ontwikkelingen in de tijd in te spelen. Uit de publicaties van KNMI en STOWA van de laatste 15 jaar blijkt dat (de inzichten rondom) het klimaat en de bijbehorende weerslag op o.a. de neerslag- en windstatistiek snel veranderen. De klimaatscenario's van 2006 geven bijvoorbeeld een heel ander beeld dan de klimaatscenario's van 2014 en voor 2021 staan al weer nieuwe scenario's op de rol. Een systeem dat kan inspelen op deze toekomstige veranderingen is adaptief.

Het beoordelingskader van flexibiliteit:

++	De flexibiliteit van het systeem verbetert sterk. De beheerder krijgt veel meer mogelijkheden voor een doelmatig en integraal waterbeheer dan in de referentiesituatie
+	De flexibiliteit van het systeem verbetert enigszins. De beheerder krijgt op een aantal punten meer mogelijkheden voor een doelmatig en integraal waterbeheer dan in de referentiesituatie.
0	De flexibiliteit blijft gelijk aan de referentiesituatie. Dit kan omdat geen verandering optreedt, maar ook door een gelijke hoeveelheid verbeterpunten en verslechterpunten.
-	De flexibiliteit van het systeem verslechtert enigszins. De beheerder krijgt op een aantal punten minder mogelijkheden voor een doelmatig en integraal waterbeheer dan in de referentiesituatie.
--	De flexibiliteit van het systeem verslechtert sterk. De beheerder krijgt veel minder mogelijkheden voor een doelmatig en integraal waterbeheer dan in de referentiesituatie.

Het beoordelingskader van adaptiviteit:

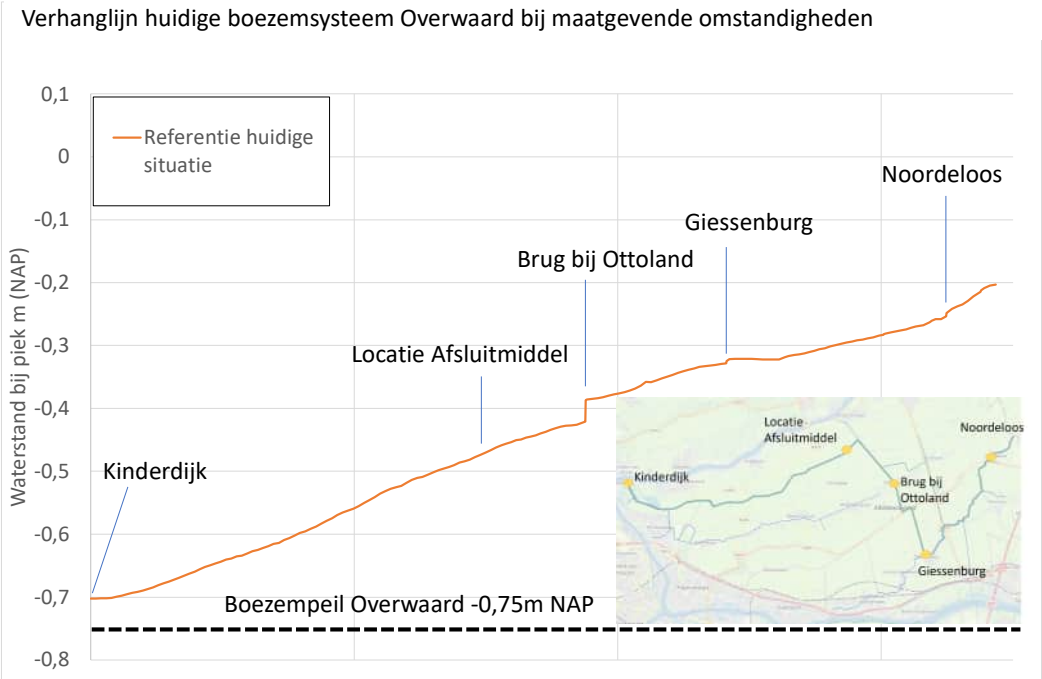
++	De adaptiviteit van het systeem verbetert sterk. Er zijn veel meer mogelijkheden voor het Waterschap om te anticiperen op onverwachtse ontwikkelingen in de toekomst dan in de referentiesituatie.

+	De adaptiviteit van het systeem verbetert enigszins. Er zijn op een aantal punten meer mogelijkheden voor het Waterschap om te anticiperen op onverwachtse ontwikkelingen in de toekomst dan in de referentiesituatie.
0	De adaptiviteit van het systeem blijft gelijk aan de referentiesituatie. Dit kan omdat geen verandering optreedt, maar ook door een gelijke hoeveelheid verbeterpunten en verslechterpunten.
-	De adaptiviteit van het systeem verslechtert enigszins. Er zijn op een aantal punten minder mogelijkheden voor het Waterschap om te anticiperen op onverwachtse ontwikkelingen in de toekomst dan in de referentiesituatie.
--	De adaptiviteit van het systeem verslechtert sterk. Er zijn veel minder mogelijkheden voor het Waterschap om te anticiperen op onverwachtse ontwikkelingen in de toekomst dan in de referentiesituatie.

<u>Referentiesituatie</u>

Flexibiliteit

In de huidige situatie is sprake van een suboptimale situatie wat betreft het effectief kunnen uitvoeren van het waterbeheer. Het water van de Overwaard wordt afgevoerd op het meest noordwestelijke punt: het complex Kinderdijk. Het meest oostelijk gelegen poldergemaal dat uitmaalt op de boezem van de Overwaard bevindt zich aan het begin van de rivier de Giessen. Dit is 32 km stroomopwaarts. Door deze grote afstand is een lange verhanglijn nodig. Tegelijkertijd is op diverse plaatsen in de boezem de capaciteit van de boezem te gering om het water zonder noemenswaardige opstuwing door te voeren. Het gevolg is dat de waterstanden bovenstrooms oplopen. De lange boezem maakt de waterstand ook gevoelig voor opstuwing van het water door de wind. Onderstaande Figuur toont een illustratie van een berekende verhanglijn voor een bepaalde “maatgevende” situatie, waarbij alle poldergemalen maximaal uitmalen op de boezem.



Figuur 14: berekende verhanglijn bij maatgevende omstandigheden (alle poldergemalen draaien maximaal). De gestippelde lijn geeft het niveau van het normale boezempeil aan.

De praktijk is echter nog weerbarstiger. De beheerder moet in de huidige situatie proberen te voorkomen dat het water over de keringen heen stroomt. Om dit voor elkaar te krijgen moet het water

bij Kinderdijk in de praktijk tot meer dan 1 m onder boezempeil worden weggepompt. In dat geval lukt het om het water bovenstrooms op de boezem tot 0,75 m bóven boezempeil te houden (dus onder 0,00 NAP). Er is dan sprake van bijna 2 m peilverschil op de boezem tussen het westelijk en oostelijk deel.

Dit brengt allerlei problemen met zich mee:

- Vanwege het grote verschil in waterstanden dat op kan treden tussen een gewone en een maatgevende situatie ondervinden functies (zoals natuur) hinder.
- Het ver onder boezempeil brengen van de waterstanden dicht bij het gemaal zorgt voor risico's voor de kades die kunnen bezwijken omdat de druk aan de waterzijde plots wegvalt (faalmechanisme "stabiliteit binnenwaarts").
- De steile verhanglijn zorgt voort (te) hoge stroomsnelheden waardoor erosie aan de slappe venige oevers plaats vindt, die hersteld moet worden.
- De delicate balans tussen het water ver wegtrekken dicht bij het gemaal – wat ongewenst is - versus hoog op laten lopen bovenstrooms van de boezem - wat eigenlijk ook ongewenst is - zorgt dat onverwachtse gebeurtenissen (tijdelijk wegvallen pompen, menselijke fouten, onverwachtse windkracht enz.) niet of nauwelijks meer te accommoderen zijn.
- De praktijk leert dat zo nu en dan water over de kades loopt op de laagste plekken. Dit betekent niet meteen dat de kades bezwijken, maar het trekt een zware wissel op de beheerpraktijk. Daarnaast kan schade aan privé-eigendommen ontstaan.

De conclusie is dan ook dat het moeten pendelen tussen verschillende belangen en het hebben van maar één stuurknop zorgt voor een niet-flexibel waterbeheer in de referentiesituatie.

Adaptiviteit

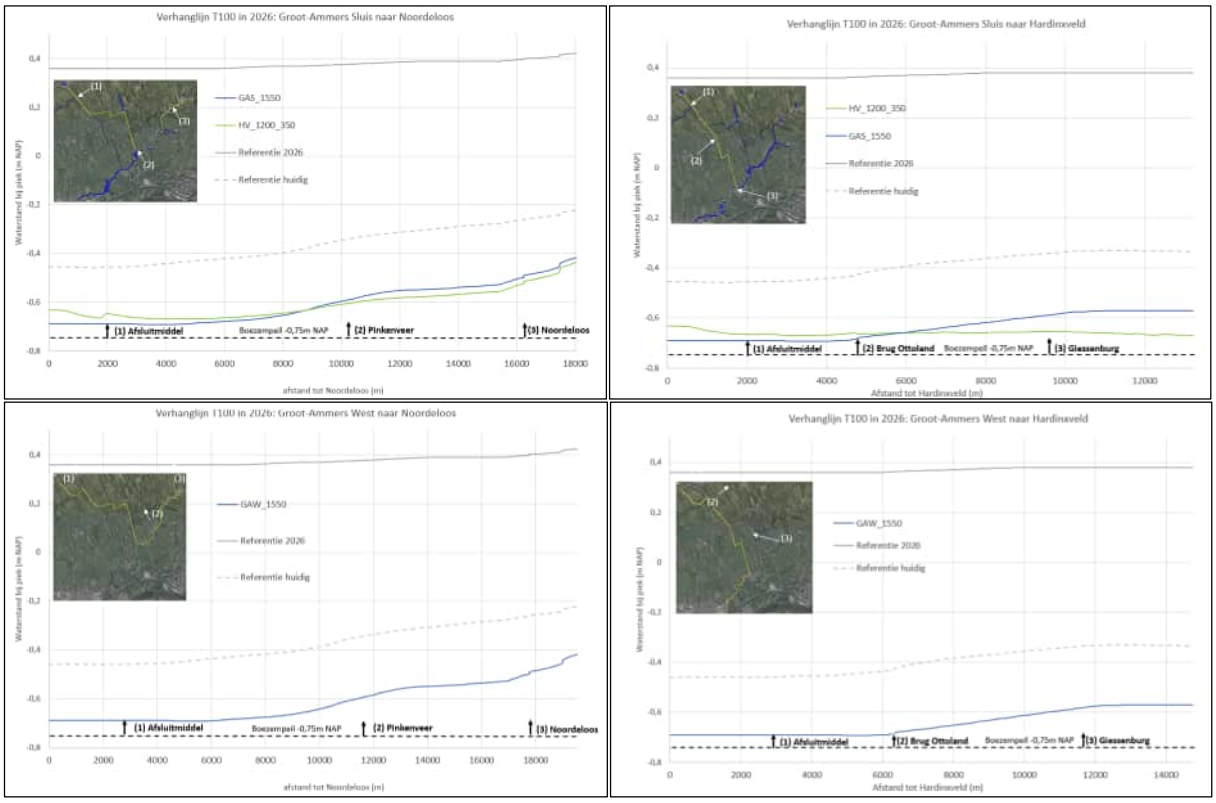
Het huidige systeem zit aan zijn grenzen. Er is één plek voor zowel de afvoer van water uit de boezem als de inlaat van water naar de boezem: het complex Kinderdijk. Het complex Kinderdijk heeft geen reële ruimte voor verdere uitbreiding van pompcapaciteit. Daarbij is er sprake van te weinig doorstroomprofiel in een significant deel van de boezemwatergangen, in het bijzonder in de Peursumsche en Ottolandsche Vliet, maar ook het bovenstroomse deel van de Giessen. De inlaat van zoet water bij Kinderdijk staat ook onder druk. Door de lage rivierstanden in de zomer en zeespiegelstijging, dringt het zoute zeewater verder de rivier op. Hierdoor wordt zilter water de boezem ingelaten.

Het systeem is daarmee niet gesteld om toekomstontwikkelingen als toename van de wateropgave door klimaatverandering en verzilting van de Lek op te vangen. De enige optie is in dat geval hogere waterstanden toestaan, hogere kades bouwen en water met een hogere chloridewaarde innemen. Dat is niet wenselijk, leidt tot hoge kosten en grote effecten op de omgeving. Bovendien is het uitstel van een echte oplossing, omdat de beheersing van de waterstanden alleen maar lastiger wordt en vervolgens alsnog aangepast moet worden. De referentie 2026 toont de situatie dat de huidige indeling en wijze van aan- en afvoer van het watersysteem van de Alblasserwaard wordt doorgezet met de bestaande gemalen bij Kinderdijk. De waterstanden in de boezem stijgen fors in deze situatie, omdat het totaal van de capaciteit van de poldergemalen veel groter is dan de capaciteit van de boezem en de boezembemaling.

<u>Beoordeling doelbereik alternatieven</u>

Voor de beoordeling van de verandering van flexibiliteit en adaptiviteit is inzicht nodig in hoe de waterstanden in maatgevende situaties veranderen bij elk van de alternatieven. Waterschap Rivierenland wil de alternatieven in twee stappen realiseren. Aangezien de alternatieven worden ontworpen met de gedachte om in 2050 een robuust watersysteem te hebben presenteren de figuren 15 en 16 respectievelijk de situatie in 2026 en in 2050.

Eerst toont Figuur 15 hoe de maatgevende waterstanden veranderen aan de hand van vier langsdoorsnedes in de situatie 2026.



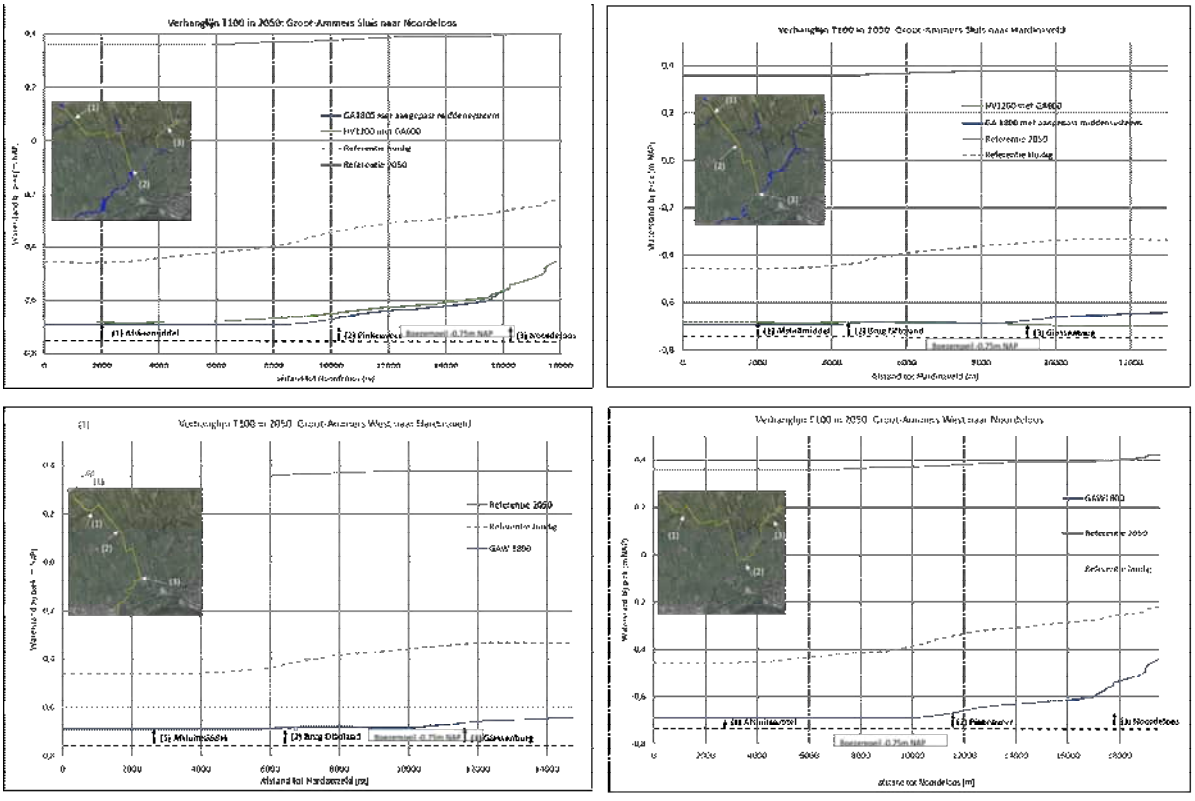
*Figuur 15: De figuren tonen berekende maximale waterstanden voor de situatie in 2026 in vier langsdoorsneden langs de boezem. De vier langsdoorsneden lopen van de locaties bij Groot-Ammers tot Hardinxveld en van de locaties bij Groot-Ammers tot aan het begin van de boezem bij poldergemaal Middelbroek iets ten noorden van Noordeloos. De genoemde codering in de figuren betekenen: "GA-S 1550" = locatie Groot Ammers Sluis met een gemaal van 1550 m^3/*minuut*, "GA-W 1550" = locatie Groot Ammers West met een gemaal van 1550 m^3/minuut, "HV 1200_350" is locatie Hardinxveld met een gemaal van 1200 m^3/minuut, waarbij 350 m^3/minuut wordt afgevoerd naar Kinderdijk via het flexibel afsluitmiddel.*

De figuren laten zien dat in 2026:

- Alle alternatieven een significante verlaging hebben van de berekende maximale waterstanden ten opzichte van de huidige situatie en de referentie in 2026.
- De maximale waterstand overal hoger is dan boezempeil. Doordat getoonde lijnen de resultaten zijn van een combinatie van extreme situaties (qua wind en afvoer), stijgen de maximale waterstanden boven boezempeil. Ook bij het gemaal kan dit het geval zijn, waarbij opgemerkt wordt dat deze waterstanden bij het gemaal ook in aanvoersituaties kunnen optreden.
- De verhanglijnen van Groot-Ammers West en Groot-Ammers Sluis zeer vergelijkbaar zijn, met als verschil dat de maximale waterstanden bij Groot-Ammers West 1 a 2 cm hoger zijn. Dit komt door de grotere lengte van de boezem bij Groot-Ammers West en de aanwezigheid van twee extra scherpe bochten die zorgen voor meer weerstand. Deze bochten zijn de kruising "Ammersche boezem en Achterwaterschap" en de kruising "Achterwaterschap-Nieuw te graven boezemkanaal".

- De maximale waterstanden van de drie alternatieven dalen met 20 tot 25 cm ten opzichte van de huidige situatie.
- De alternatieven Groot-Ammers Sluis en West in de langsdoorsnede tot aan Noordeloos lagere maximale waterstanden hebben dan Hardinxveld tot aan ruwweg halverwege de Smoutjesvliet circa 8 km vanaf het gemaal, maar dat verder stroomopwaarts dit andersom is. Ruwweg kan men stellen dat eerstgenoemde alternatieven beter presteren in het noordelijk deel van het systeem en dat Hardinxveld beter presteert in het zuidelijk deel en op de Giessen. Het verschil is enkele centimeters.
- Er sprake is van hogere waterstanden vanwege het gebruik van het flexibel afsluitmiddel in het alternatief Hardinxveld. Dit wordt veroorzaakt doordat de afvoer over het flexibel afsluitmiddel onder vrij verval gaat en dat de waterstanden iets moeten stijgen om het gewenste debiet van 350 m^3/minuut over het afsluitmiddel te laten gaan.
- Er sprake is van opstuwing op de Smoutjesvliet in de langsdoorsnedes naar Noordeloos bij de alternatieven gesitueerd bij Groot-Ammers Sluis en Groot-Ammers West. Dit wordt veroorzaakt door onvoldoende capaciteit in de watergangen van het “middensysteem”. In mindere mate komt dit ook terug bij het alternatief bij Hardinxveld. De grafieken van de referentie laten zien dat dit ook al in de huidige situatie speelt.
- Er in alle grafieken sprake is van opstuwing in het noordelijk deel van de Giessen. Dit wordt veroorzaakt door een te smal profiel ter plaatse van Noordeloos en de locatie van het relatief grote poldergemaal Middelbroek, die de polders Middelbroek, Ameide en Tienhoven bemaalt. Deze opstuwing is niet met een vergroting van gemaalcapaciteit te verhelpen.

Daarnaast is het van belang te weten hoe de waterstanden in maatgevende omstandigheden zijn bij de toekomstige inrichting van het systeem richting 2050. Deze staan in Figuur 16.



Figuur 16: De figuren tonen berekende maximale waterstanden in het zichtjaar 2050 in vier langsdoorsneden langs de boezem. De vier langsdoorsneden lopen van de locaties bij Groot-

Ammers tot Hardinxveld en van de locaties bij Groot-Ammers tot aan het begin van de boezem bij gemaal Middelbroek iets ten noorden van Noordeloos.

De figuren laten zien dat in 2050:

- De verhanglijnen van Groot-Ammers West en Groot-Ammers Sluis vrijwel vergelijkbaar zijn. Het effect van een grotere lengte van het boezemkanaal is nauwelijks meer zichtbaar vanwege de toch al zeer vlakke verhanglijn.
- Beide mogelijkheden leiden tot een dusdanige verlaging van de maximale waterstand dat op een groot deel van het traject de waterstand niet hoger komt dan 10 cm boven boezempeil. Dit geldt in ieder geval voor de langsdoorsnede van de gemaallocaties bij Groot-Ammers naar Hardinxveld. Op deze doorsnede zijn de maximale waterstanden grotendeels gelijk. Alleen op het stuk van de Giessen voorbij Giessenburg zijn de maximale waterstanden van Groot-Ammers tot 5 cm hoger.
- De maximale waterstanden op de langsdoorsneden tot aan Noordeloos vrijwel gelijk zijn aan elkaar. De waterstanden worden goed beheerst met uitzondering van het deel van de Giessen bij Noordeloos. Hier wordt de opstuwing van de waterstand veroorzaakt door een te krap profiel in combinatie met de waterbelasting van een groot poldergemaal (Middelbroek) bovenstrooms. Dit is voor alle gemaalalternatieven en mogelijkheden vergelijkbaar.

Beoordeling flexibiliteit

Voor alle alternatieven geldt dat sommige veranderingen bijdragen aan de flexibiliteit van het waterbeheer van het systeem en dat andere de flexibiliteit van het waterbeheer van het systeem verminderen. De volgende tabel toont voor elk van de alternatieven hoe veranderingen betekenen voor het aspect flexibiliteit in de periode 2026-2035. De alternatieven bij locatie Groot-Ammers West en Sluis zijn wat betreft invloed op de flexibiliteit van het systeem hetzelfde en zijn daarom samengenomen in de tabel.

Beoordeling flexibiliteit ten opzichte van huidige situatie - periode 2026-2035		
GA-S/GA-W 1550	Positieve argumenten	Negatieve argumenten
+	Lagere maximale waterstand leidt tot meer flexibiliteit in het beheer.	Onvoldoende capaciteit watergangen (middensysteem) leidt tot steilere verhanglijn, waardoor hogere waterstanden, grotere fluctuaties in systeem. Minder speelruimte voor beheerder.
	Nieuw gemaal is beter stuurbaar en staat op kortere afstand dan de huidige situatie	
	Gemaal dichter bij boezems oostkant maakt fluctuaties aan einde van de boezems lager dan in de huidige situatie. Minder fluctuaties van waterstanden bij gemaal betekent (1) minder diep wegtrekken waterstand bij gemaal, minder risico op instabiliteit en (2) minder aan- en afslaan van pompen, dus beter rendement van bemaling (3) meer mogelijkheden voor waterbeheer/oeverbeheer	
	Nieuw inlaatpunt meer bovenstrooms geeft meer opties bij verziltende Lek	

	Tijdelijke overcapaciteit (tot aan 2035) leidt tot meer mogelijkheden voor beheerder. Meer mogelijkheden tot anticiperen	
HV 1200 + afsluitmiddel	Positieve argumenten	Negatieve argumenten
+	Lagere maximale waterstand leidt tot meer flexibiliteit in het beheer. Daarnaast is het nieuwe gemaal beter stuurbaar.	Gebruik van afsluitmiddel moet precies worden geregeld en vergt ICT ondersteuning. Daarmee wordt extra kwetsbaarheid geïntroduceerd.
	Gemaal dichter bij boezems oostkant maakt fluctuaties aan einde van de boezems lager dan in de huidige situatie. Minder fluctuaties van waterstanden bij gemaal betekent (1) minder diep wegtrekken waterstand bij gemaal, minder risico op instabiliteit en (2) minder aan- en afslaan van pompen, dus beter rendement van bemaling (3) meer mogelijkheden voor waterbeheer/oeverbeheer	Kunstwerken, vooral sifons onder spoor en A15 leiden tot minder robuustheid. Harde randvoorwaarden leiden tot minder speelruimte.
	Minder verhang in systeem betekent minder hoge stroomsnelheden en dit betekent minder afkalving van oevers	
	Nieuw inlaatpunt aan de zuidzijde van de boezem aan de Beneden-Merwede geeft meer opties voor aanvoer van water bij verziltende Lek	

Beoordeling flexibiliteit ten opzichte van huidige situatie - periode 2035-2050		
	Positieve argumenten	Negatieve argumenten
GA-S/GA-W 1800 + uitbreiding middensysteem	Positieve argumenten	Negatieve argumenten
+	Meer mogelijkheden tot inlaat dan huidige situatie (twee inlaatpunten); Nieuw inlaatpunt meer bovenstrooms geeft meer opties bij verziltende Lek	
	Gemaal dichterbij boezemwatergangen aan de oostkant van de Alblasserwaard maakt dat fluctuaties aan einde van de boezems lager zijn dan in de huidige situatie, wat leidt tot meer mogelijkheden voor het waterbeheer/oeverbeheer.	
	Flexibiliteit van het systeem neemt toe ten opzichte van de huidige situatie door de mogelijkheid om in calamiteitensituaties water uit de Nieuwe Overwaard op de Nieuwe Nederwaard te zetten via het afsluitmiddel in het Achterwaterschap.	

HV 1200+ GA-S 600	Positieve argumenten	Negatieve argumenten
++	Veel meer mogelijkheden tot inlaat dan huidige situatie (drie inlaatpunten); Nieuw inlaatpunt meer bovenstrooms geeft meer opties bij verziltende Lek; Inlaatpunt Merwede is toekomstbestendiger omdat de Merwede veel later verzilt dan de Lek.	
	Gemalen dichterbij boezemwatergangen aan de oostkant van de Alblasserwaard maakt dat fluctuaties aan einde van de boezems lager zijn dan in de huidige situatie, wat leidt tot meer mogelijkheden voor het waterbeheer/oeverbeheer	
	Twee gemalen op de Nieuwe Overwaard bieden meer flexibiliteit in het systeem dan de huidige situatie en meer dan één gemaal bij dagelijks beheer. Met twee gemalen is er ook altijd zekerheid dat kan worden doorgemalen bij eventuele uitval van één gemaal.	
	Flexibiliteit van het systeem neemt toe ten opzichte van de huidige situatie door de mogelijkheid om in calamiteitensituaties water uit de Nieuwe Overwaard op de Nieuwe Nederwaard te zetten via het afsluitmiddel in het Achterwaterschap.	

Beoordeling adaptiviteit

Voor alle alternatieven geldt dat sommige veranderingen bijdragen aan de adaptiviteit van het systeem en dat andere de adaptiviteit van het systeem verminderen. De volgende tabel toont voor elk van de alternatieven hoe veranderingen betekenen voor het aspect adaptiviteit in de totale periode 2026-2050. De alternatieven bij locatie Groot-Ammers West en Sluis zijn wat betreft invloed op de adaptiviteit van het systeem hetzelfde en zijn daarom samengenomen in de tabel.

Beoordeling adaptiviteit ten opzichte van huidige situatie		
GA-S/GA-W 1550	Positieve argumenten	Negatieve argumenten
+	Meer mogelijkheden tot inlaat dan huidige situatie (twee inlaatpunten);	De keuze voor een boezemgemaal in de toekomst aan de zuidzijde is niet meer logisch omdat het niet kosteneffectief is om een boezemwatergang te graven voor een relatief klein boezemgemaal bij Hardinxveld van circa 600 m^3/minuut.
	Faseren geeft beperkt de mogelijkheid om toekomstige inzichten rondom klimaatverandering en sociaaleconomische ontwikkelingen toe te kunnen passen.	De keuze voor de bouw van 1 gemaal aan de noordkant in 2026 met gemaalhuis en directe aanvoer gedimensioneerd op 1800 m^3/minuut (behorend bij zichtjaar 2050) kan niet worden uitgebreid wanneer blijkt dat, door veranderingen in klimaat, de afvoeropgave op enig moment groter blijkt te zijn.
HV 1200 + afsluitmiddel		

++	Meer mogelijkheden tot inlaat (en uit twee rivieren) dan huidige situatie, kan leiden tot drie inlaatpunten als GA-S 600 wordt gerealiseerd in de toekomst	HV is niet uitbreidbaar op boezem en gemaal; dit is minder adaptief dan een wel uitbreidbaar gemaal
	Faseren geeft mogelijkheid om toekomstige inzichten rondom klimaatverandering te verwerken in ontwerp tweede gemaal bij Groot-Ammers;	

Beoordeling samengevat

	GA-Sluis 1550	GA-West 1550	HV 1200
Flexibiliteit 2026-2035	+	+	+
Flexibiliteit 2035-2050	+	+	++
Adaptiviteit	+	+	++

5.3 Kadeopgave

Doelstelling Kadeopgave

Waterschap Rivierenland heeft zich ten doel gesteld dat de watersysteemmaatregelen op korte en langere termijn bijdragen aan een verlaging van de regionale kadeopgave in de Alblasserwaard. De regionale kadeopgave bestaat uit de hoogteopgave en stabiliteitsopgave. Alleen op de hoogteopgave heeft de betere beheersbaarheid van de waterstand effect.

Wijze van beoordeling

In alle gevallen daalt de waterstand of blijft deze gelijk aan de huidige situatie door de aanleg van het nieuwe gemaal. Er is wel verschil in mate van afname van de waterstand en daarmee in afname van het aantal kilometers van de hoogteopgave.

Het beoordelingskader van kadeopgave:

++	Hoogteopgave regionale kades vermindert sterk.
+	Hoogteopgave regionale kades vermindert enigszins.
0	Hoogteopgave regionale kades blijft gelijk.
-	n.v.t.
--	n.v.t.

Referentiesituatie

In de huidige situatie is er sprake van een hoogteopgave aan de regionale keringen. De Alblasserwaard heeft in totaal 237 km regionale keringen verdeeld over de Overwaard en de Nederwaard. De hoogteopgave van de regionale keringen bepaalt het waterschap aan de hand van een formele hoogtetoets die hij aan het bevoegd gezag (provincies Zuid-Holland en Utrecht) aanbiedt en laat goedkeuren. Deze hoogtetoets is in 2012 voor het laatst uitgevoerd.

In 2012 bedroeg de hoogteopgave voor de gehele Alblasserwaard circa 64 km. Dit betrof zowel kades die alleen op hoogtes waren afgekeurd (49 km), als kades die op zowel hoogte als stabiliteit waren afgekeurd (15 km).

De volgende toetsronde is voorzien in 2024. Het is dus nog niet bekend hoeveel km kade dan zal zijn afgekeurd op hoogte.

De kades in de Alblasserwaard dalen autonoom. Dit komt deels doordat ze op slappe veengrond zijn gegrondvest en deels door het gewicht van wegen, verkeer en bebouwing. De autonome daling van de kades kan oplopen tot 1 cm per jaar afhankelijk van de situatie.

Beoordeling doelbereik alternatieven

De volgende tabel toont de resterende hoogteopgave na toepassing van elk van de alternatieven. Deze hoogteopgave is verkregen door het toepassen van de vigerende toetsingmethodiek van Waterschap Rivierenland in het jaar 2026. Daarbij is gebruik gemaakt van de meest recente inzichten over hoogtes van de kades en de snelheid waarmee deze op autonome wijze dalen.

Vanwege de tijd tussen de formele toetsing van 2012 en de analyse in het kader van de MER zijn de getallen van de referentie en de hier getoonde getallen niet één op één vergelijkbaar. Wel tonen ze een betrouwbare indicatie van de afname van de hoogteopgave. De getoonde getallen betreffen zowel de kades met alleen hoogteopgave, als die met zowel hoogteopgave en stabiliteitsopgave.
De tabel toont alleen de hoeveelheid kilometers kade die op hoogte en/of stabiliteit afgekeurd blijven als gevolg van de alternatieven.

	GA-Sluis 1550	GA-West 1550	HV 1200 + afsluitmiddel
Resterende hoogteopgave voor de Alblasserwaard	25km	25km	23 km

Beoordeling samengevat
Dit leidt tot de volgende beoordelingstabel:

	GA-Sluis 1550	GA-West 1550	HV 1200 + afsluitmiddel
Vermindering kadeopgave	++	++	++

6. Effectbeoordeling

6.1 Milieueffecten

6.1.1 Bodemkwaliteit

De informatie in dit hoofdstuk komt uit bron 1, 2 en 3 (zie Bijlage 4).

Wijze van beoordeling

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

Wanneer er grote verontreinigingen in de (water)bodem zijn ter plekke van het project, worden ze verwijderd. Dat is een positief effect op de bodemkwaliteit. Indien het wordt afgedekt of weer toegepast in het gebied is het netto effect op de bodemkwaliteit nul. Dit is een verbetering (positief effect) op de bodemkwaliteit. 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 = kans op het aantreffen van meerdere (sterk) verontreinigde locaties, die gesaneerd of afgedekt moeten worden en de waterbodems verslechteren niet verder.
+	Positief = 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.
0	Neutraal = geen of beperkte kans op aantreffen van (sterk) verontreinigde locaties, die gesaneerd of afgedekt worden en de waterbodems verslechteren niet verder.
-	n.v.t.
--	n.v.t.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Algemeen:
Er komen vrij hoge gehalten van PFOA/PFAS stoffen voor in de bodem en waterbodem van de Alblasserwaard, door de depositie hiervan door de Chemours fabriek in Dordrecht. De Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid heeft een Regionaal Beleidskader opgesteld dat hierop van toepassing is.

PFOA komt algemeen voor in de bovenste 0,5 m van de bodem in de Alblasserwaard. Ook andere PFAS stoffen komen voor, maar PFOA is de belangrijkste. In het Regionaal Beleidskader is te zien dat het grootste deel van de Alblasserwaard in Zone 1 (Pluimzone) valt met verwachtingswaarden van 0 tot 10 µg/kg droge stof. De drie alternatieven liggen in Zone 1, maar wel grenzend aan Zone 2 in het midden van de Alblasserwaard met verwachtingswaarden van 10 tot 40 µg/kg droge stof. Volgens de toepassingskaart uit het Regionale Beleidskader blijkt dat de grond maximale PFOA concentratie van

10 µg/kg droge stof om te mogen toepassen. Bij het afgraven van de grond ten behoeve van de boezem of het gemaal zal na de benodigde analyses de grond in overleg met de Omgevingsdienst naar een verwerker worden afgevoerd of worden toegepast in de directe omgeving. Met PFAS vervuilde grond mag in de directe omgeving opnieuw worden toegepast indien de ontvangende grond hoger of vergelijkbare PFOA/PFAS-gehalten bevat (stand-still) en voldoet aan de maximale concentratie conform de toepassingskaart uit het Regionale Beleidskader. Indien de toepassing op grotere afstand is, is het strengere landelijke beleidskader van toepassing.

In de Overwaard en Nederwaard zijn in het verleden diverse sloten gedempt met puin of puinhoudende grond. Ook komt asbest op diverse plaatsen voor in de bodem, zowel bij gedempte sloten als bij dammen. Onder oudere wegen en in weglichamen kan verontreiniging met PAK's zitten.

Er zijn 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. In geval van Groot-Ammers Sluis en West zijn de maatregelen voorzien in gebieden die zijn bestemd als Strategische watervoorraad (ASV). Hieraan stelt de provincie regels in de provinciale verordening (zie paragraaf 6.1.3).

Groot-Ammers Sluis:
Er is kans op PAK's onder wegen en in bermen van wegen (Ammerse kade). Bij de verbreding van de Ammersche boezem is er een kans op het aantreffen van slootdempingen (puin-houdende grond evt. met asbestverontreiniging) in het landelijk gebied. Op basis van eerder uitgevoerde baggerprojecten is de verwachting dat de kwaliteit van de bagger redelijk is, en bijvoorbeeld kan worden verwerkt in een weilanddepot.

Groot-Ammers West:
Gedurende de dijkversterking in de jaren '80 zijn woningen en boerderijen gesloopt en is het vrijkomende puin gebruikt om sloten te dempen. In de omgeving van het alternatief zijn vijftien bekende potentieel ernstig verontreinigde bodemlocaties met dempingen uit het onderzoek naar voren gekomen. Voor de kruisingen met de Boven Tiendweg en Middenpolderweg geldt dat het asfalt teerhoudend kan zijn, waardoor het niet geschikt is voor hergebruik en afgevoerd moet worden naar een erkend verwerker. Asfalt is mogelijk teerhoudend als dit voor 1995 is aangebracht.

Hardinxveld:
Bij de kruisingen op hoofdinfrastructuur (A15, Lingelijn, Parallelweg) is er kans op het aantreffen van antropogene verontreinigingen. Ook is er kans op het aantreffen van slootdempingen (puin-houdende grond evt. met asbestverontreiniging).

<u>Effectbeschrijving en -beoordeling</u>
Algemeen:
Aanvoer van nieuwe grond: De aan te voeren grond 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, kleinere delen natuur, wonen en infra. Er mag alleen grond worden toegepast die voldoet aan de strengste norm van de twee. Daardoor zal de bodemkwaliteit niet achteruitgaan, er wordt eerder een verbetering verwacht.

Groot-Ammers Sluis:
- Uitgangspunt is dat de vrijkomende grond voldoet aan het gestelde in het gebiedsspecifieke beleid en kan worden toegepast in de omgeving. Daardoor is er netto geen verbetering van de kwaliteit (0). Wanneer onderzoek anders uitwijst wordt hiernaar gehandeld.

- In verband met de benodigde verdieping van de boezem wordt over ca. 2 km baggerspecie verwijderd uit de Ammersche boezem. Er zijn geen kwaliteitsgegevens aanwezig, maar het waterschap heeft de ervaring dat de baggerkwaliteit in het landelijk gebied dusdanig is dat de bagger kan worden verwerkt in een weilanddepot. Eventuele verontreiniging blijft daardoor in het gebied (0).
- De verlegging van de Ammerse kade leidt ertoe dat de weg en de bermen worden verwijderd. Er is kans op het aantreffen van PAK's onder de weg van de Ammerse kade en in de bermen van deze weg (1994), omdat tot 1995 teerolie werd gebruikt. Dit zal worden afgevoerd (+)
- Bij slootdempingen en dammen is veelal gebruik gemaakt van puin en puinhoudende grond. Omdat de verbredingswerkzaamheden parallel aan de kavelsloten plaatsvinden zijn gedempte sloten onderdeel van het project. Dit materiaal wordt afgevoerd (+).
- Er is een gering aantal historische verontreinigingen uit het onderzoek naar voren gekomen (0).

Groot-Ammers-West:

- Uitgangspunt is dat de PFAS concentraties van de vrijkomende grond kan worden toegepast in de omgeving. Daardoor is er netto geen verbetering van de kwaliteit (0). Wanneer onderzoek anders uitwijst wordt hiernaar gehandeld.
- Vanuit overleg met de omgeving en analyse van het Historisch Bodem Bestand blijkt dat er vijftien meldingen zijn van slootdempingen met potentieel ernstige verontreiniging. Bij het graven van het nieuwe boezemkanaal en aanleg van de kades, maken meerdere gedempte kavelsloten onderdeel uit van het project. Dit materiaal wordt afgevoerd (+).
- Er is een gering aantal historische verontreinigingen uit het onderzoek naar voren gekomen, echter liggen deze bij woningen/gebouwen die de boezem niet kruist (0).
- Er is kans op het aantreffen van PAK's bij de kruisingen met de Boven Tiendweg en Middenpolderweg doordat in het verleden teerolie werd toegepast. Dit wordt afgevoerd naar een erkend verwerker (+).

Hardinxveld:

Bij de kruisingen op hoofdinfra (A15, Lingelijn, Parallelweg) is er kans op het aantreffen van verontreinigingen. Ook is er kans op het aantreffen van slootdempingen (puin-houdende grond evt. met asbestverontreiniging).

- Uitgangspunt is dat de PFAS concentraties dusdanig zijn dat de vrijkomende grond kan worden toegepast in de omgeving. Daardoor is er netto geen verbetering van de kwaliteit (0). Wanneer onderzoek anders uitwijst wordt hiernaar gehandeld.
- Bij de kruisingen van het nieuwe boezemkanaal met het spoor, de Parallelweg en de kruising A15 is de bovengrond verdacht op voorkomen van verontreinigingen als gevolg van antropogene activiteiten. Dit is terug te zien in het relatief grote aantal (mogelijke) verontreinigingen. Deze worden afgedekt of verwijderd (+).
- Ter plaatse van de kruising van de boezem met de Parallelweg bestaat de grootste kans op het aantreffen van verontreinigde bodem, door de daar aanwezige bebouwing en bedrijvigheid.
- In het agrarisch gebied worden bij oude gedempte sloten verontreinigingen verwacht, omdat deze sloten vaak gedempt zijn met puinhoudende grond. Bij de dammen zit asbest in de grond. Gezien de grote omvang van de te graven boezem is de kans op aantreffen hiervan groot. Dit materiaal wordt afgevoerd (+).
- In de Giessenzoom is naar verwachting lokaal vervuiling (afval) aanwezig. Dit zal worden afgevoerd (+).

Effectbeoordeling samengevat

Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect bodem:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
+	+	+

Samenvattend is de verwachting dat ter plaatse van alle drie alternatieven verschillende verontreinigingen in de bodem worden aangetroffen. Een deel van die verontreinigingen wordt naar verwachting afgevoerd. Een ander deel van de verontreinigde grond, die voldoet aan de gebiedseigen kwaliteit blijft in het gebied aanwezig. Het effect op de bodemkwaliteit wordt positief beoordeeld (+).

Aandachtspunten vervolgfase

In de verkenningsfase kan nog geen uitspraak worden gedaan over de saneringskosten en welke locatie het meest voordelig is. In de vervolgfase moet, met onderzoeken, meer inzicht geboden worden op de locatie van bodemverontreiniging en verdachte deellocaties.

Binnen alle alternatieve routes voor het Boezemkanaal bevinden zich meerdere slootdempingen (niet gespecificeerd) of dempingen met puin en/of sloopafval. Na de keuze van de definitieve route, wordt geadviseerd om een bodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van de slootdempingen.
Naast de slootdempingen is in de omgevingsrapportage van de OZHZ vermeld dat op verschillende plaatsen bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden die mogelijk tot vervuiling hebben geleid. Indien het nieuwe boezemkanaal hier gegraven wordt, dan is bodemonderzoek noodzakelijk.

Op percelen binnen de bodemkwaliteitszones ‘wonen heterogeen’ en ‘industrie heterogeen’ dient in principe altijd bodemonderzoek plaats te vinden voordat grondverzet kan plaatsvinden. Uitzondering hierop zijn de ‘onverdachte percelen (o.a. ‘weilanden’) binnen deze zones, waar grondverzet zonder onderzoek kan plaatsvinden mits het binnen de zone weer verwerkt wordt. (Na uitvoering van een historisch vooronderzoek, dat de hypothese ‘onverdacht voor bodemverontreiniging bevestigd/onderbouwd)).

Voor de overige zones hoeft, op die percelen waar géén bedrijfsactiviteiten bekend zijn en/of bodemonderzoeken met resultaten afwijkend op de verwachting van de bodemkwaliteitskaart beschikbaar zijn, voorafgaand aan het grondverzet binnen een zone op de bodemkwaliteitskaart geen milieuhygiënisch onderzoek plaats te vinden op de ‘standaard’ parameters.
Wel dient voor grondverzet op alle te verplaatsen grond onderzoek uitgevoerd te worden naar de mogelijke aanwezigheid van PFAS.

6.1.2 Oppervlaktewater

Wijze van beoordeling

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

- het functioneren van het oppervlaktewater van het polderwatersysteem ter plaatse van ieder MER alternatief;
- het functioneren van het hoofdwatersysteem, de Lek en de 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

-	Negatief effect op het functioneren van het polderwatersysteem en het hoofdwatersysteem
--	Zeer negatief effect op het functioneren van het polderwatersysteem en het hoofdwatersysteem

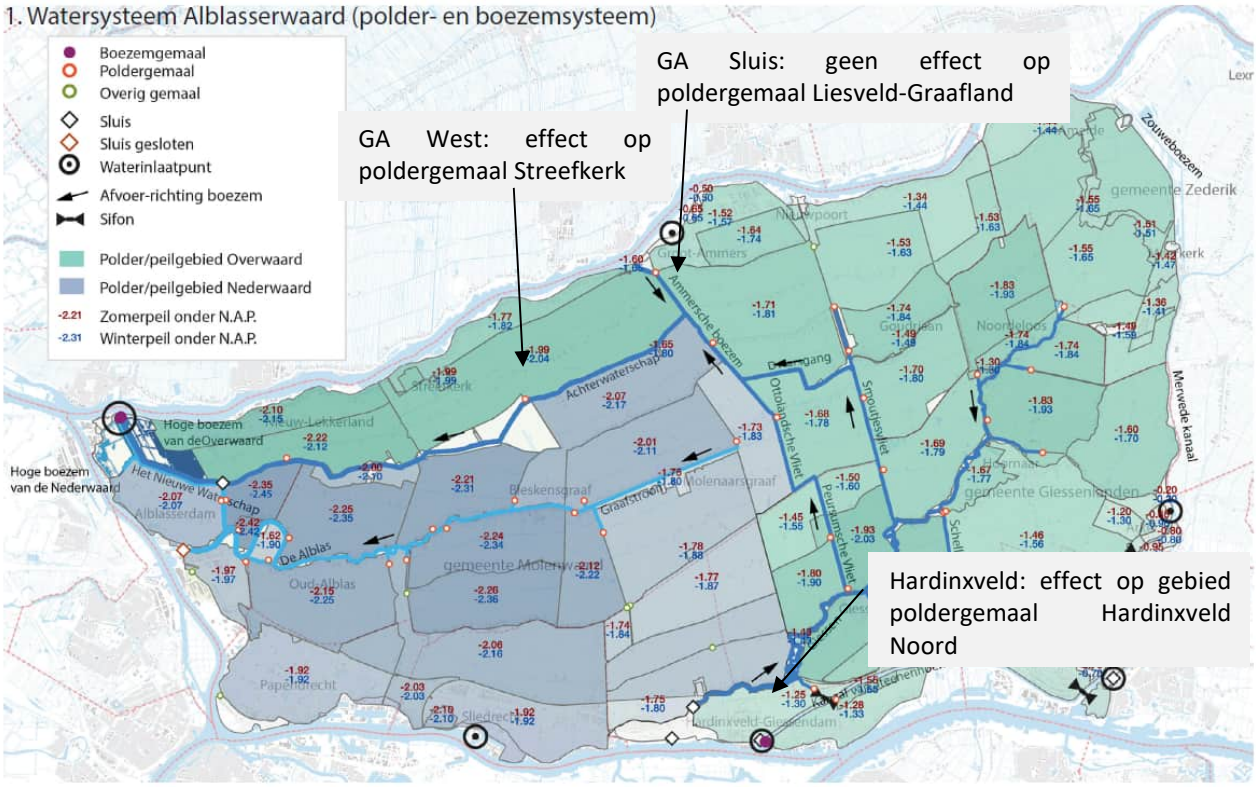
Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Algemeen:

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 dat te bereiken is er in iedere polder bodemberging en een zeker oppervlak aan watergangen waar neerslag kan worden geborgen en afgevoerd naar de poldergemalen. Deze 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, aangezien op de boezem geen ruimte voor berging aanwezig is.
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 de huidige situatie wordt al het water uit de Alblasserwaard via de boezems en de boezemgemalen van de Nederwaard en Overwaard bij Kinderdijk afgevoerd naar de Lek. De huidige maximale theoretische afvoercapaciteit is 2850 m^3/minuut. Dit bestaat uit 1350 m^3/minuut van het J.U. Smitgemaal voor de afvoer van de Nederwaard en 1500 m^3/minuut van het Kokgemaal voor de afvoer van de Overwaard.
Bij Kinderdijk wordt het water uit de Overwaard via het Kok-gemaal uitgemalen in de maalkom en vervolgens door te spuien of te malen via de Elshoutsluis afgevoerd naar de Lek. Enkele keren per jaar is het nodig om het water uit de Overwaard eerst tijdelijk te bergen in de Hoge Boezem van de Overwaard.

In de ‘Visie voor 2050 op het watersysteem in de Alblasserwaard’ is besloten tot een nieuwe indeling van de Alblasserwaard. Hierin wordt de scheiding tussen de Overwaard en Nederwaard aan het eind van het Achterwaterschap gelegd met de realisatie van een flexibel afsluitmiddel. Daardoor worden de polders Streefkerk en Nieuw-Lekkerkerk onderdeel van de Nederwaard. Voorts wordt de polder Laag-Blokland op de Overwaard gezet. De polder Banne van Gorinchem wordt afgekoppeld van de Overwaard. Tevens wordt de Overwaard bemalen door een nieuw boezemgemaal.



Figuur 17: Polder- en boezemsysteem van de Alblasserwaard.

Een autonome ontwikkeling is dat door klimaatverandering de neerslag toeneemt, door clusterbuien in de zomer en meer neerslag in de winter (zie ook box 2). Hierdoor neemt het waterbezwaar toe. Ook tonen deze dat de droogte zal toenemen, waardoor de watervraag in de Alblasserwaard zal toenemen.

Door deze klimaatverandering neemt het waterbezwaar (ofwel overtollige water) met 30% toe tot aan 2050. Uitgangspunt is dat de afvoercapaciteit van de poldergemalen in de toekomst wordt uitgebreid met 30% en om dit water goed te kunnen verwerken moet ook de afvoercapaciteit van de boezemgemalen worden uitgebreid.

In 2035 is de benodigde afvoercapaciteit van de nieuwe Nederwaard ca. 1650 m^3/minuut en van de nieuwe Overwaard ca. 1550 m^3/minuut. Totale afvoer van de Alblasserwaard is dan ca. 3200 m^3/minuut.
De benodigde afvoercapaciteit van de Nederwaard neemt toe naar ca. 1900 m^3/minuut in 2050. De benodigde afvoercapaciteit van de Overwaard neemt toe tot ca. 1800 m^3/minuut in 2050. Een autonome toename van de totale afvoer in de Alblasserwaard van de huidige 2850 m^3/minuut naar 3700 m^3/minuut in 2050.

In de huidige situatie is alleen bij Kinderdijk een inlaatpunt vanuit de Lek naar de boezem van de Alblasserwaard.

De huidige polderwaterpeilen leiden tot een zekere bodemdaling en uiteindelijk (beperkt) tot het verlagen van de polderwaterpeilen. In 2021-2022 vindt de actualisatie plaats van het peilbesluit Alblasserwaard waarin de polderpeilen staan vastgelegd.

Voor het MER vormt de huidige situatie samen met de verwachte klimaatverandering tot 2035 de referentie.

Groot-Ammers Sluis:
Ter plaatse van dit MER alternatief voert het noordelijk deel van de Ammersche boezem af richting het Achterwaterschap. Het poldergemaal Liesveld-Graafland, net ten zuiden van Groot-Ammers, bemaalt het water van de achtergelegen polders op de Ammersche boezem. Er is in de huidige situatie geen verbinding tussen de Ammersche boezem en de Lek ter plaatse van Groot-Ammers.

Groot-Ammers West:
Dit MER alternatief is gelegen in de polder Streefkerk. Het water uit deze polder wordt via het poldergemaal Streefkerk afgevoerd op het Achterwaterschap.

Hardinxveld:
Dit MER alternatief is gelegen in de polder Hardinxveld Noord. Deze polder wordt bemalen met het poldergemaal Hardinxveld Noord op de boezemwatergang naast de Neerpolderseweg, die uitstroomt in de Giessen.

<u>Effectbeschrijving en -beoordeling</u>
Algemeen:
In alle gevallen worden maatregelen genomen om negatieve effecten van de aanleg van de boezem en gemaal op het functioneren van het polderwatersysteem te compenseren, zodat het functioneert conform de eisen. Bij alle drie de alternatieven verdwijnen polderwatergangen door de aanleg van de boezem. Aan de andere kant wordt in alle drie gevallen aan beide zijden van de boezem een brede kadesloot en verbindingssloten aangelegd om de aan- en afvoer te garanderen. Dit compenseert de afname van oppervlak aan poldersloten.

Groot-Ammers Sluis:
Bij de verbreding van de Ammersche Boezem blijft het huidige poldersysteem intact en worden nieuwe brede kadesloten aangelegd. Het verlies aan oppervlaktewater door het dempen van de kavelsloot in de polder Streefkerk wordt daarmee gecompenseerd (0). Het poldergemaal Liesveld-Graafland blijft behouden.

Groot-Ammers West:
De aanleg van een nieuw boezemkanaal leidt tot de doorsnijding van het polderwatersysteem in de polder Streefkerk. Er wordt een nieuw poldergemaal aangelegd om het oostelijke deel van de polder op de nieuwe boezem te laten afvoeren. Ook worden nieuwe inlaten aangelegd. De indeling leidt tot kortere afvoerafstanden en een beter beheersbaar watersysteem dan in de huidige, wat een positief effect is (+). Aan de andere kant leidt de opdeling van het polderwatersysteem tot kleinere eenheden, die daardoor iets minder robuust zijn (-). Er worden brede kadesloten aangelegd, voor de afvoer van het polderwater. Het verlies aan kadesloten door de aanleg van de boezem wordt hiermee gecompenseerd (0). In totaal zal het polderwatersysteem goed blijven functioneren, er wordt geen netto-effect verwacht.

Hardinxveld:
De aanleg van een nieuw boezemkanaal 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 boezemkanaal te laten afvoeren. Ook worden nieuwe inlaten aangelegd. Naar verwachting leidt dit tot een betere, eventueel frequentiegestuurde, afvoer van het stedelijk gebied van Hardinxveld-Giessendam. Dit komt doordat het nieuwe poldergemaal op korte afstand van het stedelijk gebied geplaatst wordt en er waterberging gecreëerd wordt in de nieuwe poldersloten naast het boezemkanaal (+). Aan de andere kant leidt de opdeling van het polderwatersysteem tot kleinere eenheden, die iets minder robuust zijn (-).

Afvoer op het Hoofdwatersysteem:
In het geval van een nieuw boezemgemaal bij Groot-Ammers Sluis of West zal in het zichtjaar 2035 een debiet van 1550 m^3/minuut afgevoerd worden op de Lek. Daarnaast zal in Kinderdijk ca. 1400 m^3/minuut uit de Nederwaard worden afgevoerd op de Lek. Dit waterbezwaar is ongeveer gelijk aan de referentiesituatie bij Kinderdijk met een afvoer van 2850 m^3/minuut.

In het geval van een nieuw boezemgemaal bij Hardinxveld van 1200 m^3/minuut leidt dit tot een toename van dit debiet op de Beneden-Merwede. De afvoer van de Beneden-Merwede is gemiddeld ca. 33.000 m^3/minuut. De toename van 1200 m^3/minuut zal een verwaarloosbaar effect hebben op het peil van de Merwede.

Effectbeoordeling samengevat:
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect water:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
0	0	+

In alle gevallen worden de negatieve effecten van de aanleg op het polderwatersysteem van maatregelen van de MER alternatieven opgeheven. Bij Hardinxveld geldt daarnaast dat de afvoer van het watersysteem Hardinxveld-Giessendam verbetert, doordat de afvoer route korter wordt en er meer bergingscapaciteit ontstaat.

<u>Aandachtspunten vervolgfase</u>
Het ontwerp van de maatregelen in het polderwatersysteem dienen verder uitgewerkt te worden in de vervolgfase.

6.1.3 Grondwater inclusief drinkwaterbescherming

De informatie in dit hoofdstuk komt uit bron 4 en 5 (zie Bijlage 4).

<u>Wijze van beoordeling</u>
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.

Criteria die worden geanalyseerd:
- Effect van de maatregel op grondwaterstanden en stromingen in en rond de locaties van de MER alternatieven
- Grondwateroverlast ter plaatse van woningen
- Risico van opbarsten van de bodem als gevolg van afgravingen/verdiepen boezems
- Effect op drinkwaterbeschermingsgebieden
- Effect op grondwater- en drinkwaterkwaliteit

++	Zeer positief effect op grondwaterregime: grondwaterstanden sluiten beter aan bij gewenst grondwaterpeil en bestaande grondwateroverlast wordt weggenomen. Grondwaterkwaliteit in regionaal watervoerend pakket verbetert sterk.
+	Positief effect op grondwaterregime: grondwaterstanden sluiten beperkt beter aan op gewenste grondwaterstand door functies en bestaande grondwateroverlast wordt beperkt. Grondwaterkwaliteit in regionaal watervoerend pakket verbetert enigszins.

0	Neutraal - geen effect op grondwatersituatie
-	Negatief effect op grondwaterregime: wijkt af van gewenste grondwaterstand en er is een beperkte kans op kortdurend grondwateroverlast door de maatregelen. Grondwaterkwaliteit in regionaal watervoerend pakket verslechtert enigszins.
- -	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. Grondwaterkwaliteit in regionaal watervoerend pakket verslechtert sterk.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Algemeen:

Grondwater

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 (zie figuur 18).

Klei en veen kenmerken zich door een slechte doorlatendheid, en daardoor trage reactie op wisselende peilen. Als gevolg van het beleid 'peil volgt functie', dalen de polderpeilen in beperkte mate mee met de bodemdaling, en daalt de freatische grondwaterspiegel. Dit wordt versterkt door klimaatverandering; door drogere periodes zakt de freatische grondwaterspiegel iets verder uit.

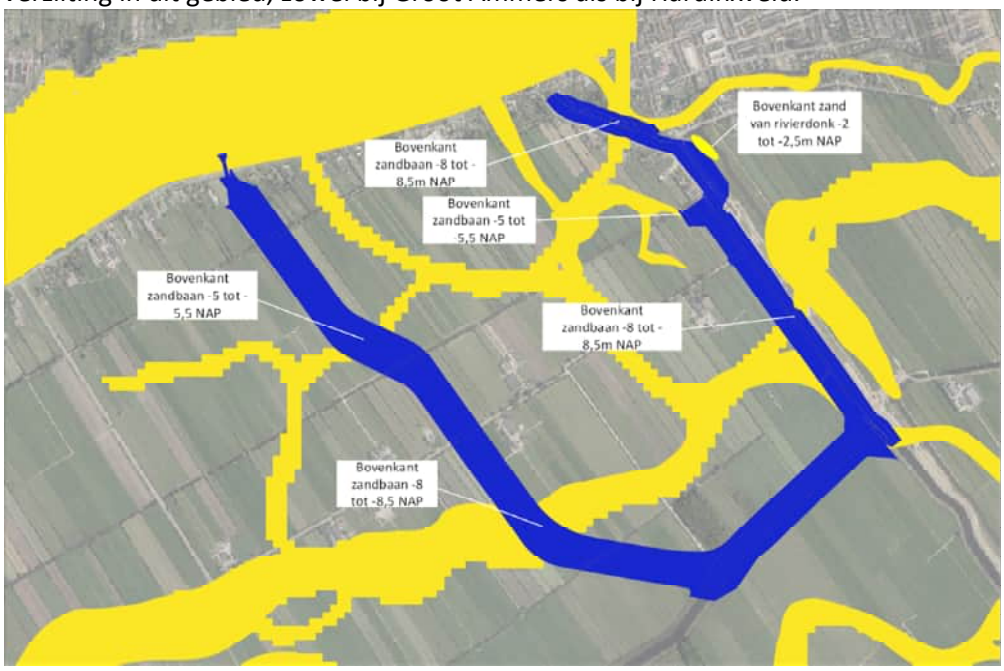
De interactie tussen het regionale grondwatersysteem en het oppervlaktewatersysteem is beperkt. De aanwezige deklaag van circa 11-12 meter aan de noordzijde en 10-11 meter aan de zuidzijde heeft een weerstand van enkele duizenden dagen/per meter in het regionale grondwatermodel MORIA. De metingen in peilbuizen met een filter in het regionale watervoerende pakket laten zien dat de gemeten stijghoogten meebewegen met het peil op de Lek en de Merwede. Er zijn enkele zandbanen aanwezig in het gebied, zowel bij de alternatieven Groot Ammers als bij Hardinxveld.

Aan de noordrand bevindt zich de minst diepe zandbaan onder de boezem van het alternatief Groot Ammers West en mogelijk deels onder de verbreding van Groot Ammers Sluis. De beschikbare boringen en sonderingen wijzen er op dat de top van deze zandbaan zich bevindt op circa -5m NAP, dit is ruim 1 meter onder de bodem van de nieuwe boezems. De zandbanen zijn maximaal 2 meter dik en relatief smal. De doorlatendheid van het zand is niet bekend, maar morfologisch gezien (afzettingen van traag stromende veenriviertjes) is het vrij zeker dat het geen grof zand betreft. De transmissiviteit (doorlatendheid maal dikte van de zandgeul) van de zandbanen is daarom klein. Er zijn geen aanwijzingen dat er contact is tussen de ondieper liggende zandbanen en de rivier, zodat kortsluitstroming zou ontstaan. Er is bij Groot Ammers Sluis een rivierdonk aanwezig die de verbreding/verdieping van de boezem aansnijdt.

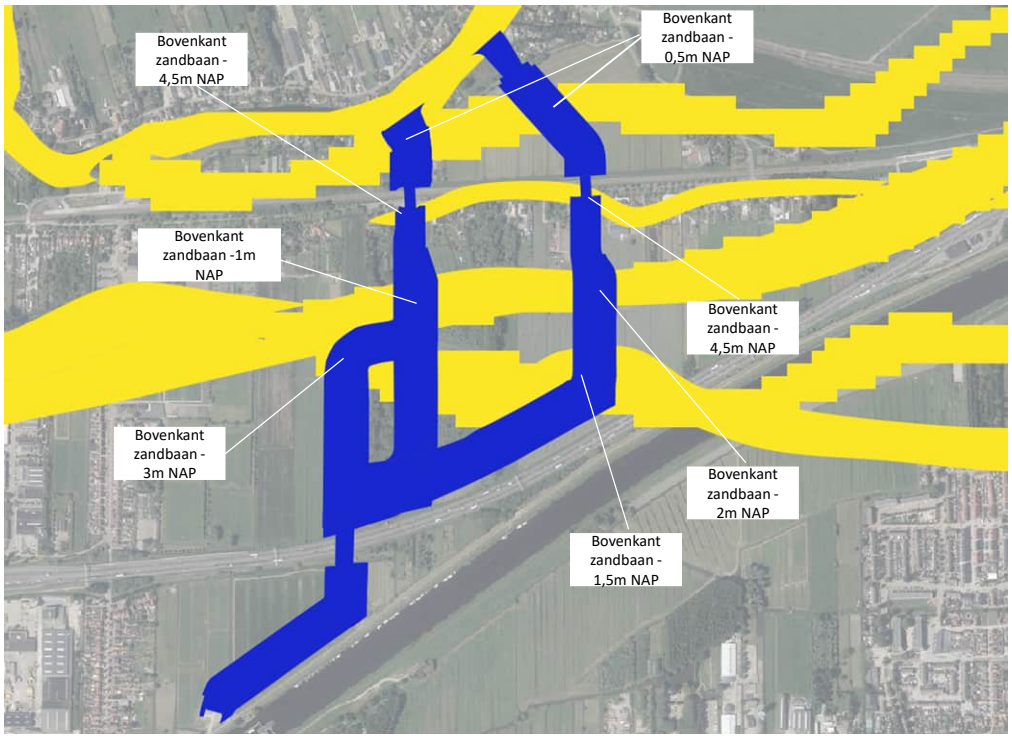
Aan de zuidrand is sprake van een drietal zandbanen die de tracés kruisen. Anders dan aan de noordrand kruisen de zandbanen de beoogde tracés op geringe diepte. De zandbanen zijn maximaal 2 meter dik. Onder deze zandbanen bevindt zich nog enkele meters aan slecht doorlatend materiaal. De zandbanen bevatten naar verwachting fijn zandig/kleiig materiaal vanwege de morfologische geschiedenis van het gebied. De transmissiviteit van de zandbanen wordt ook aan de zuidzijde gering geacht.

De grondwaterkwaliteit kenmerkt zich door lagere nutriëntenniveaus dan in de poldersystemen. Dit wordt veroorzaakt door beperkte indringing vanuit het oppervlaktewatersysteem en veel meer

vanuit de rivieren de Lek en Merwede, die beide door de deklaag heen snijden. Er is geen sprake van ondiepe verzilting in dit gebied, zowel bij Groot Ammers als bij Hardinxveld.

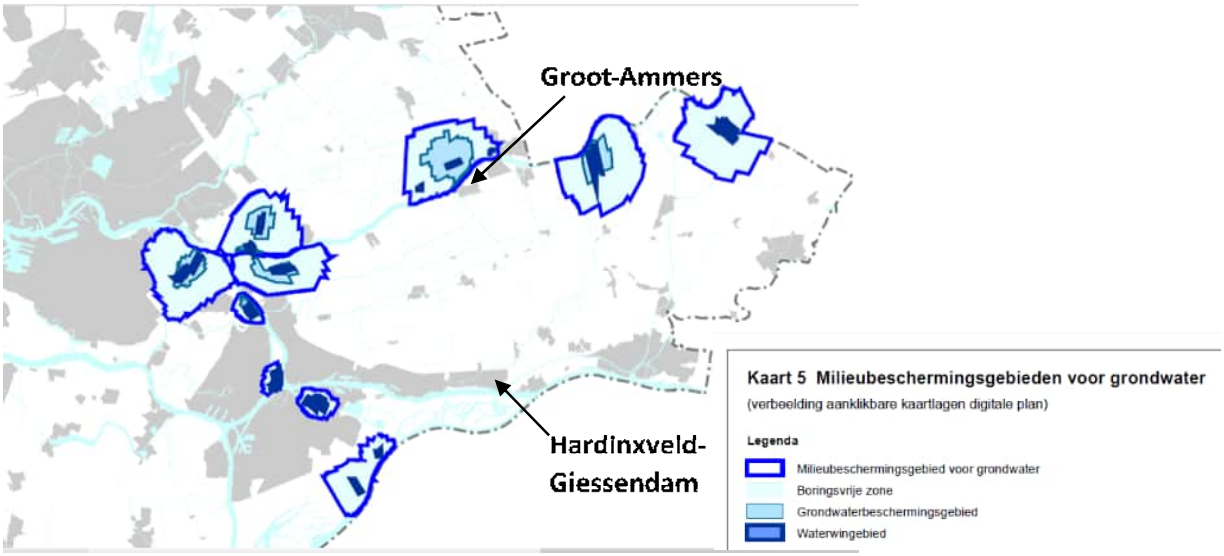


Figuur 18: begrenzingen zandbanen in ondergrond aan de noordrand van de Alblasserwaard met indicatie van diepteligging van de bovenkant van het zand, waar een zandbaan de beoogde tracés kruist. Bronnen: geotop (Deltares), zandbanenkaart (WSRL), paleogeografische analyse stroomgeulen Rijndelta van de Universiteit Utrecht.



Figuur 19: begrenzingen 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 kruist. Bronnen: geotop (Deltares), zandbanenkaart (WSRL), paleogeografische analyse stroomgeulen Rijndelta van de Universiteit Utrecht.

Drinkwaterbeschermingsgebieden
De provincie Zuid-Holland, bevoegd gezag voor de drinkwaterbescherming in Zuid-Holland, is bezig met het opstellen van de Omgevingsverordening Zuid-Holland. De ontwerp-Omgevingsverordening Zuid-Holland toont in kaart 5 de milieubeschermingsgebieden voor grondwater. Hieronder is een uitsnede opgenomen voor het gebied Alblasserwaard.

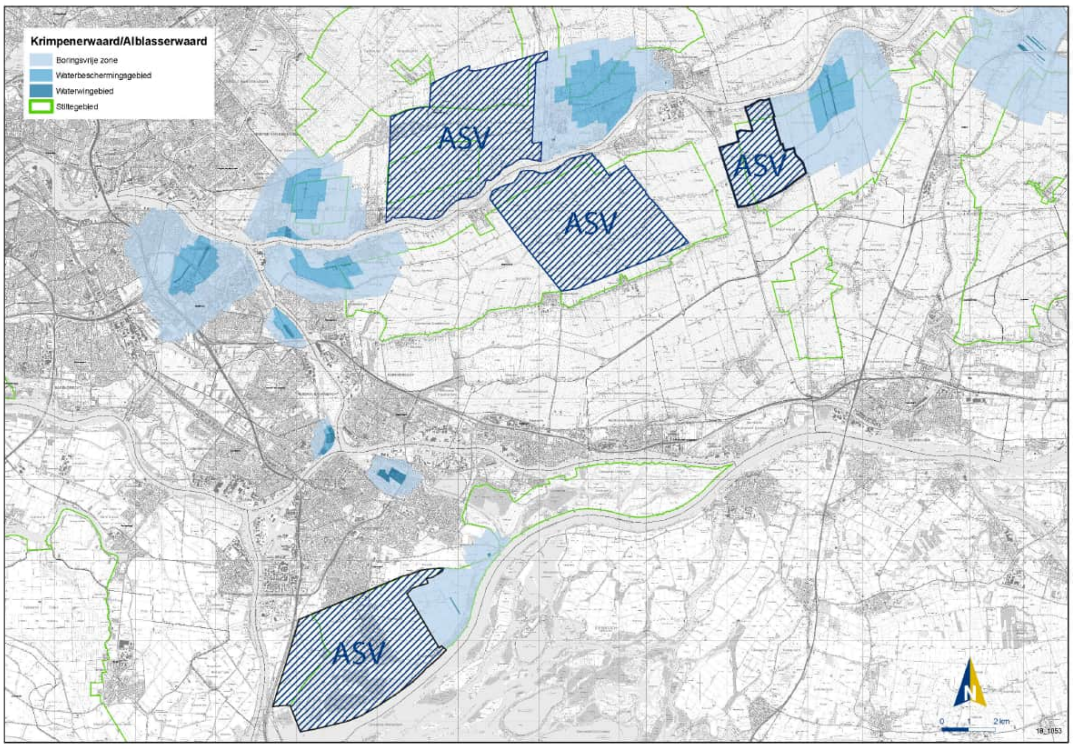


Figuur 20: Uitsnede Kaart 5 Milieubeschermingsgebieden voor grondwater.

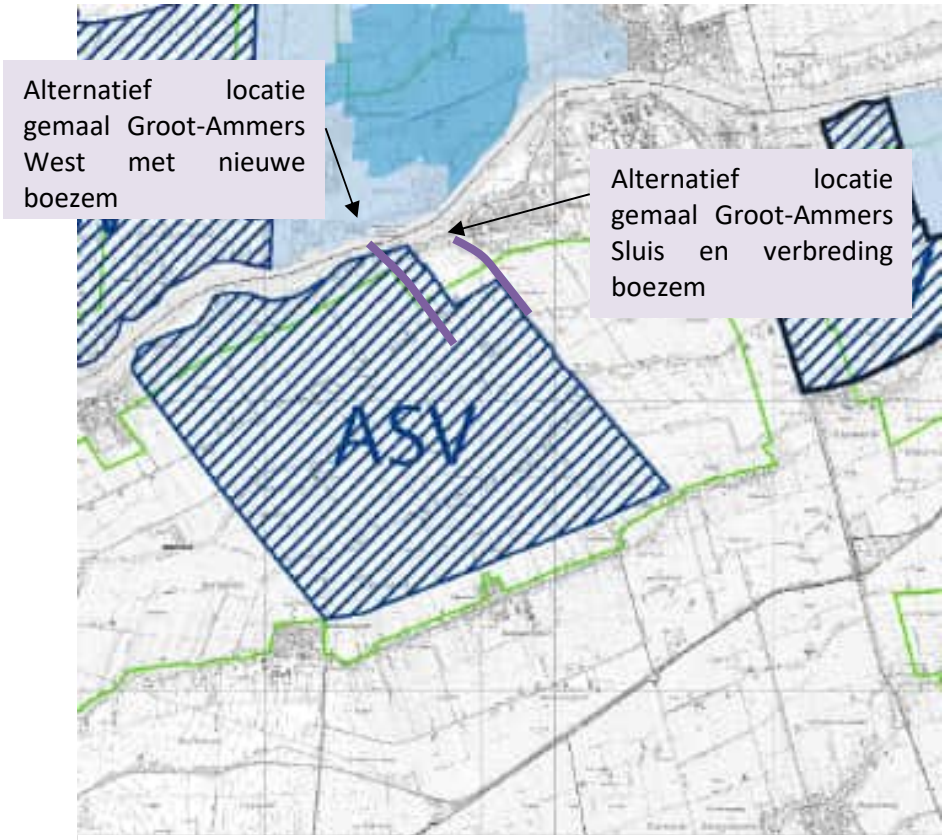
De drinkwaterwinning Bergambacht nabij Groot-Ammers aan de noordzijde van de Lek, betreft oevergrondwaterproductielocaties, met relatief korte infiltratietijd, van Oasen. Voorts is Dunea bezig met het ontwikkelen van een noodinnamepunt naar een volwaardig innamepunt uit de Lek, ongeveer ter hoogte van Bergambacht.

Aanvullende strategisch voorraden
Aanvullende strategische voorraden (ASV's) zijn voortgekomen uit de Structuurvisie Ondergrond van het Rijk. Het is een uitwerking van de vraag van het Rijk aan de provincies om extra grondwatervoorraden te beschermen voor de drinkwatervoorziening, en deze aan te wijzen. Deze bescherming is nodig vanwege een verwachte toename in de vraag, een toenemend gebruik van de ondergrond en de klimaatverandering. In overleg met omgevingspartijen, onder andere de gemeenten, zijn de definitieve strategische drinkwaterreserves bepaald. Deze zijn opgenomen in de ontwerp Zuid-Hollandse Omgevingsverordening die momenteel ter visie ligt. Hieronder is de uitsnede bij Groot-Ammers van de kaart met de "Gebieden voor aanvullende strategische voorraad (ASV)" uit de ontwerp Zuid-Hollandse Omgevingsverordening weergegeven. De ASV betreft hier water uit het eerste watervoerende pakket (NAP -10 tot -40 m). Als er nieuwe drinkwaterpunten worden ontwikkeld zal het oevergrondwaterwinningen betreffen.

De ASV's hebben hetzelfde beschermingsregime als boringsvrije zones. Belangrijke elementen van het beschermingsregime zijn:
- Geen bodemenergiesystemen (koude-warmteopslag);
- Geen geothermie (diepe bodemenergie);
- Bij bouwen gladde palen toepassen;
- Maximale ontgravingsdiepte niet groter dan 2,5 m;
- Alleen blijvende damwanden toepassen.



Figuur 21: Kaart met "Gebieden voor aanvullende strategische voorraad", bron: Omgevingsverordening Zuid-Holland.



Figuur 22: Uitsnede bij Groot-Ammers van de kaart met de "Gebieden voor aanvullende strategische voorraad", bron: Omgevingsverordening Zuid-Holland.

Het boezemgemaal van het alternatief Groot-Ammers Sluis ligt buiten de ASV-begrenzing. De verbreding van de Ammersche boezem naar het westen vindt wel plaats binnen de ASV. Voor Groot-Ammers West geldt dat het boezemgemaal en het nieuwe boezemkanaal binnen de ASV-begrenzing vallen. Alternatief Hardinxveld valt buiten de ASV-gebieden.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Groot-Ammers Sluis:

- Deze boezem wordt verbreed en verdiept tot NAP -5 m bij het gemaal en NAP -3,75 m in de boezem. Er zal tijdelijk meer water in de bodem infiltreren, waardoor er kwelwater aan de polderzijde uitstroomt. Deze kwel wordt door de dijksloten afgevangen, waardoor het geen vernattend effect heeft op de achtergelegen percelen. Op de bodem van de boezem zal zich vrij snel een sliblaag ontwikkelen, waardoor de infiltratie zal afnemen. Al met al worden geen grondwatereffecten verwacht (0).
- In de delen waar geen dijksloot aanwezig is, worden damwanden of kwelschermen geplaatst. Hierdoor worden eventuele negatieve grondwatereffecten tenietgedaan.
- Het verdiepen kan effect hebben op de grondwaterstroming naar de omgeving, als zandbanen worden aangesneden. Zand is goed doorlatend en leidt gemakkelijk tot stromingseffecten. Uit het onderzoek naar de ondergrond is gebleken dat deze zandbanen dusdanig diep liggen, dat deze naar verwachting niet worden aangesneden. Daarbij is de transmissiviteit van de zandbanen naar verwachting klein, is er geen contact met de rivier en is er sprake van weerstandbiedende grond onder de zandbanen. Dit effect is hierdoor niet aanwezig.
- De donk tussen kern Groot-Ammers en de Gelkenesmolen (eerste molen) wordt naar verwachting wel aangesneden. Dit leidt naar verwachting tot een verhoging van het freatisch grondwater (geen tussenlagen) in het perceel ten oosten van de donk; ter plaatse is een kwelscherm voorzien om dit effect te mitigeren (0).
- De verdieping van de boezem leidt alleen vlak bij het gemaal, waar de verdieping het grootste is, tot een risico van opbarsten van de bodem als gevolg van kweldruk. Hier worden bodem beschermende maatregelen getroffen om dit effect tegen te gaan (0).
- Wanneer het gemaal volop draait zal de waterstand vlakbij het gemaal lager zijn dan in rustige situaties (van normaal NAP -0,75 m tot NAP -1,25 m). De wisselende waterstanden in de boezem zullen van beperkte duur zijn, maximaal enkele dagen. Het gebied bestaat uit bodems van klei en veen die zeer slecht doorlatend zijn. De bodem is verzadigd en reageert bovendien zeer traag, waardoor deze waterstandswisselingen niet tot effect op de grondwaterstanden in de nabije omgeving zullen leiden.
- Er zijn in beperkte mate effecten op drinkwaterbeschermingsgebieden. Het nieuwe gemaal in Groot-Ammers Sluis maalt uit op de Lek. Aan de noordzijde van de Lek ligt een drinkwateronttrekkingpunt (oeverinfiltratie) van Oasen en wordt door Dunea een reserve inlaatpunt voor drinkwater definitief gemaakt. De concentraties fosfor (P) en stikstof (N) van het polderwater zijn hoger dan van de Lek. Door de verdunning is dit effect zeer beperkt en niet meetbaar en daardoor niet significant voor de drinkwaterbedrijven (0).
- De verandering van de grondwaterkwaliteit in het regionale watervoerende pakket is zeer beperkt. De infiltratie vanuit de boezem wordt vooral afgevangen door de dijksloten en poldersloten, omdat er sprake is van een slecht doorlatende deklaag. Zandbanen worden niet aangesneden door de (verdieping van de) boezem. De infiltratie vanuit de boezem neemt gaandeweg af door de vorming van een sliblaag en het verdichten van de rivierbodem als gevolg van de infiltratie zelf. De waterkwaliteit van het systeem in dit gebied blijft gelijk aan

de huidige/autonome situatie, waarin deze gedomineerd wordt door infiltratie vanuit de rivier (0).

Groot-Ammers West:

- De boezem wordt aangelegd met een diepte tot NAP -5 m bij het gemaal en NAP -3,75 m in de boezem. Er zal een tijdelijke toename zijn van de infiltratie leidend tot een toename van de kwel, die door de dijksloten wordt afgevangen. De sliblaag die zich gaat ontwikkelen leidt tot afname van de infiltratie (0)
- Het verdiepen kan effect hebben op de grondwaterstroming naar de omgeving, in het geval zandbanen worden aangesneden. Uit het onderzoek naar de ondergrond is gebleken dat deze zandbanen dusdanig diep liggen, dat deze naar verwachting niet worden aangesneden. (0).
- Er zijn in beperkte mate effecten op drinkwaterbeschermingsgebieden. Het nieuwe gemaal in Groot-Ammers West maalt uit op de Lek. Aan de noordzijde van de Lek ligt een drinkwateronttrekkingpunt (oeverinfiltratie) van Oasen en wordt door Dunea een reserve inlaatpunt voor drinkwater definitief gemaakt. De concentraties fosfor (P) en stikstof (N) van het polderwater zijn hoger dan van de Lek. Door de verdunning is dit effect zeer beperkt en niet meetbaar en daardoor niet significant voor de drinkwaterbedrijven (0).
- De verandering van de grondwaterkwaliteit in het regionale watervoerende pakket is zeer beperkt. De infiltratie vanuit de boezem wordt vooral afgevangen door de dijksloten en poldersloten, omdat er sprake is van een slecht doorlatende deklaag. Zandbanen worden niet aangesneden door boezem. De infiltratie vanuit de boezem neemt gaandeweg af door de vorming van een sliblaag en het verdichten van de rivierbodem als gevolg van de infiltratie zelf. De waterkwaliteit van het systeem in dit gebied blijft gelijk aan de huidige/autonome situatie, waarin deze gedomineerd wordt door infiltratie vanuit de rivier (0).

Hardinxveld:

- De sliblaag die op de bodem van het nieuwe boezemkanaal zal ontstaan vermindert de kwel die vanuit het nieuwe boezemkanaal ontstaat, en de kwelsloot vangt het grootste deel van de kwel vanuit de boezem af. Het effect op de grondwaterstroming zal daardoor op de plaatsen zonder zandgeul in de ondergrond zeer gering zijn (minder dan 5 cm grondwaterstandstijging) (0). De aanleg van de boezem leidt in het middelste deel waar een zandige ondergrond aanwezig is (dit zijn met zand opgevulde geulen) tot een mogelijke toename van de stijghoogte in de geul van meer dan 5 cm over een afstand van maximale enkele honderden meters in de zomersituatie. Dan is het potentiaalverschil tussen boezem en grondwater het grootst vanwege lage grondwaterstanden in de zomer. Het effect van deze toename van de stijghoogte wordt gedempt door de slecht doorlatende lagen tussen maaiveld en zandlagen, zodat het effect op het freatisch grondwater zeer beperkt is (0).
- Er is sprake van infiltratie vanuit de nieuwe boezems 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. De hoeveelheid water die infiltreert is veel kleiner dan het water dat vanuit de Merwede infiltreert naar het eerste watervoerende pakket. De grondwaterkwaliteit zal daarom niet of nauwelijks veranderen ten opzichte van de huidige situatie (0)
- Het detailniveau van de studie is echter niet geschikt voor definitieve conclusies. Mede hierom zijn ter plaatse van de woningen langs de Parallelweg kwelschermen voorzien om eventuele grondwatereffecten op de woningen te minimaliseren.

Samenvatting effectbeoordeling

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
0	0	0

De grondwatereffecten van de alternatieven zijn zeer gering of niet aanwezig doordat er sprake is van slecht doorlatende veen- en kleigrond en de nieuwe dijksloten langs de boezem eventuele kwel afvangen. Waar er een klein risico is op grondwatereffecten is voorzien in kwelschermen.

Mitigerende maatregelen
Plaatsen van kwelschermen indien uit nader onderzoek blijkt dat geringe zandbanen voorkomen.

Aandachtspunten vervolgfase
In ieder geval is nader bodemonderzoek van belang, met name het voorkomen van zandbanen, om de grondwatereffecten met meer detail en zekerheid te kunnen bepalen.

In geval er wel sprake is van een zandige ondergrond uit het nader bodemonderzoek, dan is een grondwatereffectstudie noodzakelijk, vanwege de nabijheid van bebouwing.

Het is verstandig om onderzoek uit te voeren naar de doorlatendheid van de bodem ter plekke van kwetsbare plekken langs het gewenste tracé via bijvoorbeeld een pompproef. Hierbij is het belangrijk te beseffen dat na aanleg van de boezem de infiltratiecapaciteit van de nieuw aangelegde boezem hoger zal zijn dan het geval is in de huidige boezemwatergangen vanwege de toename van de capaciteit.

De verbreding en verdieping van de boezem in Groot-Ammers West vindt voor een deel plaats in de Aanvullende Strategische (drinkwater)voorraad (ASV), conform de ontwerp Zuid-Hollandse Omgevingsverordening die voorjaar 2020 ter visie heeft gelegen. Mogelijk moet ontheffing worden aangevraagd voor enkele werkzaamheden, zoals het verbreden en verdiepen van de boezem en het aanbrengen van damwanden.

6.1.4 Waterkwaliteit en KRW

De informatie in dit hoofdstuk komt uit bron 6 (zie Bijlage 4).

Wijze van beoordeling
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.

Criteria waar naar gekeken wordt:

- 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:

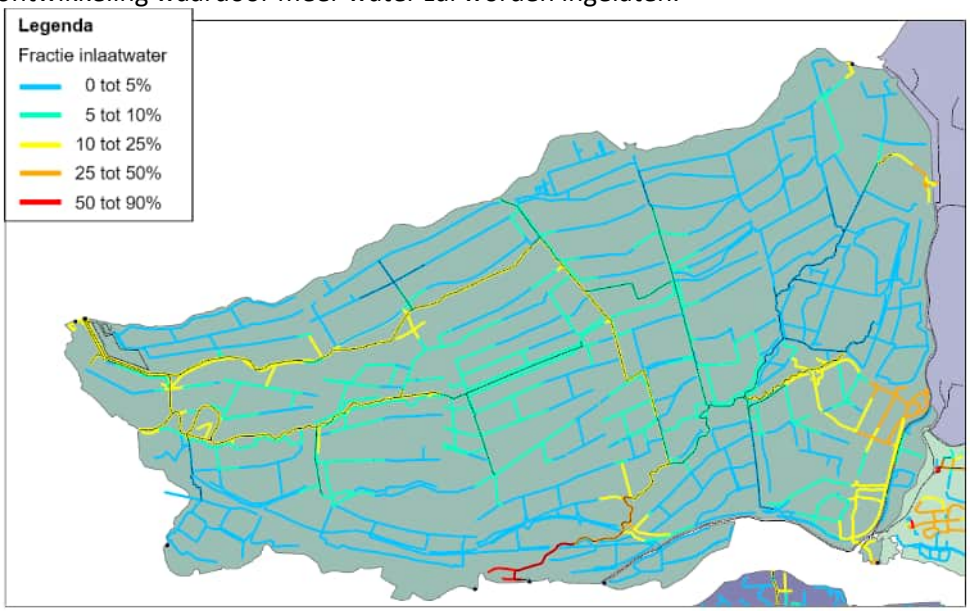
++	Zeer positief effect op de waterkwaliteit, er treedt een sterke verbetering op van de biologische en fysisch/chemische waterkwaliteit en de daarmee samenhangende KRW-indicatoren
+	Positief effect op waterkwaliteit, er treedt een lichte verbetering op van de biologische en fysisch/chemische waterkwaliteit 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

<u>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</u>

Algemeen:
De referentiesituatie is de huidige situatie inclusief klimaatverandering, waarbij onder andere sprake is van toenemende periodes van droogte tot 2035, evenals toename van neerslag en piekbuien.

In de huidige situatie wordt in het droge seizoen (vanaf ca. april) gebiedsvreemd water ingelaten door de Elshoutsluis in Complex Kinderdijk wat bijna de gehele Alblasserwaard, zowel Nederwaard als Overwaard, instroomt. De zomergemiddelde fractie inlaatwater in de Lage boezem van de Nederwaard is 22 % en in de Overwaard 15 %. De zomergemiddelde fractie inlaatwater in de Giessen is 17% (bij de Peulensluis 50%).

Het beleid van Waterschap Rivierenland is om binnen een bepaalde marge water vast te houden in de polders om verdroging tegen te gaan. Klimaatverandering met toenemende droogte is een autonome ontwikkeling waardoor meer water zal worden ingelaten.



Figuur 23: Jaargemiddelde inlaatfractie (bron: Watersysteemmaatregelen Alblasserwaard – Waterkwaliteit, vismigratie en KRW (2020) RPS)

Sinds het jaar 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. De KRW heeft het doel om de beschikbaarheid van voldoende oppervlaktewater en grondwater van goede kwaliteit voor een duurzaam, evenwichtig en billijk gebruik van water te verbeteren.

- De biologische waterkwaliteit - algen, water- en oeverplanten, ongewervelde dieren en vis- in de veenvaarten van de Overwaard en de Giessen is matig (KRW-beoordeling 2018);
- De fysisch chemische waterkwaliteit - pH, zuurstofbalans, doorzicht, nutriëntenhuishouding - van de veenvaarten van de Overwaard en de Giessen is ook matig (KRW-beoordeling 2018).



Figuur 24: Overzicht van de KRW-waterlichamen in de Alblasserwaard (bron: Watersysteemmaatregelen Alblasserwaard – Waterkwaliteit, vismigratie en KRW (2020) RPS)

<u>Effectbeschrijving en -beoordeling</u>

Algemeen:

Voor alle drie alternatieven zijn de volgende effecten relevant.

De verdeling van het inlaatwater over Kinderdijk en het nieuwe gemaal zal nog nader worden uitgewerkt, waarbij de effecten op waterkwaliteit onderdeel zijn van de beschouwing. Rivierwater is tegenwoordig van redelijke kwaliteit als we kijken naar de nutriënten. (Plaatselijk) meer inlaten in de polderwatersystemen lijkt dan ook niet zo'n gek idee. (Netto) meer inlaten betekent echter ook meer belasting in het gebied, en dat heeft al last van hoge interne belasting als gevolg van veenafbraak en landbouw. In het nader onderzoek wordt dit uitgewerkt via een water en stoffenbalans.

Het rivierwater uit de Lek en Beneden-Merwede (52 mg SO_4/l en 173 mg HCO_3/l) bevat iets hogere sulfaatconcentraties dan het polderwater (45-48 mg SO_4/l) en lagere bicarbonaatconcentraties dan het polderwater (211 mg HCO_3/l). Sulfaat en bicarbonaat zijn oxidatoren die leiden tot veenafbraak. De gemiddeld iets hogere sulfaatconcentraties in het rivierwater kunnen een negatief effect hebben op veenafbraak. De polders langs de Ammersche boezem zijn meer gevoelig voor veenafbraak dan de polders langs de Giessen. Het verschil tussen de sulfaatconcentraties in de rivieren en de polder is echter beperkt, de variatie tussen de meetjaren is groter dan het verschil tussen de gemiddelde sulfaatconcentraties in rivierwater en polderwater. Het mogelijke effect van extra oxidatie is daarom voor alle alternatieven zeer beperkt (0).

Het nieuwe boezemgemaal heeft in alle alternatieven visvriendelijke pompen. Meer dan 95% van de vissen komt onbeschadigd door de pompen. In de huidige situatie zijn de vijzelgemalen in Kinderdijk ook visvriendelijk, door de grote omvang. De situatie wijzigt daarom niet (0).

Groot-Ammers Sluis:

- De nieuwe vispassage heeft een positief effect op de vismigratie tussen Lek en boezem, met name op de aal, winde en driedoornige stekelbaars (++).
- De verdieping en toename van de doorstroming van de Ammersche boezem heeft een positief effect op de waterkwaliteit (+).
- De Ammersche boezem (noord) wordt vaker geschoond dan in de huidige situatie. Dit heeft een beperkt negatief effect op waterplanten, en indirect op macrofauna, vissen en algen (-).
- Ook kan het aandeel gebiedsvreemd water toenemen, waardoor de gebiedskarakteristieke kwaliteit van het water iets afneemt (-).
- Lager risico van zoutindringing bij inlaatpunt Groot-Ammers, waardoor het beperkte risico van verzilting voor de landbouw iets afneemt (0). Door verplaatsing van het inlaatpunt wordt het beperkte risico van verzilting voor ecologie kleiner (0).
- In periodes van droogte kan (op termijn) de verdringingsreeks voor watertekort in werking treden. Waterinlaat voor landbouw kan in die situaties worden beperkt, wat ook geldt voor de referentiesituatie (0).

Groot-Ammers West:

- De nieuwe vispassage heeft een positief effect op de vismigratie tussen Lek en boezem, met name op de aal, winde en driedoornige stekelbaars (++).
- Lager risico zoutindringing bij inlaatpunt Groot-Ammers West, waardoor het beperkte risico van verzilting voor de landbouw iets afneemt (0). Door verplaatsing van het inlaatpunt wordt het beperkte risico van verzilting voor ecologie kleiner (0).
- In periodes van droogte kan (op termijn) de verdringingsreeks voor watertekort in werking treden. Waterinlaat voor landbouw kan in die situaties worden beperkt, wat ook geldt voor de referentiesituatie (0).

Hardinxveld:

- De nieuwe vispassage heeft een positief effect op de vismigratie tussen Merwede en boezem, met name op de aal, winde en driedoornige stekelbaars (++). Indien wordt gekozen voor de gemaallocatie noordelijk van de Kanaaldijk is de lengte tot de Beneden-Merwede te groot voor een vispassage. Zo mogelijk wordt een visverbinding met het Kanaal van Steenenhoek aangelegd, dat al visvriendelijk is verbonden met de Beneden-Merwede.
- De Giessen wordt vaker geschoond dan in de huidige situatie. Dit heeft een beperkt negatief effect op waterplanten, en indirect op macrofauna, vissen en algen (-).
- Het baggeren van de bodem en de toename van de doorstroming van de Giessen heeft een positief effect op de waterkwaliteit (+).
- Het aandeel gebiedsvreemd water in de Giessen en omgeving kan toenemen, waardoor de gebiedskarakteristieke waarde afneemt (-).
- Lager risico zoutindringing bij inlaatpunt Hardinxveld, waardoor het beperkte risico van verzilting voor de landbouw iets afneemt (0). Door verplaatsing van het inlaatpunt wordt het beperkte risico van verzilting voor ecologie kleiner (0).
- In verband met het grotere volume water op de Merwede in de toekomst minder kans op inlaatbeperking vanuit de verdringingsreeks voor watertekorten ten opzichte van de referentiesituatie (+).

- Mogelijk nadeel is dat bij het inlaten van water vervuilende stoffen uit de haven van de Beneden-Merwede in het gebied stromen. Dit wordt op dit moment nader onderzocht door middel van monitoring.

Effectbeoordeling samengevat
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect waterkwaliteit en KRW:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
+	+	+

De positieve effecten van het creëren van een vispassage, de kleinere kans op het inlaten van verzilt water en het verbeteren van de doorstroming op de Giessen en de Ammersche boezem leiden tot een positieve beoordeling van alle drie de alternatieven. De beperkte nadelen veranderen dit niet.

Aandachtspunten vervolgfase
In de volgende fasen is onderzoek nodig naar verschillende facetten:
- Uitgangspunten en ontwerp van de vispassage;
- Nadere uitwerking van het inlaatregime en het effect op de waterkwaliteit;
- In geval van keuze voor Hardinxveld: monitoring van de waterkwaliteit en zo nodig alternatieve inlaatlocaties onderzoeken.

6.1.5 Beschermde natuurgebieden

In tegenstelling tot de meeste aspecten beschrijven we dit aspect op de verschillende beoordelingscriteria apart in de onderstaande paragrafen:
- Effect op Natura 2000-gebieden: alle drie alternatieven leiden als gevolg van de werkzaamheden in de uitvoeringsfase tot tijdelijke extra stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden.
- NNN-gebieden: de drie alternatieven tasten in meer en mindere mate NNN-gebieden aan. Houtopstanden: De resultaten van de bureaustudie geeft geen aanleiding om houtopstanden als significant dan wel onderscheidend te beschouwen voor de locatiekeuze.
- Weidevogelgebieden: de locatie Groot-Ammers West en Groot-Ammers Sluis hebben effect op het weidevogelgebied, terwijl Hardinxveld dat niet heeft.

De samengevatte beoordeling van dit aspect is gegeven in onderstaande tabel.

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
-	--	--

Effect op Natura 2000-gebieden

De informatie in dit hoofdstuk komt uit bron 8 en 9 (zie Bijlage 4).

Wijze van beoordeling
Het aspect Natuur, beoordelingscriterium "Effect op Natura 2000-gebieden" (Vogel- en Habitatrichtlijn) heeft betrekking op de mate waarin de aanleg van het boezemgemaal en de verbreding/ aanleg van de boezem als ook het toekomstige gebruik van invloed zijn op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden.

Criterium waar naar gekeken wordt:

- effecten op (instandhoudingsdoelstellingen) Natura2000 als gevolg van stikstofdepositie tijdens bouw en in de gebruiksfase

Het beoordelingskader:

++	Zeer positief effect op de instandhoudingsdoelen van de Natura2000 gebieden
+	Positief effect op de instandhoudingsdoelen van de Natura2000 gebieden
0	Geen effect. Significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura2000 gebieden zijn uit te sluiten
-	Er zijn negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura2000 gebieden, maar significante effecten zijn uit te sluiten
--	Significante negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van de Natura2000 gebieden zijn niet uit te sluiten.

<u>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</u>

Algemeen:

In de huidige situatie worden geen werkzaamheden uitgevoerd en zijn er geen effecten op de instandhoudingsdoelstellingen.

In huidige situatie is sprake van beperkte stikstofdepositie als gevolg van de bemaling in Kinderdijk. Het Smitgemaal bestaat uit drie diesel aangedreven vijzels.

Er is geen sprake van andere autonome ontwikkelingen.



Figuur 25: Natura 2000-gebieden in en nabij het plangebied.

Groot-Ammers Sluis:
In het geval van de locatie Groot-Ammers Sluis zijn de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden de Vogelrichtlijngebieden Donkse Laagten op circa 4,1 km, de Boezems Kinderdijk op grofweg 12 km en habitatrichtlijngebied Uiterwaarden Lek op circa 6 km. Andere Habitatrichtlijngebieden zijn de Zouweboezem op ruim 12 km afstand en de Biesbosch op circa 13 km afstand.

Groot-Ammers West:
Dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn het Vogelrichtlijngebied Donkse Laagten op circa 3 km ten zuidwesten van het plangebied, de Boezems Kinderdijk op grofweg 11 km afstand en Uiterwaarden Lek op circa 6 km.
Andere Habitatrichtlijngebieden zijn de Zouweboezem op ruim 12 km afstand en de Biesbosch ca. 13 km afstand.

Hardinxveld:
Dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is het Habitatrichtlijngebied de Biesbosch op een afstand van circa 500 m ten zuiden van het plangebied. Een ander Natura 2000-gebied is het Habitatrichtlijngebied het Lingegebied en Diefdijk-Zuid op een afstand van circa krap 10 km ten oosten van het plangebied. De Vogelrichtlijngebieden Donkse Laagten en Boezems Kinderdijk liggen respectievelijk op grofweg 8 km en 13 km afstand.

Box 5: Korte beschrijving Natura 2000-gebieden die in en nabij de Alblasserwaard liggen (www.Bij12.nl en beheerplannen op deze site)

Habitatrichtlijngebieden

De hieronder beschreven Habitatrichtlijngebieden bestaan uit habitattypen die (deels) gevoelig zijn voor stikstofdepositie.

Biesbosch: De Biesbosch is een Nationaal park van 9700 hectare groot. Het gebied is aangewezen als één van de natuurparels in Nederland. Het gebied is zo bijzonder, omdat het een van de weinige zoetwatergetijdengebieden is in Nederland. De Biesbosch bestaat uit de benedenlopen van de Maas, Nieuwe Merwede, Hollands Diep en een groot aantal kreken en eilanden, die grotendeels zijn begroeid met wilgenbos dat wordt afgewisseld met struwelen, ruigten, rietlanden en graslanden. Het gebied is van groot belang voor een heel scala aan habitattypen en moerassoorten, waaronder de bever, ijsvogel, blauwborst, noordse woelmuis, fint en de grote modderkruiper. Ook is het gebied rijk aan bijzondere mossen. Aan de noordoostkant van het gebied ligt een polder- en uiterwaardenlandschap met enkele van de beste voorbeelden van stroomdalgrasland en weidekervelhooiland in Nederland.

Uiterwaarden Lek: De Uiterwaarden Lek, met een oppervlak van 4700 ha, is aangewezen als Natura 2000-gebied vanwege het belang van het gebied voor de kamsalamander en de voor de habitattypen slikkige rivieroevers, stroomdalgrasland, ruigten en zomen en glanshaverhooilanden. De essentie van de kernopgave voor het rivierengebied is gericht op het versterken van de landelijke samenhang in het rivierengebied zelf en met de omgeving. Het herstellen van ecologische relaties speelt hierin een belangrijke rol. Daarnaast richt de kernopgave zich op het behoud van slaapplaatsen en foerageergebieden van vogels in de komgronden. Het afwisselende landschap met grootschalige en open gebieden versus kleinschalige en halfopen gebieden moet behouden en waar nodig hersteld worden. Concreet betreft het de Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden en glanshaver- en vossestaarthooilanden.

Lingegebied & Diefdijk Zuid: Het gebied ligt in de gemeenten Geldermalsen, Leerdam en Lingewaal en heeft een oppervlak van 751 ha. De rivier de Linge heeft een smal stroomgebied tussen de Rijn en de Waal. Het landschap is minder dynamisch dan dat van de grote rivieren, maar heeft in veel opzichten toch het karakter van een rivierenlandschap. De afwisseling van met land en water samenhangende gradiënten die bepaald worden door voedselrijkdom, (micro)reliëf en bodem hebben geleid tot voor het rivierengebied kenmerkende landschapselementen, begroeiingen en soorten. Samenhangend met de geringere dynamiek, wordt het gebied ondermeer gekenmerkt doorovergangen naar laagveen, tot uiting komend in een grote diversiteit aan verlandings,- grasland- en bosgemeenschappen. In de uiterwaarden is een kleinschalig, afwisselend landschap met grienden, bosjes, rietvelden, rietruigten, graslanden en waterplassen aanwezig. Ook liggen er enkele wielen en tichelgaten binnen het gebied. Langs de Diefdijk en de Nieuwe Zuiderlingedijk liggen vooral kleiputten met moerassen, moerasbosjes en nattere graslanden, die zijn ontstaan bij de aanleg van dijken. De kernopgave voor Lingegebied & Diefdijk-Zuid is: Vissen en amfibieën: Laagdynamische wateren voor grote modderkruiper, bittervoorn en amfibieën, zoals kamsalamander.

Zouweboezem: Dit gebied ligt in de gemeente Vijfheerenlanden en heeft een oppervlak van 256 ha. Het natuurgebied bestaat uit de Zouweboezem met open water, rietlanden en natte bosschages en een deel van de Polder Achthoven met extensieve graslanden, een dichte slotenstructuur en bospercelen. Zouweboezem is van groot belang als vogel-broedgebied. Hier bevindt zich de grootste broedkolonie van de purperreiger in Nederland. Andere bijzondere broedvogelsoorten die hier neerstrijken zijn porseleinhoen, dodaars, bruine kiekendief en waterral. Diverse trekvogels gebruiken de Zouweboezem als rustgebied of om te overwinteren, zoals de krakeend. In Zouweboezem bevindt zich ook zeer waardevol blauwgrasland, met onder andere geelgroene zegge, schildereprijs en Spaanse ruiter. In en om het water van de Zouweboezem zitten de kamsalamander, de kleine en grote modderkruiper, de bittervoorn en de platte schijfhoren. Hier groeien ook krabbenscheer en fonteinkruiden.

Vogelrichtlijngebieden:

Boezems Kinderdijk: Het gebied heeft een omvang van 340 ha en is gelegen in Alblasserdam. Het natuurgebied Boezems Kinderdijk is op landelijk gebied een belangrijk broedgebied van vogelsoorten van rietmoeras, zoals snor en purperreiger, en van geïnundeerde kruidenvegetaties, zoals porseleinhoen. Daarnaast is het op landelijk niveau van betekenis als overwinteringsgebied en rustgebied voor vooral grondeleenden, zoals smient, krakeend en slobeend.
In het Beheerplan is aangegeven dat de leefgebieden van vogels, waarvoor het gebied is aangewezen niet gevoelig zijn voor stikstofdepositie (Provincie Zuid-Holland, 2013a). Een uitzondering hierop wordt mogelijk gevormd door de percelen binnen Polder Blokweer die deel uitmaken van het stikstofgevoelige leefgebied van de zwarte stern (LG10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied).

Donkse Laagten: Donkse Laagten maakt deel uit van het veenweidelandschap in de Alblasserwaard en bestaat hoofdzakelijk uit vochtige en natte graslanden. Het oppervlak is 190 ha. De kernopgave is et behoud en herstel van samenhang tussen slaapplaatsen en foerageergebieden voor grasetende watervogels. Het is een Vogelrichtlijngebied waarvoor specifieke instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd voor de niet-broedvogelsoorten kleine zwaan, kolgans en brandgans. In het Beheerplan is aangegeven dat het leefgebied van de vogelrichtlijnsoorten waarvoor Donkse Laagten aangewezen is (kolgans, brandgans en kleine zwaan) is niet stikstofgevoelig.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Algemeen:

Voor Natura2000 gebieden worden directe en indirecte effecten onderscheiden.
De inrichtingswerkzaamheden van de alternatieven leiden niet tot *directe* effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Er is geen sprake van verkleining of versnippering omdat de Natura 2000-gebieden op enige afstand van de alternatieven liggen. Indirecte effecten (verstoringseffecten) op de Natura 2000-gebieden door afname van foerageergebieden voor ganzen, zwanen en eenden zijn tijdelijk en niet significant. Er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden om elders te foerageren. Wel kan oppervlakteverlies van foerageergebieden buiten Natura 2000-gebied optreden. Verstoring van verstoringsgevoelige dieren door beweging, geluid, trilling of licht gedurende de uitvoering uitgaande van de aard van de geplande maatregelen reikt tot maximaal enkele honderden meters ver.

Uit de stikstofberekeningen (zie *Bijlage 4 bron 10* en box 6) is gebleken dat bij alle alternatieven sprake is van stikstofdepositie > 0,00 mol/ha/jaar als gevolg van de realisatiewerkzaamheden. Dit kan potentieel een negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden. Aangezien de nieuwe gemalen elektrisch zijn, zijn de effecten in de gebruiksfase nihil. Deze worden dan ook niet onderzocht.

In de risicobeoordeling (nog geen passende beoordeling) is er voor depositiewaarden >0,1 mol N/ha/jr een ecologische analyse uitgevoerd. Geanalyseerd is of er gebiedspecifieke omstandigheden zijn waaronder een dergelijke kleine tijdelijke toename aan stikstofdepositie alsnog zou kunnen leiden tot een aantoonbaar ecologische effect op de kwaliteit van een habitat en significante gevolgen kan hebben voor het halen van de instandhoudingsdoelen.
Een stikstofdepositie >0,1 mol N/ha/jaar ontstaat alleen in de Biesbosch en Uiterwaarden Lek.

De Donkse Laagten en Boezems Kinderdijk zijn Natura 2000-gebieden die niet zijn aangewezen als Habitatrichtlijngebied, maar alleen als Vogelrichtlijngebied. Hiervoor zijn geen depositiewaarden berekend. In het beheerplan is aangegeven dat deze leefgebieden van de vogelrichtlijnsoorten waarvoor deze zijn aangewezen niet stikstofgevoelig zijn. Deze gebieden worden daarom niet meegenomen in de verdere analyse. Een uitzondering hierop wordt mogelijk gevormd door de percelen in de Polder Blokweer (onderdeel van Boezems Kinderdijk) die deel uitmaken van het stikstofgevoelige leefgebied van de zwarte stern (LG10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied). De kritische depositiewaarde (KDW) voor dit leefgebied wordt op een zeer beperkt oppervlak overschreden door de actuele stikstofdepositie. Daarbij is het beheer zodanig op orde, zodat deze overschrijding geen knelpunt is voor het realiseren van het instandhoudingsdoelen voor de betreffende soort. Dit gebied wordt daarom eveneens niet meegenomen in de verdere analyse.

Uit de risicobeoordeling blijkt dat de geplande watersysteemmaatregelen in de Alblasserwaard niet leiden tot een zodanige toename aan stikstofdepositie dat hierdoor sprake is van ecologische effecten of significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van de omliggende Natura 2000-gebieden.

De stikstofdepositie leidt voor alle alternatieven niet tot meetbare effecten op de kwaliteit van habitattypen of leefgebieden. Vanuit ecologisch oogpunt zijn de projecteffecten van de alternatieven dus niet onderscheidend. De stikstofdepositie draagt desondanks wel bij aan de cumulatie van stikstof met de achtergronddepositie en eventuele andere projecten, die gelijktijdig worden uitgevoerd. Wat de cumulatie met andere projecten betreft zijn de projectbijdragen zodanig laag, dat deze niet alsnog zal leiden tot significante effecten.

Box 6: Stikstofberekeningen
Effecten van het project op de stikstofdepositie kunnen ontstaan tijdens de realisatiefase en/of gebruiksfase. De berekeningen van de stikstofdepositie zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator versie 2019A. Het rekenmodel berekent de verspreiding van deze stikstofemissies en de stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden op stikstofgevoelige habitattypen en stikstofgevoelige leefgebieden van soorten.

<u>Emissie aanlegfase</u>
Per alternatief zijn twee emissieberekeningen uitgevoerd waarbij alleen de emissienormen van het materieel verschillen:
- Stage III/Euro 5: Inzet van mobiele werktuigen die voldoen aan de emissienorm Stage III en vrachtwagens die voldoen aan de emissienorm Euro 5.
- Stage IV/Euro 6: Inzet van mobiele werktuigen die voldoen aan de emissienorm Stage IV en vrachtwagens die voldoen aan de emissienorm Euro 6.

Tijdens de aanlegfase worden mobiele werktuigen ingezet voor de aanlegwerkzaamheden. Daarbij vinden er transportbewegingen (scheepvaart- en wegverkeer) plaats voor aan- en afvoer van materieel en materialen. In het rekenmodel zijn de emissies ingevoerd als een vlakbron ter hoogte van de planlocatie. Voor de emissiekenmerken zijn een uitstoothoogte van 4 meter, een spreiding van 4 meter en een warmteinhoud van 0 MW gehanteerd.
Mobiele werktuigen: De emissies van mobiele werktuigen zijn bepaald op basis van de emissiefactoren (g/kWh), behorende bij het type materieel dat wordt ingezet, het vermogen (kW) van het materieel en de duur (uur) van inzet (Hulskotte en Verbeek (2009) Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)).
Transport motorboot: De emissies van de motorboot, die wordt ingezet voor het verplaatsen van een ponton of beunbak, zijn berekend op basis van het aantal uur inzet, het brandstofverbruik (kg diesel/ uur) (Emissieregistratie (2016) Motoremissies uit de recreatievaart) en een emissiefactor NOx (g/kg diesel) (Klein et al. (2018) Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands).
Transport wegverkeer: De emissies van het wegverkeer worden door het rekenprogramma bepaald op basis van de emissiefactoren (g/km), behorende bij het snelheidsprofiel van de verschillende typen voertuigen, het aantal vervoersbewegingen per type voertuig en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. De vervoersbewegingen zijn in het rekenmodel meegenomen tussen de locatie van de maatregel en de aansluiting met de A15. Op de A15 gaan de transportbewegingen op in het heersende verkeersbeeld. De vervoersbewegingen zijn in het rekenmodel ingevoerd met het snelheidsprofiel 'Buitenwegen'.
Laden/lossen vrachtverkeer: De emissies tijdens het lossen zijn bepaald aan de hand van het totaal aantal uur dat de vrachtwagens de motor stationair laten draaien, het vermogen (kW) van de vrachtwagens en de emissiefactoren (g/kWh) van de vrachtwagens.

De projecteffecten tussen de alternatieven zijn vanuit ecologisch oogpunt niet onderscheidend. De hoogte van de stikstofdepositie is daarbij voor alle alternatieven in dezelfde orde van grootte. In dit kader zijn er vanuit juridisch oogpunt geen dwingende redenen, om te kiezen voor het alternatief met de laagste stikstofdepositie, indien de ADC-toets[6] moet worden doorlopen, omdat het bevoegd gezag vindt dat significantie niet kan worden uitgesloten. Voorafgaand zal wel een passende beoordeling moeten worden uitgevoerd voor het gekozen voorkeursalternatief.

Groot-Ammers Sluis:
Er is een berekening uitgevoerd om een beeld te krijgen van de stikstofemissie van de werkzaamheden en de stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura2000 gebieden. De maximale stikstofdepositie die in

[6] ADC-toets: Indien de passende beoordeling van een plan of project (of programma) niet de vereiste zekerheid biedt dat de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied niet worden aangetast, kan alleen toestemming voor een plan of project worden verleend indien:
A – Er geen alternatieven zijn,
D – Sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en
C – De nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

totaal ontstaat als gevolg van de bouw van het gemaal en de aanleg van de boezem (uitgaande van Stage III/Euro 5 materieel):

- Biesbosch: 0,05 mol N/ha/jaar
- Uiterwaarden Lek: 0,16 mol N/ha/jaar

Deze hoeveelheid wordt verdeeld over de bouwperiode van 1,5 jaar voor het gemaal en 3 jaar voor de aanleg van de boezem en boezemkaden, om de ecologische effecten goed in te schatten.

De maatregelen hebben geen effect op de Vogelrichtlijngebieden de Donkse Laagten en de Boezems Kinderdijk.

Groot-Ammers West:
Maximale stikstofdepositie die in totaal ontstaat als gevolg van de bouw van het gemaal en de aanleg van de boezem (uitgaande van Stage III/Euro 5 materieel):

- Biesbosch: 0,06 mol N/ha/jaar
- Uiterwaarden Lek: 0,17 mol N/ha/jaar

Deze hoeveelheid wordt verdeeld over de bouwperiode van 1,5 jaar voor het gemaal en 3 jaar voor de aanleg van de boezem en boezemkaden, om de ecologische effecten goed in te schatten.

De maatregelen hebben geen effect op de Vogelrichtlijngebieden de Donkse Laagten en de Boezems Kinderdijk.

Hardinxveld:
Maximale stikstofdepositie die in totaal ontstaat als gevolg van de bouw van het gemaal en de aanleg van de boezem (uitgaande van Stage III/Euro 5 materieel):

- Biesbosch: 0,81 mol N/ha/jr
- Uiterwaarden Lek: 0,08 mol N/ha/jr

Deze hoeveelheid wordt verdeeld over de bouwperiode van 1,5 jaar voor het gemaal en 3 jaar voor de aanleg van de boezem en boezemkaden, om de ecologische effecten goed in te schatten.

De maatregelen hebben geen effect op de Vogelrichtlijngebieden de Donkse Laagten en de Boezems Kinderdijk.

Effectbeoordeling samengevat
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het criterium Natura 2000-gebieden:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
-	-	-

De stikstofdepositie leidt voor alle alternatieven niet tot meetbare effecten op de kwaliteit van habitattypen of leefgebieden. De projecteffecten tussen de alternatieven zijn vanuit ecologisch oogpunt niet onderscheidend. De depositie is echter wel groter dan 0,00 mol/ha/jaar, waardoor een passende beoordeling moet worden uitgevoerd voor het gekozen alternatief.

<u>Aandachtspunten vervolgfase</u>
In de vervolgfase is een passende beoordeling noodzakelijk ten behoeve van vergunningverlening. Hierin moet ook aandacht gegeven worden aan eventuele mitigerende maatregelen. Zie ook *bron 9 en 10 (zie Bijlage 4)*.
Daarnaast moet een uitgebreidere beoordeling van de AERIUS-berekeningen plaatsvinden.

Effect op NNN-gebieden

De informatie in dit hoofdstuk komt uit bron 7 (zie Bijlage 4).

Wijze van beoordeling

Het aspect Natuur, 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.

Criteria waar naar gekeken wordt:

- oppervlakte NNN-gebieden (permanente toename of afname)
- effect op samenhang NNN-gebieden / ecologische verbindingszones (onderbreken ervan)
- huidige kwaliteit NNN-gebieden (mate waarin huidige gebieden aan de wezenlijke waarde van het beheertype voldoen, leeftijd natuuropstanden)
- 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	Kan 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

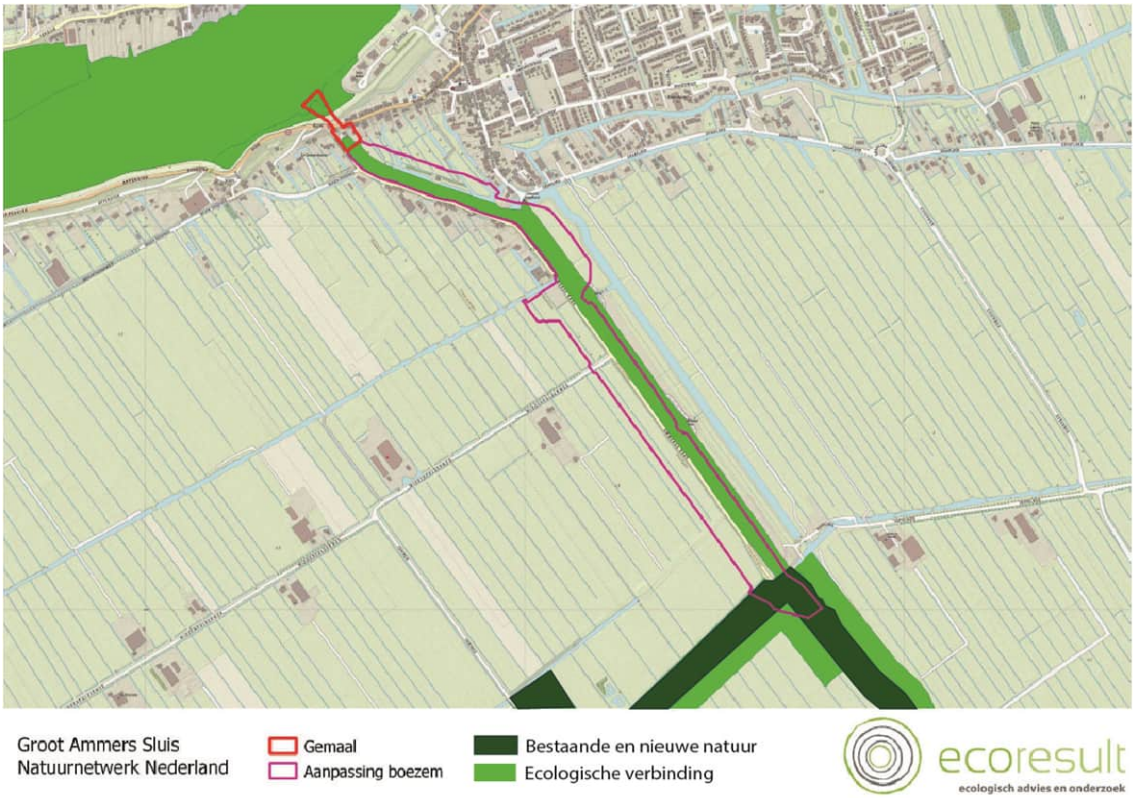
Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Algemeen:

Er is geen sprake van een autonome ontwikkeling van de NNN-gebieden. Er zijn geen voorgenomen of bekende ontwikkelingen in de NNN-gebieden (uitbreiding). Wel zijn er in het provinciaal natuurbeheerplan 2021 een aantal ambities ten aanzien beheertype opgenomen. Deze worden per alternatief beschreven.

Groot-Ammers Sluis:

Het plangebied voor het alternatief Groot Ammers Sluis overlapt met aangewezen Natuurnetwerk Nederland. De huidige boezem is volledig aangewezen als NNN, net als de buitendijks gelegen rivier en uiterwaarden (zie onderstaande Figuur).



Figuur 26: Natuurnetwerk Nederland in en rondom het plangebied voor alternatief Groot-Ammers Sluis. Bron: Kaart Natuurnetwerk Nederland - Provincie Zuid-Holland.

Op de buitendijkse delen zijn drie beheertypen (bestaande natuur) aangewezen (zie onderstaande Figuur voor de huidige beheertypen). In het buitendijkse deel ligt in totaal 0,1 ha met beheertype Rivier- en beekbegeleidend bos (N14.01) en 0,6 ha met beheertype Moeras (N05.01). De rivier de Lek bestaat volledig uit het beheertype Rivier (N02.01).

- Het buitendijkse deel van het plangebied bestaat in de huidige situatie uit een smalle strook wilgenbos en riet. Deze wilgenstrook betreft het beheertype Rivier- en beekbegeleidend bos (N14.01) en is ca. 6 m breed. Hierin staan wilgen met een hoogte tot ca. 6 m. Het betreft periodiek overstromend wilgenbos met een onderbegroeiing van ruigte en enkele moerasplanten. Dit betreft grote brandnetel, gele lis, kleefkruid, wolfspoot en enkele exemplaren van de spindotterbloem (een kwalificerende soort voor dit beheertype). Het gebied is relatief droog en zal enkel bij zeer hoge waterstanden, in de winter en voorjaar, overstromen. De leeftijd van de beplantingen is relatief laag. Gezien de dikte van de houtopstanden en de afwezigheid van dikke stammen of afgezette knotwilgen wordt de leeftijd geschat op <10 jaar. Afgaande op de aanwezige situatie wordt naar verwachting het gebied periodiek beheerd waarbij de beplanting (wilgen en riet) wordt kort gezet.
- Het deel tot aan de rivier bestaat uit overjarig riet en betreft het beheertype Moeras (N05.01). De bodem is nagenoeg volledig bedekt met en laag afgestorven riet. Tussen wilgen zijn enkele plekken waar lage vegetatie staat.
- De aangrenzende dijk bestaat uit basaltblokken met daartussen lage kruidenrijke vegetatie en braamstruweel. Het maakt geen onderdeel uit van een doorlopende structuur Natuurnetwerk Nederland of anderzijds doorlopende vegetatiestructuur. Ten westen van het plangebied bestaat de oever volledig uit basaltblokken. Ca. 300 m ten noordoosten van het plangebied wordt de oever onderbroken door een aanlegplaats voor grote schepen en opslagtanks.

Binnen de begrenzing van de locatie voor het boezemgemaal ligt buitendijks krap 0,2 ha van het beheertype Moeras (N05.01) en 0,05 ha van het beheertype Rivier- en beekbegeleidend bos (N14.01). Buiten deze begrenzing ligt een klein deel met beheertype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02).

Binnendijks ligt langs de oostzijde van de Ammersche boezem bestaande natuur met het beheertype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02). Het betreft een langgerekte zone met een oppervlak van in totaal 1,3 ha. Binnen het tracé voor de verbrede boezem ligt een oppervlakte van 0,4 ha bestaande natuur van dit beheertype. Recent is de kade langs de Ammersche boezem versterkt waarbij een nieuw talud is aangebracht en de teensloten zijn verlegd. Het gebied bestaat nu nog uit braakliggend terrein, een volgroeide grazige vegetatie is nog niet volledig tot ontwikkeling gekomen.

Houtopstanden binnen het plangebied bevinden zich buiten de bebouwde kom (buitendijks). Binnen het plangebied zijn houtopstanden groter dan 10 are of bomenrijen van meer dan 20 bomen aanwezig in de uiterwaarden en ten zuiden van de bebouwing aan de Sluis. De bomen ter hoogte van de haven liggen binnen de bebouwde kom waardoor voor deze bomen het onderdeel beschermde houtopstanden niet van toepassing is.

Deze gebieden maken geen onderdeel uit van een doorlopende structuur. Het voldoet gedeeltelijk aan de wezenlijke waarden en kenmerken zoals deze voor het beheertype omschreven staan. De kwaliteit is over het algemeen laag wegens de bodembedekking met riet en de geringe breedte van de strook. De Ammersche boezem kent geen beheertype maar fungeert wel als ecologische verbindingszone (open water).

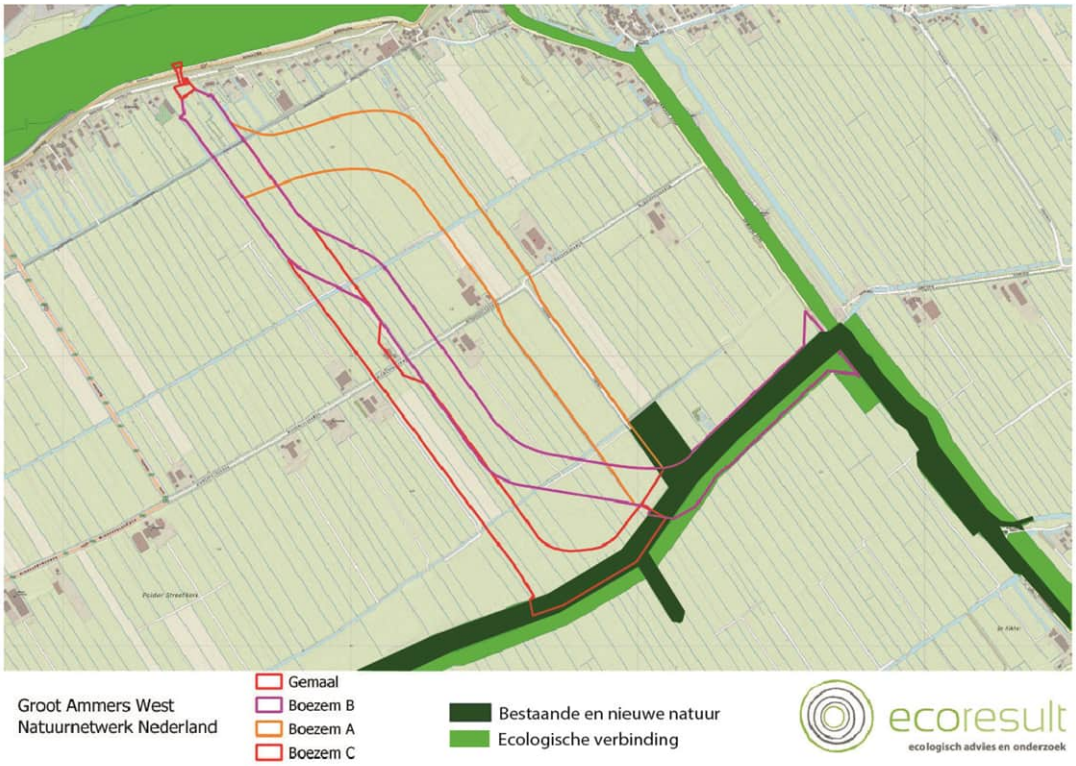
In het Natuurbeheerplan 2021 en de Herziene Nota Ecologische Verbindingen (2017) van de Provincie Zuid-Holland staan een aantal ambities voor bepaalde beheertypen beschreven (zie onderstaande Figuur):

- In het buitendijkse gebied ligt een nog te realiseren ambitie voor het beheertype Rivier- en moeraslandschap (N01.03). Deze ambitie is geprojecteerd op een smalle strook tegen de basaltblokken kade aan. Binnen het traject betreft dit een oppervlak van 48 m^2 (0,005 ha). Het maakt onderdeel uit van een groter gebied met de ambitie N01.03 met een oppervlakte van 0,3 ha.
- Langs de oostzijde van de Ammersche boezem ligt een nog niet gerealiseerde ambitie voor Nat schraalland (N10.01), grenzend aan de bestaande natuur. Dit betreft een smalle strook met een totale oppervlakte 0,3 ha die door loopt langs de hele kade. Binnen het tracé van de verbrede boezem ligt een oppervlakte van ca. 0,04 ha met deze ambitie.
- De gehele huidige Ammersche boezem heeft als ambitie Zoete plas (N04.02). Het gebied voor deze ambities is reeds aangewezen als Natuurnetwerk Nederland.
- Rondom de Ammersche boezem is een EVZ met prio 1 aangewezen, met een beoogde breedte van 25 m voor moeras- en (schraal)graslandverbinding). De inrichting hiervan concentreert zich op het dijktalud en de poldersloten, hier worden brede natuurvriendelijke oevers en vispaaiplaatsen langs gerealiseerd.

	
Donkerblauw = N02.01 Rivier Lichtbruin/oranje = N05.01 Moeras Lichtblauw = N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos Smalle donkerblauwe strook = ambitie voor N02.01 Rivier Brede lichtblauwe strook = ambitie voor N04.02 Zoete plas	Heldergroen = N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland Donkergrijs/groen = N16.04 (geen overlap) Lichtblauwe strook = ambitie voor N04.02 Zoete plas Lichtgroene strook = ambitie voor N10.01 Nat schraalland

Figuur 27: aangewezen (ambitie) beheertypen rondom locatie voor Boezemgemaal Groot-Ammers Sluis (links) en voor verbreding van de boezem bij alternatief Groot-Ammers Sluis (rechts). Bron: Natuurbeheerplan 2021, Provincie Zuid-Holland.

Groot-Ammers West:
Het plangebied voor het alternatief Groot-Ammers West (drie tracés voor de aanpassing van de boezem: A, B, C) overlapt met aangewezen Natuurnetwerk Nederland (zie onderstaande Figuur).



Figuur 28: Natuurnetwerk Nederland in en rondom het plangebied voor alternatief Groot-Ammers-West. Bron: Kaart Natuurnetwerk Nederland - Provincie Zuid-Holland.



Donkerblauw = N02.01 Rivier
Heldergroen = N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
Donkergrijs/groen = N16.04 (geen overlap) Vochtig bos met productie
Lichtbruine strook = ambitie voor N05.01 Moeras
Lichtblauwe strook = ambitie voor N04.02 Zoete plas
Lichtgroene strook = ambitie voor N10.01 Nat schraalland

Figuur 29: Aangewezen (ambitie) beheertypen in en om het plangebied van alternatief Groot-Ammers West, locatie gemaal. Bron: Natuurbeheerplan 2021, Provincie Zuid-Holland.

Op het buitendijkse deel van het gemaal zijn twee beheertypen bestaande natuur aanwezig (zie bovenstaand Figuur). In het buitendijkse deel ligt in totaal 96 m^2 (0,01 ha) met beheertype Rivier (N02.01) en 116 m^2 (0,01 ha) met beheertype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02). Het kruiden- en faunarijk grasland betreft in de huidige situatie een strook basaltblokken.

In het binnendijkse deel ligt binnen tracé A, B en C in totaal 0,1 ha bestaande natuur met beheertype Vochtig bos met productie (N16.04). Het deel N16.04 bestaat in de huidige situatie uit een houtopstand met voornamelijk zwarte els, wilg, gewone es en berk. Het perceel kent een ruige ondergroei van onder andere braam en grote brandnetel. Het totale perceel N16.04 heeft een oppervlak van 2,5 ha.

Binnen het plangebied van het gemaal zijn geen beschermde houtopstanden aanwezig. Wel is er binnen de tracés A, B en C een rij van meer dan 20 bomen en een houtopstand van 10 are of meer aanwezig binnen het plangebied (buiten bebouwde kom).

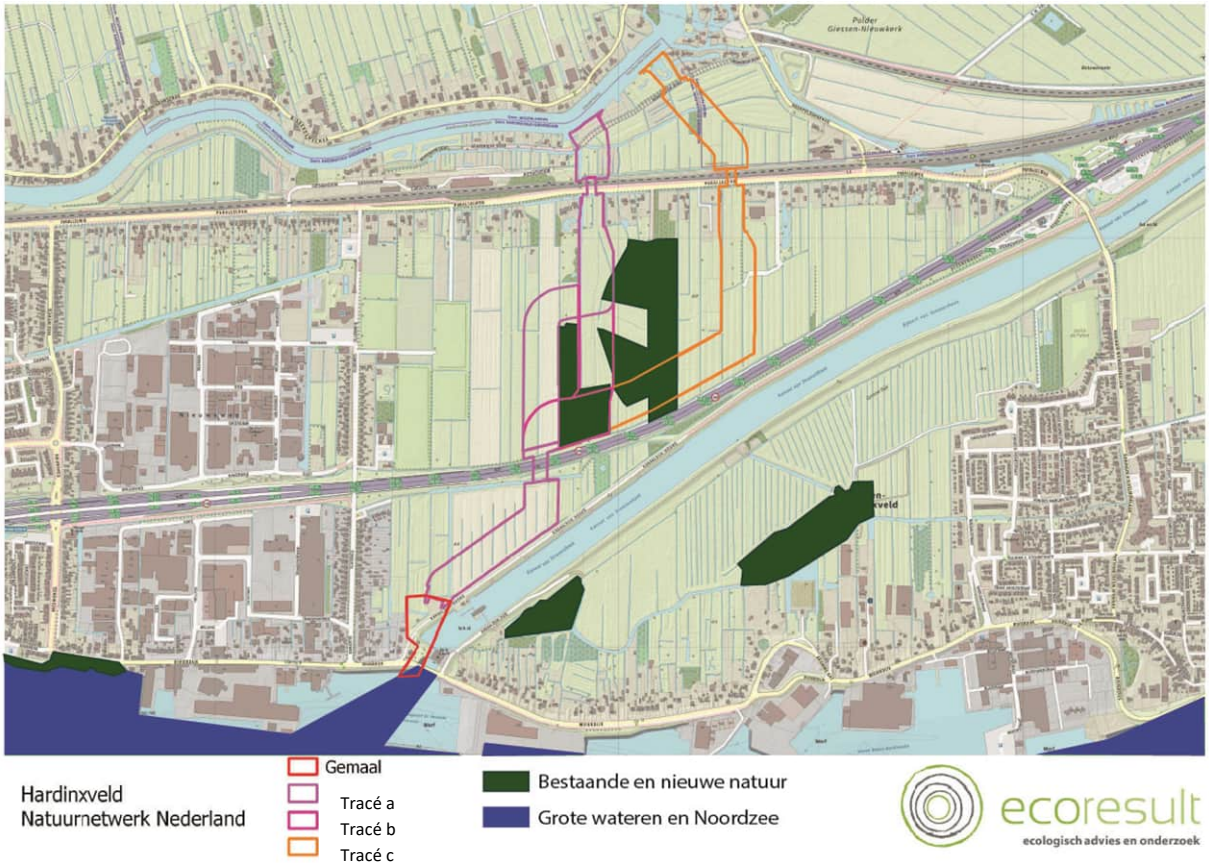
In het Natuurbeheerplan 2021 en de Herziene Nota Ecologische Verbindingen (2017) van de Provincie Zuid-Holland staan een aantal ambities voor bepaalde beheertypen beschreven (zie onderstaande Figuur):

- Gemaal: In het buitendijkse gebied ligt een nog te realiseren ambitie voor het beheertype Moeras (N05.01). Deze ambitie is geprojecteerd op een smalle strook tussen de basaltblokken kade en de weg. Binnen het plangebied van het gemaal betreft dit een oppervlak van 289 m^2 (0,03 ha). Het maakt onderdeel uit van een groter gebied met de ambitie N05.01 met een oppervlakte van 1,1 ha. Het gebied met deze ambitie is reeds aangewezen als Natuurnetwerk Nederland.
- Tracé A: Binnen het plangebied voor tracé A voor de boezem ligt een totale oppervlakte van 6,7 ha met een ambitie Nat schraalland (N10.01). Het beheertype N10.01 maakt deel uit van een strook met een gezamenlijke totale oppervlakte van ruim 32 ha die doorloopt langs beide zijden van het Achterwaterschap. Dit betreft de aan het Achterwaterschap grenzende kade en het aangrenzende deel van de polder langs de zuidzijde Het bestaande water van het Achterwaterschap betreft de ambitie Zoete plas (N04.02) dat onderdeel is van een gebied met een totale oppervlakte van bijna 21 ha. Dit betreft enkel het deel van het Achterwaterschap. In het verlengde hiervan ligt een groter aandeel met deze ambitie, inclusief onder andere de bestaande Ammersche Boezem. Binnen het tracé A ligt een oppervlakte van ca. 3,5 ha met de ambitie N04.02. Het deel begrensd binnen de NNN maakt tevens deel uit van een te realiseren ecologische verbindingszone van prio 1. De ecologische verbindingszone betreft in de huidige situatie het grazige dijktalud, aangrenzende teensloot met bijbehorende oevers en een deel van het aangrenzende agrarisch grasland.
- Tracé B: Binnen het plangebied voor tracé B voor de boezem ligt een totale oppervlakte van 6,5 ha met een ambitie Nat schraalland (N10.01). Het beheertype N10.01 maakt deel uit van een strook met een gezamenlijke totale oppervlakte van ruim 32 ha die doorloopt langs beide zijden van het Achterwaterschap. Dit betreft de aan het Achterwaterschap grenzende kade en het aangrenzende deel van de polder langs de zuidzijde Het bestaande water van het Achterwaterschap betreft de ambitie Zoete plas (N04.02) dat onderdeel is van een gebied met een totale oppervlakte van bijna 21 ha. Dit betreft enkel het deel van het Achterwaterschap. In het verlengde hiervan ligt een groter aandeel met deze ambitie, inclusief onder andere de bestaande Ammersche Boezem. Binnen het tracé B ligt een oppervlakte van ca. 3,5 ha met de ambitie N04.02. Het deel begrensd binnen de NNN maakt tevens deel uit van een te realiseren ecologische verbindingszone van prio 1. De ecologische verbindingszone betreft in de huidige

situatie het grazige dijktalud, aangrenzende teensloot met bijbehorende oevers en een deel van het aangrenzende agrarisch grasland.

- Binnen het plangebied voor tracé C voor de boezem ligt een totale oppervlakte van 7,7 ha met een ambitie Nat schraalland (N10.01). Het beheertype N10.01 maakt deel uit van een strook met een gezamenlijke totale oppervlakte van bijna 33 ha die doorloopt langs beide zijden van het Achterwaterschap. Dit betreft de aan het Achterwaterschap grenzende kade en het aangrenzende deel van de polder langs de zuidzijde Het bestaande water van het Achterwaterschap betreft de ambitie Zoete plas (N04.02) dat onderdeel is van een gebied met een totale oppervlakte van bijna 21 ha. Dit betreft enkel het deel van het Achterwaterschap. In het verlengde hiervan ligt een groter aandeel met deze ambitie, inclusief onder andere de bestaande Ammersche Boezem. Binnen het tracé c ligt een oppervlakte van ca. 5,7 ha met de ambitie N04.02. Het deel begrensd binnen de NNN maakt tevens deel uit van een te realiseren ecologische verbindingszone met prio 1. Deze zone betreft in de huidige situatie het grazige dijktalud, aangrenzende teensloot met bijbehorende oevers en een deel van het aangrenzende agrarisch grasland.

Hardinxveld:
De tracés a, b en c nabij Hardinxveld en de locatie voor het gemaal overlappen allen gedeeltelijk met het Natuurnetwerk Nederland (zie onderstaande Figuur). Tracé a overlapt niet met bestaande natuur.



Figuur 30: Natuurnetwerk Nederland in en rondom het plangebied voor alternatief Hardinxveld. Bron: Kaart Natuurnetwerk Nederland - Provincie Zuid-Holland.

Binnen de begrenzing van het gemaal ligt een oppervlakte van 497 m^2 (0,05 ha) van het beheertype Rivier (N02.01). Dit is onderdeel van een aaneengesloten gebied met dit beheertype van ruim 1306 ha.

Binnen het tracé b ligt een oppervlakte van bijna 1 ha m^2 met het beheertype Wilgengriend (N17.05) verdeeld over twee afzonderlijke percelen. Het zuidelijke perceel heeft een oppervlakte van in totaal 0,9 ha. Hiervan ligt 0,8 ha binnen het tracé b. Het noordelijke perceel N17.02 heeft een oppervlakte van 1,4 ha, waarvan 0,2 ha binnen het tracé b ligt.

Binnen het tracé c ligt een oppervlakte van 1,2 ha van het beheertype N17.05 Wilgengriend verdeeld binnen twee afzonderlijke percelen. Het westelijke perceel N17.02 heeft een oppervlakte van in totaal 0,9 ha, waarvan 0,8 ha binnen het tracé c ligt. Het oostelijke perceel N17.05 heeft een oppervlakte van 1,4 ha. Hiervan ligt 0,4 ha binnen het tracé c.

Het wilgengriend bestaat in de huidige situatie uit knotwilgen met een ruige onderbegroeiing. Afhankelijk van het perceel wilgengriend is er verschil aanwezig in de samenstelling.

- Het westelijke wilgengriend, dat vrijwel geheel gelegen is binnen tracé c en b, betreft wilgen met een geschatte leeftijd van >80 jaar. Vele wilgen hebben diepe holten en scheuren. De leeftijd van de uitgelopen scheuten is 2 tot 3 jaar. De bodem is veelal bedekt met afgezette wilgentenen en de ondergroei bestaat nagenoeg volledig uit een monocultuur van grote brandnetel en kleefkruid. Tijdens het veldbezoek is in deze griend een territorium van de Cetti's zanger geconstateerd, een kwalificerende broedvogelsoort voor dit beheertype.
- Het oostelijke perceel dat voor een klein deel overlapt met tracé b en c betreft wilgen met een geschatte leeftijd van >80 jaar. Vele wilgen hebben diepe holten en scheuren. De leeftijd van de uitgelopen scheuten is 2 tot 3 jaar. De bodem is bedekt met ruigte(kruiden) zoals grote brandnetel, smeerwortel, kleefkruid, kleine delen braam en riet. Hier en daar zijn wat meer open plekken met lichtinval aanwezig. Op de bodem liggen minder afgezette wilgentenen dan het eerdergenoemde perceel.

M.b.t. houtopstanden:

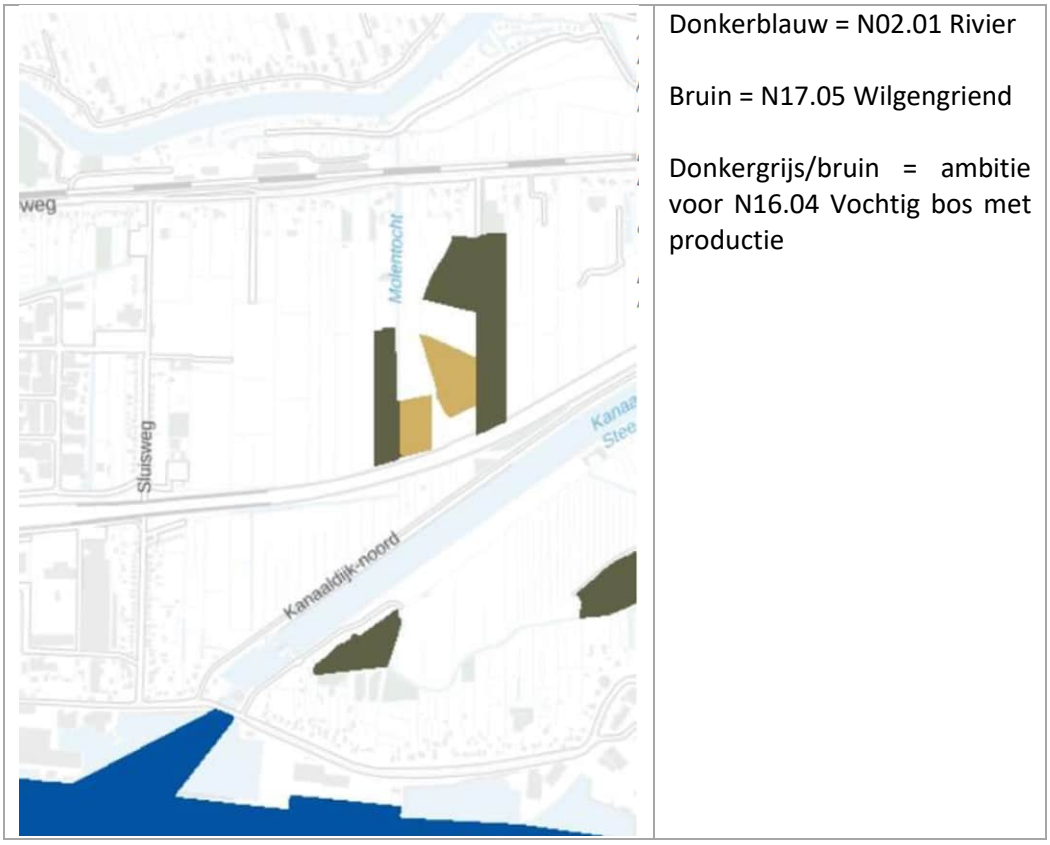
- Binnen het plangebied van het gemaal zijn buiten de begrenzing van de bebouwde kom mogelijk beschermde houtopstanden aanwezig.
- Mogelijk is een rij van meer dan 20 bomen, of een houtopstand van 10 are of meer aanwezig binnen het plangebied ter hoogte van de A15 (buiten bebouwde kom) voor tracé a.
- Er is een rij van meer dan 20 bomen, of een houtopstand van 10 are of meer aanwezig binnen het plangebied van tracé b (buiten bebouwde kom). Dit betreffen bosschages wilgengriend en een perceel bos.
- Er zijn een rij van meer dan 20 bomen, of een houtopstand van 10 are of meer aanwezig binnen het plangebied van tracé c (buiten bebouwde kom). Dit betreffen bosschages wilgengriend, een perceel bos en twee bomenrijen met hoge populieren.

Zie onderstaande Figuur voor de huidige beheertypen.

In het Natuurbeheerplan 2021 van de Provincie Zuid-Holland staan een aantal ambities voor bepaalde beheertypen beschreven (zie onderstaande Figuur):

- Binnen het tracé a ligt een oppervlakte van 0,1 ha met ambitie voor het beheertype N16.04 Vochtig bos met productie binnen één perceel. Het perceel N16.04 heeft een oppervlakte van 4,3 ha.
- Binnen het tracé b ligt een ambitie voor het beheertype N16.04 Vochtig bos met productie' verdeeld over twee gebieden. Het oostelijke perceel heeft een oppervlakte van in totaal 4,3 ha, 0,1 ha daarvan ligt binnen het tracé b. Het westelijke perceel heeft een oppervlakte van 1,6 ha, 0,6 ha daarvan ligt binnen het tracé b.

- Binnen het tracé c ligt een ambitie voor het beheertype N16.04 Vochtig bos met productie' verdeeld over twee gebieden. Het oostelijke perceel heeft een oppervlakte van in totaal 4,3 ha, daarvan ligt 0,6 ha binnen het tracé c. Het westelijke perceel heeft een oppervlakte van 1,6 ha, daarvan ligt 0,6 ha binnen het tracé c.
- Het oostelijke perceel met ambitie N16.04 Vochtig bos met productie bestaat ook in de huidige situatie uit bos. Het is een gevarieerde bosopstand met een leeftijd van circa 35-40 jaar. Boomsoorten zijn divers en omvatten onder andere gewone es, prunus (kers), zwarte els, populier, schietwilg, hazelaar en enkele naaldbomen. In meerdere bomen zijn spechtenholten, scheuren of andere holten aanwezig. In één van de hogere wilgen is een bezet nest van de buizerd aanwezig. De ondergroei bestaat uit een variatie van struiken, ruigte en kruiden bestaande uit onder andere braam, dauwbraam, kornoelje, harig wilgenroosje, grote brandnetel en kleefkruid. De dichtheid aan broedvogels is door de structuurvariatie in de vegetatie en aanwezigheid van boomholten hoog, net als de insectenrijkdom. Onderdeel van de gevarieerde structuur is de aanwezigheid van aftakelende bomen, omgevallen bomen en dood hout.
- Het westelijk deel met ambitie N16.04 Vochtig bos met productie bestaat uit een dubbele rij populieren met een hoogte van circa 35 m (geschatte leeftijd 30-40 jaar). De onderbegroeiing betreft een kruidenrijke begroeiing van onder andere witbol, scherpe boterbloem, fluitenkruid en koolzaad. Naast deze bomenrijen bevinden zich twee percelen met opgaande kruidenbegroeiing.



Figuur 31: aangewezen beheertypen in en om het plangebied van alternatief Hardinxveld. Bron: Natuurbeheerplan 2021, Provincie Zuid-Holland.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Algemeen:

De locatie Hardinxveld heeft afhankelijk van het precieze tracé potentieel een groter negatief effect op NNN-gebieden door de omvang die wordt aangetast en de langere ontwikkeltijd van de aangetaste NNN-gebieden, dan de locaties in Groot-Ammers.

Conclusie: er is een kans (afhankelijk van het alternatief) op sterk negatieve effecten gezien de afname van het oppervlak NNN-gebied, de omvang van de afname van bestaande natuur t.o.v. de huidige hoeveelheid aanwezig NNN-gebied. Het is wel mogelijk om de bestaande natuur elders in het gebied te compenseren, hierbij moet rekening gehouden worden met een ontwikkeltijd.

Groot-Ammers Sluis:

De geplande activiteiten leiden tot een fysieke ingreep in de bestaande natuur in het buitendijkse gebied met beheertypen Rivier- en beekbegeleidend bos (N14.01) en Moeras (N05.01). Dit betreft een permanente afname van het oppervlak met circa 0,2 ha van het totaal oppervlak van 0,7 ha van deze beheertypen gezamenlijk. De beheertypen kunnen hier niet opnieuw tot ontwikkeling komen.

Naast oppervlakteverlies hebben de ontwikkelingen tot effect dat de samenhang van het gebied wordt doorsneden. De aanwezige situatie en kwaliteit ter plaatse van de overgebleven delen van de beheertypen kan echter blijven voortbestaan ondanks de doorsnijding.

De geplande activiteiten leiden tot een fysieke ingreep in bestaande natuur aan de oostzijde van de Ammersche boezem met het beheertype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02). Dit betreft een afname van het oppervlakte met 0,4 ha van het hier aanwezige deel van 1,2 ha (waarvan 0,4 ha binnen het tracé). Het beheertype kan op dezelfde plaats niet opnieuw tot ontwikkeling komen. De afname heeft geen effect op het overig deel met dit beheertype. Het betreft een randzone. Daarnaast is het beheertype niet afhankelijk van een kern of microklimaten die samenhangen met een minimale oppervlakte.

M.b.t. de ambities van de provincie:

- De geplande activiteiten hebben tot gevolg dat de ambitie voor het beheertype Rivier- en Moeraslandschap (N01.03) deels niet gerealiseerd kan worden, namelijk 48 m^2 (0,005 ha) van in totaal 0,3 ha aaneengesloten gebied. Door de ingrepen zal de Ammersche Boezem worden verbreed en verdiept. Hierbij zal deels de oostoever en deels de huidige westoever worden verlegd.
- De oppervlakte voor de ambitie voor het beheertype Zoete plas (N04.02) zal door de activiteiten toenemen, evenals de oppervlakte van de ecologische verbindingszone (open water). De vegetatie aan de oever zal tijdelijk verdwijnen maar zal na de ingreep weer tot ontwikkeling kunnen komen langs de nieuwe oevers en het open water blijft beschikbaar.
  De functie als ecologische verbindingszone (open water) wordt door de ontwikkelingen dus niet aangetast, maar uitgebreid.
- De geplande activiteiten hebben tot gevolg dat de ambitie voor het beheertype Nat schraalland (N10.01) langs de Ammersche Boezem deels niet gerealiseerd kan worden, namelijk 352 m^2 (0,04 ha) van in totale ambitie van 0,3 ha.

In onderstaande tabel staan de bovengenoemde oppervlaktes samengevat. Ook is aangegeven hoeveel procent van het totale oppervlak van een bepaald beheertype (aaneengesloten gebied waarbinnen maatregelen uitgevoerd worden) weggenomen wordt door de maatregelen.

Groot-Ammers Sluis				
Beheertype	**Huidig oppervlak/ ambitie**	**Totaal-oppervlak van het beheertype (aaneengesloten gebied waarbinnen maatregelen uitgevoerd worden) (ha)**	**Aantal ha dat verdwijnt door de maatregelen (gemaal en tracé)**	**% afname t.o.v. totaal oppervlak beheergebied***
N01.03 Rivier- en moeraslandschap	Ambitie	0,3	0,005	≈ 2 %
N04.02 Zoete plas	Ambitie	*Gehele Ammersche boezem*	*neemt toe*	n.v.t
N05.01 Moeras	Huidig	0,6	0,2	≈ 28 %
N10.01 Nat schraalland	Ambitie	0,3	0,04	≈ 11 %
N12.02 kruiden- en faunarijk grasland	Huidig	1,2	0,4	≈ 35 %
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	Huidig	0,1	0,05	≈ 38 %

**Het percentage is berekend op basis van de exacte oppervlaktes in m^2.*

Er zijn werkzaamheden gepland waarbij houtopstanden groter dan 10 are, bomenrijen van 20 bomen of onderdelen daarvan worden verwijderd.

Groot-Ammers West:
De geplande activiteiten leiden tot een fysieke ingreep in de bestaande natuur in het buitendijkse gebied met beheertypen Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) en Rivier (N02.01). Dit betreft een permanente afname van het oppervlak met circa 116 m^2 (0,01 ha) van het totale oppervlak van het perceel van 0,1 ha.

Naast oppervlakteverlies hebben de ontwikkelingen tot effect dat de samenhang van het gebied wordt doorsneden. De aanwezige situatie en kwaliteit ter plaatse van de overgebleven delen van de beheertypen kan echter blijven voortbestaan ondanks de doorsnijding.

Negatieve effecten op het beheertype Rivier (N02.01) zijn uitgesloten. Het areaal en kwaliteit zal door de werkzaamheden niet afnemen.

De geplande activiteiten leiden tot een fysieke ingreep in bestaande natuur van beheertype Vochtig bos met productie (N16.04) binnen tracé A, B en C. Dit betreft een afname van het oppervlakte met 0,1 ha van het hier aanwezige deel van in totaal 2,5 ha. Het beheertype kan op dezelfde plaats niet opnieuw tot ontwikkeling komen. De afname heeft geen effect op het overig deel met dit beheertype. Het betreft een randzone van het perceel.

M.b.t. de ambities van de provincie:
- De geplande activiteiten hebben tot gevolg dat de ambitie voor het beheertype Moeras (N05.01) deels niet gerealiseerd kan worden, namelijk 289 m^2 (0,03 ha) van in totaal 1,1 ha aaneengesloten gebied.
- Het Achterwaterschap is aangewezen voor de ambitie Zoete plas (N04.02). Door de ingrepen zal het Achterwaterschap worden verbreed in zuidelijke richting. Hierbij zal de zuidoever deels

worden verlegd. De oppervlakte met de ambitie N04.02 zal door de activiteiten toenemen. De vegetatie aan de oever zal tijdelijk verdwijnen maar zal na de ingreep weer tot ontwikkeling kunnen komen op de nieuwe oever. Het open water blijft ten alle tijden beschikbaar. Negatieve effecten op de ambitie N04.02 zijn derhalve uitgesloten bij alle drie de tracés A, B en C voor aanpassing van de boezem.

- Een deel van de noordoever binnen de tracés A, B en C is aangewezen voor de ambitie Nat schraalland (N10.01). Door de ingrepen zal het Achterwaterschap worden verbreed en zal er een nieuw kanaal worden aangelegd. Hierbij zal de zuidoever deels worden verlegd. De geplande activiteiten hebben tot gevolg dat de ambitie voor N10.01 deels niet gerealiseerd kan worden. Voor tracé A geldt een afname van ca. 6,7 ha van de totale oppervlakte van ruim 32 ha aaneengesloten ambitie. Voor tracé B geldt een afname van circa 6,5 ha van de totale oppervlakte van ruim 32 ha aaneengesloten ambitie. Voor tracé C geldt een afname van ca. 7,7 ha van de totale oppervlakte van ruim 32 ha. Naast het verlies van oppervlak zal het aaneengesloten NNN langs beide zijden van het Achterwaterschap bij alle drie de tracés worden onderbroken door de aanleg van een nieuwe boezem. Hierdoor worden de overige delen ambitie opgedeeld in verschillende onderdelen. De aanwezige situatie en kwaliteit ter plaatse van de overgebleven delen kan tot ontwikkeling blijven komen ondanks de doorsnijding. De samenhang tussen de verschillende delen wordt wel aangetast.
- Het aangrenzende deel van de polder en de kade langs het Achterwaterschap is aangewezen als ambitie voor ecologische verbindingszone. De ecologische verbindingszone langs de zuidzijde van het plangebied zal door de werkzaamheden tijdelijk worden aangetast en vervolgens niet op dezelfde plek functioneel blijven. Na de verbreding van het Achterwaterschap en aanleg van de nieuwe kades kan het gebied en de vegetatie zich weer ontwikkelen waardoor de situatie zoals deze nu aanwezig is wel in stand kan blijven. De functionaliteit van de strook als ecologische verbindingszone voor fauna komt, het toekomstige gebruik in ogenschouw nemend, op lange termijn niet in het geding.

In onderstaande tabel staan de bovengenoemde oppervlaktes samengevat. Ook is aangegeven hoeveel procent van het totale oppervlak van een bepaald beheertype (aaneengesloten gebied waarbinnen maatregelen uitgevoerd worden) weggenomen wordt door de maatregelen.

Groot-Ammers West				
Beheertype	**Huidig oppervlak/ ambitie**	**Totaal-oppervlak van het beheertype (aaneengesloten gebied waarbinnen maatregelen uitgevoerd worden) (ha)**	**Aantal ha dat verdwijnt door de maatregelen (gemaal en tracés)**	**% afname t.o.v. totaal oppervlak beheergebied***
N04.02 Zoete plas	Ambitie	20,9	*Neemt toe. Oppervlakte in tracé:* *A: 3,5* *B: 3,5* *C: 5,7*	*n.v.t.*
N05.01 Moeras	Ambitie	1,1	0,03	≈ 3 %
N10.01 Nat schraalland	Ambitie	32,6	Tracé A: 6,7 Tracé B: 6,5 Tracé C: 7,7	A: ≈ 21 % B: ≈ 20 % C: ≈ 23 %
N12.02 kruiden- en faunarijk grasland	Huidig	0,1	0,01	≈ 10 %

N16.04 Vochtig bos met productie	Huidig	2,5	0,1	5 %

**Het percentage is berekend op basis van de exacte oppervlaktes in m^2.*

Er zijn werkzaamheden gepland (aanleggen nieuw boezemkanaal) waarbij mogelijk houtopstanden groter dan 10 are of 20 bomen in een rij, of een aandeel hiervan, verwijderd worden.

Hardinxveld:

De locatie Hardinxveld heeft afhankelijk van het precieze tracé potentieel een groter negatief effect op NNN-gebieden door de omvang die wordt aangetast en de langere ontwikkeltijd van de aangetaste NNN-gebieden, dan de locaties in Groot-Ammers.

Negatieve effecten op bestaande natuur zijn bij tracé a uitgesloten. Het tracé a ligt buiten de begrenzing van Natuurnetwerk Nederland en toetsing van externe effecten op deze gebieden is in de provincie Zuid-Holland niet aan de orde. Negatieve effecten op het beheertype N02.01 bij het gemaal zijn uitgesloten. Het areaal en kwaliteit zal door de werkzaamheden niet afnemen.

De geplande activiteiten leiden bij tracé b en bij tracé c tot een fysieke ingreep in bestaande natuur met beheertype Wilgengriend (N17.05). Het betreft een afname van het oppervlak van het NNN met in totaal bijna 1 ha voor tracé b en ca. 1,2 ha voor tracé c. Het betreft een permanente afname van het oppervlak van het beheertype N17.05 dat hier niet (opnieuw) tot ontwikkeling kan komen.
De ingreep heeft tevens een effect op de samenhang van de overgebleven onderdelen van het NNN. Het westelijke perceel N17.05 zal afnemen met 100% bij tracé b met ongeveer 90% bij tracé c. Dit heeft tot gevolg dat het overgebleven Wilgengriend in het westelijke perceel in de nieuwe situatie naar verwachting niet meer voldoende structuur zal hebben om deze duurzaam te laten voortbestaan. Negatieve effecten op de ontwikkeling en samenhang van het resterende deel van het oostelijke perceel Wilgengriend zijn wel uitgesloten. De afname door het tracé b of c zal niet tot gevolg hebben dat de samenhang hier vervalt.

M.b.t. de ambities van de provincie:

- De geplande activiteiten leiden niet tot een afname van het beheertype N02.01. Binnen de begrenzing van het gemaal ligt een oppervlakte van 497 m^2 (0,05 ha) van het beheertype Rivier (N02.01). Dit is onderdeel van een aaneengesloten gebied met dit beheertype van ruim 1306 ha.
- De geplande activiteiten leiden bij tracé a tot een fysieke ingreep in ambitie voor Vochtig bos met productie (N16.04) (ca. 1,7 ha). Het betreft een afname van het oppervlak van het NNN met in totaal 0,1 ha.
- De geplande activiteiten leiden bij tracé b tot een fysieke ingreep in ambitie voor Vochtig bos (N16.04) met productie (ca. 5,9 ha) Het betreft een afname van het oppervlak van het NNN met in totaal 0,7 ha.
- De geplande activiteiten leiden bij tracé c tot een fysieke ingreep in ambitie voor Vochtig bos (N16.04) met productie (ca. 5,9 ha). Het betreft een afname van het oppervlak van het NNN met in totaal 1,3 ha. Het betreft een permanente afname van het oppervlak van de ambitie voor N16.04 die hier niet (opnieuw) tot ontwikkeling kan komen. Negatieve effecten op de ontwikkeling en samenhang van de overgebleven oppervlakte bestemd voor de ontwikkeling naar N16.04 is uitgesloten. Het overgebleven deel heeft voldoende omvang voor deze ontwikkeling.

In onderstaande tabel staan de bovengenoemde oppervlaktes samengevat. Ook is aangegeven hoeveel procent van het totale oppervlak van een bepaald beheertype (aaneengesloten gebied waarbinnen maatregelen uitgevoerd worden) weggenomen wordt door de maatregelen.

Hardinxveld				
Beheertype	**Huidig oppervlak/ ambitie**	**Totaal-oppervlak van het beheertype (aaneengesloten gebied waarbinnen maatregelen uitgevoerd worden) (ha)**	**Aantal ha dat verdwijnt door de maatregelen (gemaal en tracés)**	**% afname t.o.v. totaal oppervlak beheergebied***
N16.04 Vochtig bos met productie	Ambitie	5,9	B: 0,1 C: 0,7 E: 1,3	B: ≈ 2 % C: ≈ 12 % E: ≈ 22 %
N17.05 Wilgengriend	Huidig	22,6	B: 0 C: ≈ 0,95 E: 1,16	B: 0 % C: ≈ 42 % E: ≈ 51 %

**Het percentage is berekend op basis van de exacte oppervlaktes in m^2.*

M.b.t. houtopstanden:

- Er zijn werkzaamheden gepland (aanleggen nieuw boezemwater) bij het plangebied van het gemaal waarbij mogelijk houtopstanden groter dan 10 are, 20 bomen in een rij, of een aandeel hiervan, verwijderd worden.
- Bij tracé a zijn werkzaamheden gepland (aanleggen nieuw kanaal) waarbij houtopstanden groter dan 10 are of 20 bomen in een rij gekapt of gerooid (ontwortelen) worden, of als bomen en struiken kunnen sterven of ernstig beschadigd raken.
- Bij tracé b zijn werkzaamheden gepland waarbij houtopstanden groter dan 10 are of 20 bomen in een rij gekapt of gerooid (ontwortelen) worden, of bomen en struiken sterven of ernstig beschadigd raken.
- Bij tracé c zijn werkzaamheden gepland waarbij houtopstanden groter dan 10 are of 20 bomen in een rij gekapt of gerooid (ontwortelen) worden, of bomen en struiken sterven of ernstig beschadigd raken.

Effectbeoordeling samengevat

Samengevat wordt de effectbeoordeling van het criterium NNN-gebieden:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
-	-	--

In alle drie MER-alternatieven neemt het oppervlak NNN-gebied af. In het alternatief Hardinxveld is de omvang potentieel het grootste en is de ontwikkeltijd van de vegetatie het langst.

<u>Mitigerende maatregelen en aandachtspunten vervolgfase</u>

De bescherming van de natuurwaarden in NNN gebied vindt plaats door een specifiek afwegingskader, het ‘Nee, tenzij regime’. Het ‘Nee, tenzij regime’ geldt bij een significante aantasting van deze natuurwaarden. Dit is potentieel bij alle drie de alternatieven aan de orde. Het regime houdt in dat in principe geen aantasting van de natuurwaarden mag plaatsvinden, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden. Hiervoor is een ontheffing van deze verordening van Gedeputeerde Staten vereist. Een verzoek om ontheffing dient samen te gaan met een compensatieplan waarin is

beschreven op welke wijze de compensatie van oppervlakte, kwaliteit en samenhang van de natuurwaarden duurzaam is verzekerd. Dit regime wordt in de volgende fase nader uitgewerkt.
Bij alle drie alternatieven is kap van houtopstanden mogelijk aan de orde. Bij de kap van de houtopstanden wordt de Wet natuurbescherming, onderdeel houtopstanden, overtreden. Er dient een kapmelding te worden gedaan bij de provincie en op de plaats van velling dient te worden herplant of moet er sprake zijn van een natuurlijke verjonging. Naast de kapmelding is mogelijk ook een omgevingsvergunning activiteit kappen van de gemeente nodig.

Groot-Ammers Sluis: . Het betreft potentieel aantasting van bestaande natuur met beheertypen Moeras (N05.01), Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) en Rivier en beekbegeleidend bos (N14.01). Voor het beheertype Rivier- en beekbegeleidend bos (N14.01) heeft Nederland een hoge verantwoordelijkheid. Uitgaande van de huidige situatie van de beheertypen wordt geschat dat eenzelfde kwaliteit in een soortgelijke standplaats tussen de 5 en 10 jaar realiseerbaar is. In deze tijd heeft het wilgenbos voldoende omvang en structuur en kan de ondergroei van ruigte en spindotterbloem weer tot ontwikkeling gekomen zijn. Het aanwezige moeras en grasland kan een soortgelijke kwaliteit behalen binnen een tijdsbestek van circa 5 jaar.

Groot-Ammers West: Het betreft potentieel aantasting van bestaande natuur met beheertypen Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) en Vochtig bos met productie (N16.04).

Hardinxveld: Het betreft potentieel aantasting van het aanwezige beheertype N17.01 Wilgengriend. Met name het verlies aan kwaliteit (samenhang en structuur) van het westelijke perceel dient daarbij ook te worden gecompenseerd. Naast de ecologische waarde is ook het cultuurhistorisch belang van oude wilgengrienden hoog. Het ontwikkelen van een volgroeid wilgengriend is in circa 40 jaar te bereiken. Voor eenzelfde kwaliteit als in de huidige situatie aanwezig is, waarin wilgen met diepe scheuren en holten aanwezig zijn, is een langere periode (naar verwachting >60 jaar) nodig. Daarnaast is compensatie van oppervlakte van het NNN voor ontwikkeling van beheertype N16.04 nodig. Het ontwikkelen van een volgroeid en gevarieerd vochtig bos met productie kan gerealiseerd worden in een tijdsbestek van circa 20 jaar. Voor eenzelfde kwaliteit als in de huidige situatie aanwezig is op het oostelijke perceel, met omgevallen bomen, dood hangend hout en boomholten, is echter een langere periode nodig (naar verwachting >30 jaar).

Effect op weidevogelgebieden

De informatie in dit hoofdstuk komt uit bron 7 (zie Bijlage 4).

Wijze van beoordeling
Het aspect Natuur, 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 waar naar 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	Kan 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 sterk negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het weidevogelgebied

<u>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</u>

Algemeen:

Er is geen sprake van een autonome ontwikkeling van de weidevogelgebieden.

Groot-Ammers Sluis:

Binnen het plangebied voor het alternatief Groot-Ammers Sluis is belangrijke weidevogelgebied aanwezig langs de oostzijde en westzijde van de Ammersche boezem, ondergebracht in de beschermingscategorie 2 “Gebieden met bijzondere kwaliteit”. Langs de westgrens ligt het belangrijke weidevogelgebied direct grenzend aan de Ammerse kade. Hier ligt binnen het tracé voor aanpassing van de boezem een oppervlakte van 5,1 ha belangrijke weidevogelgebied. Het tracé is onderdeel van een groot uitgestrekt gebied aangewezen als belangrijke weidevogelgebied dat reikt tot aan de Zijdeweg. Dit deel heeft een aaneengesloten oppervlakte van minimaal 765 ha. Rondom dit gebied liggen meerdere aaneengesloten gebieden aangewezen als belangrijke weidevogelgebied met vergelijkbare oppervlakten of groter, vaak enkele gescheiden door een boezemwater of een dorp.



Figuur 32: Belangrijk weidevogelgebied bij het plangebied voor alternatief Groot-Ammers Sluis. Bron: Provincie Zuid-Holland.

Groot-Ammers West:

Binnen het plangebied voor alle tracés voor aanpassing van de boezem is belangrijke weidevogelgebied aanwezig:

- Binnen het tracé A ligt een oppervlakte van ca. 17,6 ha belangrijke weidevogelgebied.
- Binnen het tracé B ligt een oppervlakte van ca. 14,5 ha belangrijke weidevogelgebied.
- Binnen tracé C ligt een oppervlakte van ca. 17,9 ha belangrijke weidevogelgebied.



Figuur 33: Belangrijke weidevogelgebied bij het plangebied voor alternatief Groot-Ammers West. Bron: Provincie Zuid-Holland.

De tracés zijn onderdeel van een groot uitgestrekt gebied aangewezen als belangrijke weidevogelgebied dat reikt tot aan de Zijdeweg. Dit deel heeft een aaneengesloten oppervlakte van minimaal 765 ha. Rondom dit gebied liggen meerdere aaneengesloten gebieden aangewezen als belangrijke weidevogelgebied met vergelijkbare oppervlakten of groter, vaak gescheiden door een boezemwater of een dorp.

Hardinxveld:
Het plangebied voor het alternatief nabij Hardinxveld heeft geen overlap met belangrijke weidevogelgebied. Het dichtstbijzijnd 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 plangebied 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.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Algemeen:
De locaties in Groot-Ammers zorgen beiden dat een gedeelte deel van een belangrijke weidevogelgebied wordt weggenomen, waarbij de impact van Groot-Ammers West meer dan drie keer groter is ten opzichte van Groot-Ammers Sluis.

Groot-Ammers Sluis:
In het geval van het alternatief Groot-Ammers Sluis wordt bij de verbreding van de Ammersche boezem ca. 5,1 ha belangrijke weidevogelgebied weggenomen (zie onderstaande tabel).

Buiten oppervlakte verlies is er geen sprake van een significante negatieve invloed op de aanwezige kenmerken en waarden van een deel van het overgebleven belangrijke weidevogelgebied. Bij deze effectbeoordeling is de aanname gedaan dat de inrichting en het gebruik van de boezem en de kades ten opzichte van de huidige situatie naar verwachting niet zal veranderen. De Ammersche weg zal dan naar de nieuwe kade worden verlegd. De bestaande zone tussen bebouwd gebied en geschikt broedgebied, waarbinnen door verstoring vanwege mechanische effecten en verkeer weidevogels niet tot broeden komen, zal door de ingreep worden verschoven, maar niet vergroot. Dit is dus onderdeel van het verlies aan oppervlakte door verbreding van de boezem.

Groot-Ammers Sluis				
	Huidig oppervlak/ ambitie	**Totaal-oppervlak van het aanwezig doorlopend belangrijke weidevogelgebied (ha)**	**Aantal ha dat verdwijnt door de maatregelen (gemaal en tracé)**	**% afname t.o.v. totaal oppervlak beheergebied**
Belangrijke weidevogelgebied	Huidig	765	5,1	0,7 %

Groot-Ammers West:
Bij aanpassing van de boezem volgen tracé A wordt c. 17,6 ha belangrijke weidevogelgebied weggenomen. Bij aanpassing van de boezem volgens tracé B wordt c. 14,5 ha belangrijke weidevogelgebied weggenomen. Bij aanpassing van de boezem volgens tracé c wordt ca. 17,9 ha belangrijke weidevogelgebied weggenomen. Zie onderstaande tabel.

Er is geen sprake van een significant effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het overgebleven deel belangrijke weidevogelgebied wat tussen de tracés en de Ammersche boezem wordt “geïsoleerd”. Bij de meest westelijke tracé (A) zal dit gebied een oppervlakte hebben van circa 86 hectare. Hierbij is rekening gehouden met de aanpassing van de Ammersche boezem in westelijke richting. De oppervlakte van de afzonderlijke delen heeft echter voldoende oppervlakte voor een geschikt weidevogelgebied. Door de aanleg van een nieuwe kade kan er sprake zijn van impact op de openheid van het landschap waardoor voor weidevogels mogelijk een zone rondom deze dijk zal ontstaan, waarbinnen weidevogels zich niet vestigen vanwege verstoring. Dit zal rondom de kade een zone zijn van maximaal 100 m aan beide kanten van het boezemkanaal, uitgaande van een dijktalud

met direct aangrenzend perceelsloten en gebaseerd op expert judgement. De geschiktheid (kwaliteit) van het weidevogelgebied neemt daardoor in geringe mate af.

Groot-Ammers West				
	Huidig oppervlak/ ambitie	**Totaal-oppervlak van het aanwezig doorlopend belangrijke weidevogelgebied (ha)**	**Aantal ha dat verdwijnt door de maatregelen (gemaal en tracés)**	**% afname t.o.v. totaal oppervlak beheergebied**
Belangrijke weidevogelgebied	Huidig	765	A: 17,6 B: 14,5 C: 17,9	A: 2,3 % B: 1,9 % C: 2,4 %

Hardinxveld: de kansrijke tracés kennen geen overlap met belangrijke weidevogelgebied. De polder Giessen-Nieuwkerk is het meest nabijgelegen vogelweidegebied en ligt op ca. 250 m. Hierop worden geen (tijdelijke) effecten verwacht.

Effectbeoordeling samengevat
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het criterium weidevogelgebieden:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
-	--	0

In alternatief Groot-Ammers West is de aantasting van het oppervlak en kwaliteit van het areaal belangrijke weidevogelgebied het grootst.

Algemeen geldt dat de verbreding en verdieping of aanleg van een nieuwe boezem een beperkte barrièrewerking heeft voor zoogdieren zoals vossen en marterachtigen. Hoewel ze kunnen zwemmen ondervinden ze wel hinder van een dergelijk groot waterelement. Anderzijds leidt dit tot (beperkte) kansen voor versterking van de weidevogels. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

<u>Mitigerende maatregelen en aandachtspunten vervolgfase</u>
Toepassing van het Nee-tenzij regime is nodig als wordt gekozen voor een alternatief dat leidt tot significante afname van het areaal belangrijke weidevogelgebied.

Groot-Ammers Sluis: Het plangebied Groot-Ammers is deels gelegen binnen belangrijke weidevogelgebied . Het verlies aan oppervlakte van 5,1 ha belangrijke weidevogelgebied dient te worden gecompenseerd.

Groot-Ammers West: Het plangebied voor het alternatief Groot-Ammers West is deels gelegen binnen belangrijk weidevogelgebied . Bij elk van de drie tracés is sprake van oppervlakteverlies en een gering verlies aan kwaliteit van het weidevogelgebied. Zowel de oppervlakte als verlies aan kwaliteit van het belangrijke weidevogelgebied dient te worden gecompenseerd. Door onderzoek (monitoring) kan worden bepaald wat het (mogelijke) verlies aan broedparen weidevogels is en hoe dit kan worden gecompenseerd.

Voor de alternatieven Groot-Ammers Sluis en West kunnen de kansen voor weidevogels als gevolg van barrièrewerking voor zoogdieren nader worden onderzocht. Dit biedt met name kansen als het wordt gecombineerd met vernatting en extensivering van de omliggende percelen. Voor Hardinxveld geldt dit in mindere mate, omdat dit alternatief niet in belangrijk weidevogelgebied ligt.

6.1.6 Beschermde soorten

De informatie in dit hoofdstuk komt uit bron 7 (zie Bijlage 4).

Wijze van beoordeling

Het aspect Natuur, beoordelingscriterium "Effect op Wet natuurbescherming 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 Wet natuurbescherming (Wnb) en Habitat- en Vogelrichtlijn.

Criteria waar naar gekeken wordt:

- 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 sterk 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.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Algemeen:

Het plangebied 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. De aangetroffen soorten en resultaten van literatuuronderzoek zijn opgenomen in de rapportage “Inventarisatie MER beschermde gebieden bij kansrijke alternatieven boezembemaling Overwaard, in het kader van de Wet natuurbescherming en Omgevingsverordening”.

Er is geen sprake van autonome ontwikkeling.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Algemeen:

Van de drie locaties is op basis van literatuuronderzoek, verkennend veldonderzoek en expert judgement bepaald welke Vogelrichtlijnsoorten, Habitatrichtlijnsoorten en Nationaal beschermde soorten er (potentieel) voorkomen. Hieruit blijkt dat Hardinxveld iets minder potentieel heeft voor Habitatrichtlijn soorten en Nationaal beschermde soorten dan de alternatieven in Groot-Ammers.

Algemeen geldt dat de verbreding en verdieping of aanleg van een nieuwe boezem een beperkte barrièrewerking heeft voor zoogdieren zoals vossen en marterachtigen. Hoewel ze kunnen zwemmen ondervinden ze wel hinder van een dergelijk groot waterelement. Anderzijds leidt dit tot (beperkte) kansen voor versterking van de weidevogels. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Groot-Ammers Sluis:
Er is kans op sterk negatief effect. Jaarrond beschermde nesten/vogels (huismus, gierzwaluw), algemene vogels, vleermuizen, overige soorten beschermd door habitatrichtlijn (heikikker, rugstreeppad, platte schijfhoren) en tevens nationaal beschermde soorten (niet vrijgesteld, waterspitsmuis, grote modderkruiper, amfibieën en reptielen) kunnen aangetroffen worden in het projectgebied.

Groot-Ammers West:
Er is kans op sterk negatief effect. Jaarrond beschermde nesten / vogels (huismus, gierzwaluw), algemene vogels, overige soorten beschermd door habitatrichtlijn (heikikker, rugstreeppad, platte schijfhoren, zeggekorfslak) en tevens nationaal beschermde soorten (niet vrijgesteld, waterspitsmuis, grote modderkruiper, amfibieën en reptielen) kunnen aangetroffen worden in het projectgebied.

Hardinxveld:
Er is kans op negatief effect. Niet jaarrond beschermde nesten, algemene vogels overige soorten beschermd door habitatrichtlijn (rugstreeppad, kamsalamander) kunnen aangetroffen worden in het projectgebied.

Effectbeoordeling samengevat
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect beschermde soorten:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
--	--	-

Het effect op beschermde soorten is groter bij de alternatieven Groot-Ammers Sluis en West, doordat hier leefgebied van jaarrond beschermde vogels wordt aangetast. In Hardinxveld betreft het niet jaarrond beschermde nesten en vogels.

<u>Aandachtspunten voor vervolgfase</u>
Nader onderzoek is nodig in planuitwerkingsfase om aanwezigheid van nesten/ soorten vast te stellen alsmede effecten op functioneel leefgebied (voortplanting, rust en verblijfplaatsen), en effecten van maatregelen (sloop opstallen, rooien bomen, aantasting foerageergebied / vliegroutes), dempen sloten en uitvoeringsmethoden en perioden te bepalen. In *bron 8 (zie Bijlage 4)* wordt in meer detail ingegaan op de uit te voeren onderzoeken.

Hoe de beperkte barrièrewerking door de verbreding en verdieping of aanleg van een nieuwe boezem invloed heeft voor zoogdieren zoals vossen en marterachtigen dient nader te worden onderzocht.

6.1.7 Landschap – beïnvloeding van de gebiedskarakteristieken.

<u>Wijze van beoordeling</u>

Het aspect Landschap heeft betrekking op de mate waarin beïnvloeding plaatsvindt van het landschappelijk hoofdpatroon, gebiedskarakteristieken en specifieke (waardevolle) elementen daarin en hun onderlinge samenhang.

Criteria waar naar gekeken wordt:

- wijzigingen in het landschappelijk hoofdpatroon/gebiedskarakteristieken (doorsnijding/versnippering landschappelijke waarden, afwijken verkavelingspatroon, ...)
- wijzigingen bestaande bebouwingsstructuren ((dijk)lintbebouwing/dorpsbebouwing)
- mate waarin toegevoegde objecten passen binnen het landschap
- beleefbaarheid landschap (zichtlijnen, 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 .

<u>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</u>

Algemeen:

De studiegebieden voor de alternatieven voor Groot-Ammers en Hardinxveld bevinden zich beide in de Alblasserwaard. Het landschappelijk hoofdpatroon, gebiedskarakteristieken en specifieke elementen en hun samenhang van de verschillende studiegebieden hebben nauwe samenhang met de verschijningsvorm van de Alblasserwaard die hieronder geduid is aan de hand van 5 aspecten[7].

Box 7: verschijningsvorm van de Alblasserwaard

1. De ondergrond

De structuur is in grote mate bepaald door de rivierlopen en veenstromen. Langs de rivierlopen liggen oeverwallen die in de loop van de eeuwen hoger zijn komen te liggen doordat ze bestonden uit zandig materiaal dat bij de ontwatering van de polder minder inklonk. Het gebied loopt van oost naar west af. Dit verklaart de opeenvolging van oost naar west in de ondergrond van rivierklei naar veen en uiteindelijk zware klei. In het westen is bovenop de oorspronkelijke rivierondergrond een veencomplex ontstaan. De aflopende maaiveldhoogte bepaalt ook het hoofdpatroon van de ontwatering. De Giessen en de Alblas zijn veenstromen waarvan de hogere oevers de aanleiding vormden voor het ontstaan van bebouwingslinten.



2. De ontginning: Het ontstaan van de kamers en het kavelpatroon

[7] De gebiedsbeschrijving is gebaseerd op het Gebiedsprofiel Alblasserwaard, Vijfherenlanden opgesteld door de Provincie Zuid Holland 2014

In de Middeleeuwen tussen 1000 en 1300 werd het veenmoeras van de Alblasserwaard ontgonnen door het graven van lange smalle afwateringssloten vanaf de oevers van veenriviertjes en gegraven waterlopen. Deze functioneerden als ontginningsbasis. Het gebied is grotendeel planmatig ontgonnen. Vanuit de ontginningsbasis werd volgens een vaste maat naar achteren toe gewerkt. Het hele gebied kent een min of meer gelijke verkavelingswijze. Het zogenaamde cope-systeem bestaat uit langgerekte relatief smalle percelen. Door het dempen van sloten is de typische cope-maat, een kavelbreedte van ongeveer 100 m, veelal verdwenen. Ter bescherming van de landerijen tegen het water uit de omgeving werden rondom elke ontginning lage kades aangelegd waardoor als het ware kamers ontstonden. De grenzen van de kamers zijn herkenbaar aan deze kades maar ook aan de wegen, beplantingen en linten die in de loop der jaren op de uiteenlopende kades zijn aangelegd. Door richtingveranderingen in de verkavelingen springt de grens tussen de kamers op verschillende plekken in het oog. Om binnen zo'n kamer de afwatering goed te kunnen regelen zijn tussen- en achterweteringen gegraven. Later zijn diverse elementen aan dit basispatroon van kamers toegevoegd zoals het ingenieuze watersysteem, de provinciale wegen en bij de ruilverkavelingen de boerderijlinten. In de Alblasserwaard-Vijfheerenlanden is de kamerstructuur ruimtelijk dominanter dan de verkaveling. Dit komt omdat de streek minder waterrijk is en vooral smallere kavelsloten kent dan andere veenweidegebieden.



Middeleeuwen: Ontginning veenmoeras, afgraven smalle afwateringsloten, ontstaan van blokstructuur

3. Het ingenieuze watersysteem

De Alblasserwaard bevat een uniek watersysteem, waar historie en toekomst samenkomen. De boezem-wateren met hun kades vormen een belangrijke drager van het landschap van de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Het doel van de aanleg van het watersysteem was het bewoonbaar maken en houden van het laaggelegen en natte gebied. Op het moment dat het watersysteem zijn grenzen bereikte, werden oude onderdelen verwijderd en nieuwe maatregelen toegevoegd. Het ingenieuze watersysteem is ontstaan door menselijk vernuft dat sinds de Middeleeuwen steeds verder werd ontwikkeld;

Totstandkoming ingenieuze watersysteem:

Tot de 14de eeuw kon er afgewaterd worden onder vrij verval bij laag water op de Lek en de Merwede. Door de ontwatering oxideerde echter het veen, met een aanzienlijke maaivelddaling tot gevolg, terwijl de waterstanden in de grote rivieren stegen. Het werd steeds moeilijker het water uit de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden af te voeren en bij hoge waterstanden in de rivieren stroomde het water zelfs de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden in. Om dit te verhinderen werden de rivieren, zoals de Alblas, Giessen en Ammers bij hun monden afgedamd en voorzien van een sluis. Bij deze sluizen ontstonden dorpen, zoals Alblasserdam, Giessendam en Groot-Ammers. De sluizen werden opgenomen in de dijken die langs de buitenranden van het gebied werden aangelegd.

Kinderdijk:

In eerste instantie hoefden deze sluizen alleen bij stormvloed te worden gesloten, maar al snel moesten ze ook bij gewoon hoog rivierwater dicht. Om de noodzakelijke afvoer te verbeteren, zijn de uitwateringspunten vanuit de oorspronkelijke plekken verder stroomafwaarts verplaatst, omdat daar de rivierwaterstanden (bij eb) het laagst zijn. Uiteindelijk is Elshout aan de Kinderdijk gekozen als hét uitwateringspunt van een groot deel van de Alblasserwaard. In 1365 werd in de Overwaard evenwijdig met de Lek een 17 km lang kanaal gegraven dat de Ammers verbond met de sluizen in Kinderdijk; het Groote of Achterwaterschap. Vier jaar later werd voor het westelijk en zuidelijk deel van de Alblasserwaard iets soortgelijks ondernomen door het graven van het Nieuwe Waterschap. Hierdoor werd ook de Alblas met Kinderdijk verbonden. Door aanleg van de Graafstroom, kond ook het hier gelegen land, dat eerst op de Merwede uitwaterde, zijn water kwijt via Kinderdijk. Hieruit kwam uiteindelijk het waterschap de Nederwaard voort.

Introductie van de Poldermolens:

De verbeterde afwatering versnelde echter de bodemdaling, met toch weer spuiproblemen en wateroverlast tot gevolg. Een nieuwe toevoeging aan het watersysteem was nodig. Rond 1400 moeten de eerste poldermolens zijn verschenen. Deze poldermolens maakten het mogelijk om voor het landbouwgebied een lager waterpeil in te stellen dan voor de hoofdwaterlopen, die immers onder vrij verval richting de rivieren moesten blijven afvoeren. Er ontstonden afzonderlijke bemalingseenheden die door middel van eigen molens in contact stonden met het samenhangende netwerk van hoofdwaterlopen: de boezems. De boezems dienden niet alleen voor waterdoorvoer, maar ook voor tijdelijke opslag totdat de spuisluizen geopend konden worden.

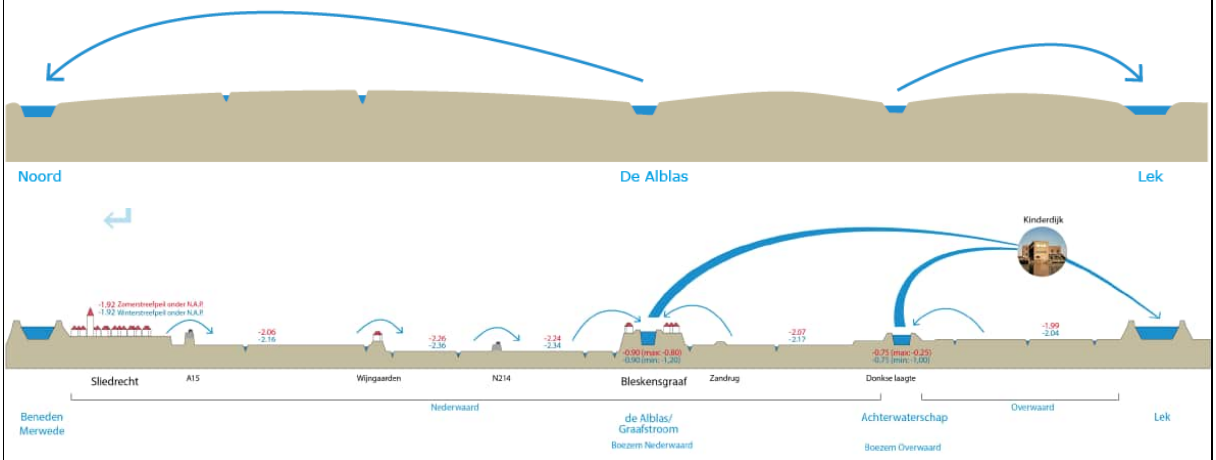
Verhoging boezemkades:
Omdat de bodemdaling in de polders gestaag doorzette, kwamen de boezems ten opzichte van het polderland relatief steeds hoger te liggen. Bijvoorbeeld bij Groot-Ammers is het verschil tussen streefpeil in de boezem en het polderpeil circa 1 m. Tussen boezem en polder ontstonden kades, die onderhouden moesten worden. Om de opslagcapaciteit te vergroten, werden boezemkades verhoogd, vooral nabij de spuisluizen benedenstrooms.

Introductie hoge boezems met boezemmolens bij Kinderdijk:
Om het water uit de polders nabij de spuisluizen bij Kinderdijk tijdelijk op kunnen te slaan (wanneer de sluizen dicht waren), werden hier bergboezems aangelegd. Aanvankelijk werden deze vanuit de boezems via kleine sluisjes gevuld. Een volgende stap was in de 18e eeuw het aanleggen of verhogen van kades rond de bergboezems ter vergroting van de opslagcapaciteit. Een complex van molens kon het water in de bergboezems ten opzichte van boezempeil circa 1,5 m opzetten. Vanuit de hoge boezems kon veel makkelijker richting de rivier gespuid worden.

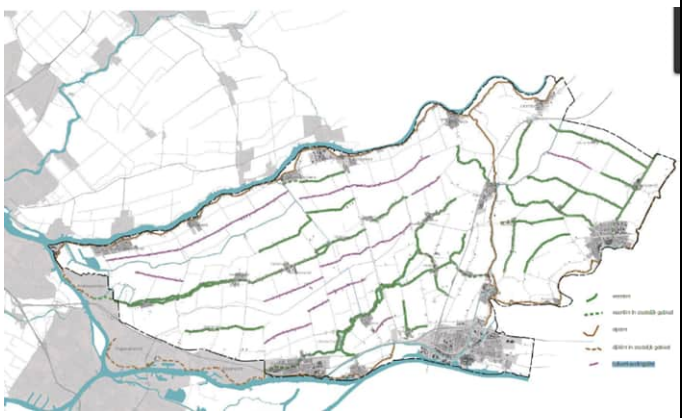
Introductie van de gemalen:
De 18e -eeuwse watermachine van Kinderdijk is in de loop der jaren verder gemoderniseerd met gemalen. In 1867-1868 is het aangevuld met twee stoomgemalen, Wisboom en Van Haaften.
Vanaf begin jaren ’70 zijn de gemalen verder gemoderniseerd. In 1972 heeft het J.U. Smitgemaal het Van Haaften gemaal vervangen.
Halverwege de jaren ’80 zijn bij de toenmalige dijkverbetering de historische sluizen in de Lekdijk, De Overwaard, de Nederwaard en de Elshoutsluis, verwijderd. De twee huidige sluizen kwamen ervoor in de plaats. In die periode werd de Groote of Achterwaterschap afgedamd ter hoogte van de machinistenwoningen van de Overwaard en is ten noorden hiervan de kade tussen de hoge boezem van de Overwaard en het Achterwaterschap (lage boezem) doorgraven. Daardoor kon direct vanuit de hoge boezem Overwaard gespuid worden.

In 1995 is het Wisboom gemaal vervangen door De Overwaard / G.N. Kokgemaal. Dit gemaal bemaalt de lage boezem van de Overwaard en kon het water zowel lozen in de Lek als in de hoge boezem door een inlaat in de hoge boezem. Om het water voldoende hoog te kunnen opmalen bij hoge rivierwater-standen is de huidige maalkom aangelegd, voorzien van hoge kades, tussen de (afvoer van de) gemalen en de sluizen in de Lekdijk. De maalkom is met een afsluitmiddel af te scheiden van de hoge boezem van de Overwaard. De kade waarop het G.N. Kokgemaal staat, is aangelegd als begrenzing van de maalkom.

In 2002 was dit echter niet meer voldoende, en is er een 3e maaltrap (halve capaciteit Kokgemaal) aangebracht in de rivierdijk, waardoor een deel van het water van de Hoge Boezem direct opgevoerd kon worden tot +3,50 NAP op de Lek. De sluizen zijn hiervoor aangepast. Vanaf dit moment speelden de hoge rivierwaterstanden een beperktere rol. In 2017 is besloten om het maximum toegestane peil van de hoge boezem in de Overwaard te verlagen van +0,90m NAP naar +0,25m NAP, waardoor de eerder nodig geachte kadeversterking niet meer aan de orde was. Dit betekende ook dat het Kokgemaal niet meer water op de Hoge boezem van de Overwaard kan zetten. Hiervoor is de 3e trap in de Elshoutsluis uitgebreid tot de volledige maalcapaciteit van het Kokgemaal. Het waterbezwaar kan hiermee direct afgevoerd worden naar de Lek.



4. De bebouwingslinten



In het open gebied zijn de linten ruimtelijk dominant. Alle linten zijn organisch gegroeid, kennen een afwisselende bebouwing en variëren in dichtheid en daarmee ook in doorzichten naar het achterland. Bij de Beneden Merwede en Boven Merwede en langs de Noord zijn deze dijklinten inmiddels in de stedenband opgenomen.
In het landelijk gebied van de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden vinden we bebouwingslinten langs de veenstromen en op de stroomruggen. De linten in de Alblasserwaard zijn veelal compact en begrensd door het water. Daarbij zijn er zowel enkele linten, met de bebouwing aan een zijde van het water, als dubbele linten, waarbij de bebouwing aan beide zijden van het water staat. In sommige linten is de bebouwing op het water georiënteerd terwijl op andere locaties de bebouwing juist met de rug naar het water staat. Met name de veenlinten van de Alblas en Giessen zijn ruimtelijk dominant. Ze kennen een sterke oost-west oriëntatie.
Kenmerken van de Linten:

- De linten zorgen voor een geleding van het landschap, het zijn grenzen van de kamers.
- De linten kennen een hoge mate van transparantie in de vorm van doorzichten naar het achterliggende gebied.
- De linten kennen een voortdurende dynamiek van inbreiden, herstructureren en aanvullen. Binnen de linten in de regio zijn drie categorieën te onderscheiden: veenlinten, dijklinten en ruilverkavelingslinten:

Veenlinten:
In de Alblasserwaard, het veenweidegebied, hebben de meeste linten een veel uitgestrekter karakter. De linten zijn hier compacter: de bebouwing staat vaak aaneengesloten, het profiel is smaller en de kavels liggen dichter op het water. Binnen deze linten komt veel variatie voor. Kijkend naar de positie van de bebouwing

ten opzichte van de waterloop zijn er enkelzijdige linten, dubbelzijdige linten en ook dubbele linten (langs de Alblas en de Graafstroom) waarbij de bebouwing met de achterzijde naar het water staat.

Dijklinten:
De dijklinten vinden we vooral langs de omliggende rivieren. De bebouwing in deze dijklinten is aan het dijklichaam gekoppeld, de weg op de kruin vormt de ontsluiting. Soms staat de bebouwing hoog of loopt deze mee met het dijktalud, een andere keer staat deze onderaan de dijk en zorgt een afrit voor de toegang. Vooral de hoog aan de dijk gelegen bebouwing zorgt voor een sterke relatie tussen binnen- buitendijks gebied.

Ruilverkavelingslinten:
De ruilverkavelingslinten stammen uit de tijd dat boerderijen werden uitgeplaatst teneinde een betere kavelverdeling te krijgen. De meeste linten liggen midden in de oorspronkelijke ontginningskamers. Kenmerkend is dat de linten niet aaneengesloten zijn: de boerenerven liggen langs de weg, op een rij, als eilanden in de ruimte.

5. De stedenband tussen water, weg en spoor
De rivier heeft de basis gelegd voor het ontstaan van de stedenband. Langs de rivier zijn verschillende steden ontstaan en heeft zich op het water georiënteerde bedrijvigheid gevestigd. In de loop der jaren zijn de losse steden uitgegroeid tot een bijna aaneengesloten stedelijk gebied. Door de scheepswerven met bijbehorende industrie heeft het gebied een stoer en dynamisch karakter.
Aan de noordzijde vormen de weg, het spoor en de Betuwelijn een vrij harde en ruimtelijk ook scherpe grens, met name in het westelijke deel. Het contact vanuit de steden met het aangrenzende veenweidegebied is beperkt tot een aantal routes.



De laatste jaren is het binnen de stedenband woekeren geweest met de beschikbare ruimte. Hierdoor staan de groene tussenruimten onder druk.

Kanaal van Steenenhoek:
In het zuiden van het gebied is begin van de 19e eeuw het kanaal van Steenenhoek gegraven en diende als afwatering van de Linge, die voor die tijd het water via de binnenstad en de vestinggrachten van Gorinchem op de Boven-Merwede moest lozen en daarbij vaak de stad 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, waar zich het Gemaal mr. dr. G. Kolff bevindt.

Met bovenstaande beschrijving zijn de belangrijkste landschappelijk kernkwaliteiten in de Alblasserwaard:

- Beleving van het werkend watersysteem:
  Dit polderlandschap is het resultaat van eeuwenlange menselijke beïnvloeding. Vanaf de eerste ontginning in de Middeleeuwen hebben de inwoners van het gebied het watersysteem en de kades aangepast en uitgebouwd. Daarbij is men steeds weer gaan staan op de schouders van het bestaande. Er zijn geen grote breuken geweest in de inrichting van het watersysteem. In elke boezemtak is daardoor nu nog zijn ontstaan als veenstroom of gegraven kanaal af te lezen. Het watersysteem heeft daarmee zowel een belangrijke waarde voor de landschappelijke en cultuurhistorische structuren. Daarmee is het groenblauwe netwerk van dijken, watergangen en wegen en de compartimentering in ruimtelijke kamers de belangrijkste structuurdrager voor de Alblasserwaard en is goed beleefbaar.
- De gaafheid en weidsheid van het veenweidelandschap:
  De structuur in de veengebieden is sterk bepaald door de rivieren en veenstromen, de op enige

afstand daarvan aangelegde weteringen en andere ontginningsbasissen. Loodrecht daarop staan de (regelmatige) verkavelingspatronen. Het landschap is tussen deze structuren weids met lange zichtlijnen. Andere kenmerken zijn de smalle kavels, vele sloten met hoog waterpeil en overwegend grasland als bodemgebruik. Het agrarisch gebruik overheerst. Belangrijke kenmerken van het veenweidegebied zijn het contrast tussen (meer verdichte) hooggelegen boezems, linten en bovenlanden en het uitgestrekte, ingeklonken veen (open gebied). Veenstromen, dijken en kades vormen landschappelijke structuurdragers en begrenzen de (open) poldereenheden. Het gebruik richt zich op behoud van de maat van de polder-eenheden/ kamers, het verkavelingspatroon, de beplanting, de kades en dijken en de zichtbaarheid van water in de vorm van sloten, weteringen en boezems.

- Bebouwingslinten langs boezems en dijken:
  Bebouwingslinten en dorpen op het veen langs boezems en aan de dijken zijn belangrijke dragers in het landschap. Dit zijn de sinds de middeleeuwen bebouwde en bewoonde structuurlijnen uit het groenblauwe netwerk. Binnen de linten is en blijft de agrarische nederzettingsgeschiedenis zichtbaar aanwezig.
- Cultuurhistorische elementen verbonden door water:
  In het westen ligt het 'levend' UNESCO werelderfgoed Kinderdijk, wereldwijd bekend vanwege het grote aantal molens die bij elkaar staan, waar het ingenieuze watersysteem is te bewonderen en het typisch door de mens gemaakte Nederlandse landschap. Ook verder in het gebied zijn diverse molens, gemalen en sluizen te vinden uit verschillende tijden belangrijke cultuurhistorische en landschappelijke waarden, waaronder ook de molens en roedeloods op de Molenkade bij Groot-Ammers

Groot-Ammers Sluis:
De Ammersche boezem en kade onder Groot-Ammers kenmerkt zich door zijn rechte/gesterkte ligging met beperkte beplanting in het open landschap. Het zuidelijke deel kent enkele bochten. Beeldbepalend en belangrijke landschappelijke waarde zijn de 4 voormalige poldermolens met bijbehorende molenerven en de roedeloods op de Molenkade, allen ook rijksmonumenten en als molenbiotoop aangemerkt. Zie ook onderzoek cultuurhistorie.

In de bebouwingskern vormt de boezem met het veenlint aan de oostzijde met woningen en bedrijven de rand van de bebouwing van Groot-Ammers. Aan de oostzijde wordt de Ammersche boezem door boezemland begrenst met een jachthaven en ijsclub. Woningen langs de Kerkstraat zijn op kade hoogte of hoger gebouwd, de tuinen liggen in de boezemlanden en kent een groene kwaliteit.

De locatie voor het nieuwe gemaal aan Sluis is een locatie in het dijklint van Groot-Ammers op de overgang van het dijklint naar de dorpsstraat met aan weerszijde bebouwing en kent een nauwe doorgang. Hier staat ook nog een karakteristiek voormalig kaaspakhuis, waarvan er meerdere in Groot-Ammers te vinden zijn.

De boezem en boezemland tezamen met de dorpsbebouwing kent qua samenhang, maat en schaal een hoge landschappelijke kwaliteit; met de waardevolle bebouwingsstructuren van de (veen)lintbebouwing aan de Ammerse kade en het dijk/dorpslint Sluis en de groene kwaliteit van het boezemland met daarin liggend de jachthaven en de ijsvereniging.


Ammersche boezem
Sluis
Lek


Boezemland
Jachthaven/ ijsclub gebouw
Ammerse Kade


Molenkade
Ammerse Kade



Figuren 34: Waardevolle bebouwingsstructuur langs Sluis/ Ammerse kade, groene kwaliteit boezemland met haven/ ijsvereniging, beeldbepalende waarden molens molenkade.

Groot-Ammers West:
Dit gebied kenmerkt zich door zijn open en agrarische karakter met een aantal grote boerenbedrijven langs de Middenpolderweg. De veenontginning structuur heeft een hoge landschappelijke waarde. Langs het Achterwaterschap liggen twee beeldbepalende bosschages; een eendenkooi met afpalingsrecht ten zuiden van het Achterwaterschap en een natuurgebied ten noorden ervan. Verder

is beeldbepalende beplanting aan de Middenpolderweg te vinden en langs de Boven Tiendweg . De Boven Tiendweg heeft een grote landschappelijke waarde vanwege zijn gaafheid. De Lekdijk heeft hier een fors dijklichaam met op afstand lintbebouwing met ruime percelen met woningen en bedrijven aan de Opperstok.









Figuur 35: Relevante gebiedskenmerken en kwaliteiten Groot-Ammers West.

Het project versterking Molenkade is in een afrondende Fase en het beoogde eindresultaat is als onderdeel van de huidige situatie meegenomen. Momenteel verloopt een verkenning naar een rondweg bij Groot-Ammers.

Hardinxveld:
De Giessen is een natuurlijke veenstroom 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. Veel van deze boezemlandjes zijn geprivatiseerd met woningen, volkstuinen en recreatiewoningen.

In het studiegebied is het oorspronkelijke groene karakter van dit 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 er een stijgende vraag naar particuliere 'vrijetijdsgronden' ontstond, 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. Sloten 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 aan de zuidzijde nu verblijfsrecreatiewoningen te vinden of ze worden gebruikt als (volks)tuin. Dit heeft met name een -private- kleinschalige groene kwaliteit. De kade is tevens ook een pelgrimspad (wandelroute) met 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 dat landschappelijke kwaliteiten kent door de zoals slotenstructuur en beplanting. Ook het natuurgebied met oude grienden (NNN) is een lokale landschappelijke waarde ook vanuit de historische context waarbij dit gebied lange tijd grienden/ bossen kenden.

De Parallelweg loopt direct naast de spoorlijn en kent diverse -vrijstaande- woningen. Kavels die onbebouwd zijn bieden mooie doorzichten op het agrarische/ natuur gebied.

Aan de westzijde zijn aan de rand van Hardinxveld diverse sportvelden te vinden en een volkstuinencomplex aan de Parallelweg. Dit is een veelvoorkomende inrichting van een stadsrandzone.

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.



Figuur 36: Duiding kenmerken en karakteristieken Hardinxveld.



Figuur 37: Dagrecreatie langs de Giessen.



Figuur 38: Duiding kenmerken Hardinxveld.

Er loopt een MIRT-verkenning naar de capaciteitsuitbreiding van de A15.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Groot-Ammers Sluis:

Er is een sterk negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, omdat het landschappelijk hoofdpatroon, de gebiedskenmerken en specifieke (waardevolle) elementen daarin en hun onderlinge samenhang worden aangetast. De bouw van het nieuwe boezemgemaal midden in het dorpslint en het hiervoor slopen van 4 woningen tast de kwaliteiten van het dijk/dorpslint aan van Groot-Ammers. De ruime verdubbeling van de boezembreedte en het leggen van een bocht in de kade ten noorden van de Gelkenesmolen tasten de maat en schaal sterk aan. Ook wordt het kleinschalig karakter van het dorpslint en de bebouwing aan de Ammerse kade samen met het boezemland daardoor fors aangetast. Daarnaast wordt de samenhang en het lineaire karakter van Molenkade – met het ensemble molens, Roedenloods en boezem - landschappelijk gezien aangetast. NB de molens en molenerven worden behouden door de verbreding aldaar aan de westzijde en met constructieve maatregelen rondom de eerste molen.

De overige landschappelijke kwaliteiten verdwijnen niet. Er vindt geen versnippering van het landschap plaats en zichtrelaties kunnen grotendeels worden teruggebracht.

Groot-Ammers West:

Er is een sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie, omdat het landschappelijk hoofdpatroon, word aangetast. De doorsnijding en versnippering van het agrarisch gebied door diverse bochten, de aantasting van de landschappelijke lijnen van de Streefkerkerpolder en de beplantingsstrucuur van de Boven Tiendweg en Middenpolderweg hebben een sterknegatief effect op de landschappelijke structuur en landschappelijke elementen. De maat en schaal van de polderstructuur maakt dat deze het nieuwe boezemkanaal wel goed kan accommoderen, waardoor de kwaliteiten van het polderlandschap leesbaar en beleefbaar blijven.
Als gevolg van de aansluiting van het nieuwe boezemkanaal op het Achterwaterschap dient een beperkt deel van de natuurbossage te worden gekapt. Deze behoudt nog voldoende maat en schaal.

Hardinxveld:

Er is een sterk negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, omdat het landschappelijk hoofdpatroon, de gebiedskenmerken en specifieke (waardevolle) elementen daarin en hun onderlinge samenhang worden aangetast. De maatregelen voor de aanleg van het nieuwe boezemkanaal door de doorsnijding van het kleinschalige agrarisch gebied en karakteristieke veenweidegebied tot een verdere versnippering en daarmee de aantasting van de ‘maat’ van het overgebleven agrarisch gebied. Daardoor worden vergezichten en landschappelijke kwaliteiten van dit gebied (zoals slotenstructuur, beplanting) verder aangetast. De lokale landschappelijk kwaliteiten van de kleinschalige natuurgebieden en de -private- recreatieve structuur langs de Giessen verdwijnen gedeeltelijk. De toevoeging van het boezemgemaal kan goed ingepast worden in het markant gesitueerd ensemble van oude stoomgemaal, het Kolffgemaal, sluis en voormalige brugwachterswoning in een omgeving met van oudsher veel scheepvaartindustrie.

Effectbeoordeling samengevat

Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect Landschap:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
--	--	--

Het negatieve effect van Groot-Ammers Sluis en Hardinxveld is sterk, doordat het kleinschalige landschappen met landschappelijke patronen en gebiedskenmerken en specifieke waardevolle elementen betreft, waarbij de onderlinge samenhang wordt aangetast. Ook Groot-Ammers West heeft een sterk negatief effect op het landschap, doordat het regelmatige grootschalige polderlandschap wordt doorsneden met het nieuwe boezemkanaal.

Mitigerende maatregelen
De volgende mitigerende maatregelen zijn toepasbaar/gewenst:

- De tracés voor de boezem bij Hardinxveld en Groot-Ammers Sluis en West waarbij het verkavelingspatroon zoveel mogelijk gevolgd wordt (nadruk op lengterichting noord-zuid) kennen een betere landschappelijke inpassing in het gebied.
- Het voorkomen of beperken van de aantasting van het natuurgebied met o.a. grienden bij Hardinxveld. Het heeft belangrijke landschappelijk waarde, ook vanuit historische context, waarbij dit gebied lange tijd grienden/ bossen kenden. Indien dit niet kan, kan bijvoorbeeld door ruime compensatie extra natuur in dit gebied worden ontwikkeld, die landschappelijke en ecologische kwaliteiten biedt (zie ook meekoppelkansen H6.2).
- De maatregelen kennen kansen om landschappelijke kwaliteiten toe te voegen aan het gebied; zie hiervoor H6.2.

<u>Aandachtspunten vervolgfase</u>
Landschappelijke inpassing en optimalisatie van het tracé en architectonische uitwerking van het gemaal en het terrein en het boezemprofiel met kades en kunstwerken is een nadere landschappelijke en architectonische opgave bij de uitwerking naar het voorkeursalternatief en in de planuitwerking.
Hierbij wordt nader ingegaan op de beschermingscategorieën van ruimtelijke kwaliteit zoals vastgelegd in de provinciale verordening. Hierin valt NNN gebied in beschermingscategorie 1 (alleen inpassen) en belangrijk weidevogelgebied in categorie 2 (alleen inpassen of aanpassen); tenzij er sprake is van bijvoorbeeld bovenlokale infrastructuur of zwaarwegend algemeen belang. Overigens moet bij eventueel afwijken van hetgeen gesteld in de beschermingscategorieën worden voldaan aan eisen om de ruimtelijke kwaliteit te borgen.

Landschappelijke en architectonische ontwerpopgaven zijn o.a.:

- Voor Groot-Ammers Sluis en -West is een belangrijke opgave de architectonische en landschappelijke inpassing van het gemaal en zijn terrein passend bij de maat en schaal van het dorpslint/ respectievelijk dijklint te maken. Een industriële uitstraling heeft een negatief effect op de kwaliteit van het dorps- /respectievelijk dijklint van Groot-Ammers.
- Voor Hardinxveld geldt dat een boezemgemaal achter het Kanaal van Steenenhoek het huidige ensemble in stand. De logica van de functie van het nieuwe gemaal is meer verbonden aan het landschap. Een gemaal nabij het Kolffgemaal vergt een zorgvuldige ontwerpopgave, er wordt dan immers een extra element toegevoegd aan het ensemble van waterstaatswerken.
- De inpassing van de kruising tussen boezemkanaal en Parallelweg bij Hardinxveld is een aandachtspunt; wat betreft oriëntatie zou de inpassing van het boezemkanaal ondergeschikt gemaakt moeten worden aan het lintbebouwingsstructuur.
- De maatregelen bij Vishandel van Wijk dient met aandacht te gebeuren en nagedacht dient te worden over de landschappelijke inpassing van de bestaande en nieuwe kavel in de polderstructuur.

6.1.8 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.

<u>Wijze van beoordeling</u>
Het aspect Aardkundige waarden heeft betrekking op de aantasting van dan wel herkenbaarheid van waardevolle aardkundige structuren als gevolg van de voorgenomen maatregelen. Denk hierbij aan:

donk (rivierduin), oude stroomgordels/geulafzettingen, rivierdeltacomplex: rivierklei/veen, en veencomplex: veen. Ook wordt beoordeeld of de ingreep kansen biedt met betrekking tot aardkundige waarden.

Criterium waar naar gekeken wordt:

- 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

<u>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</u>

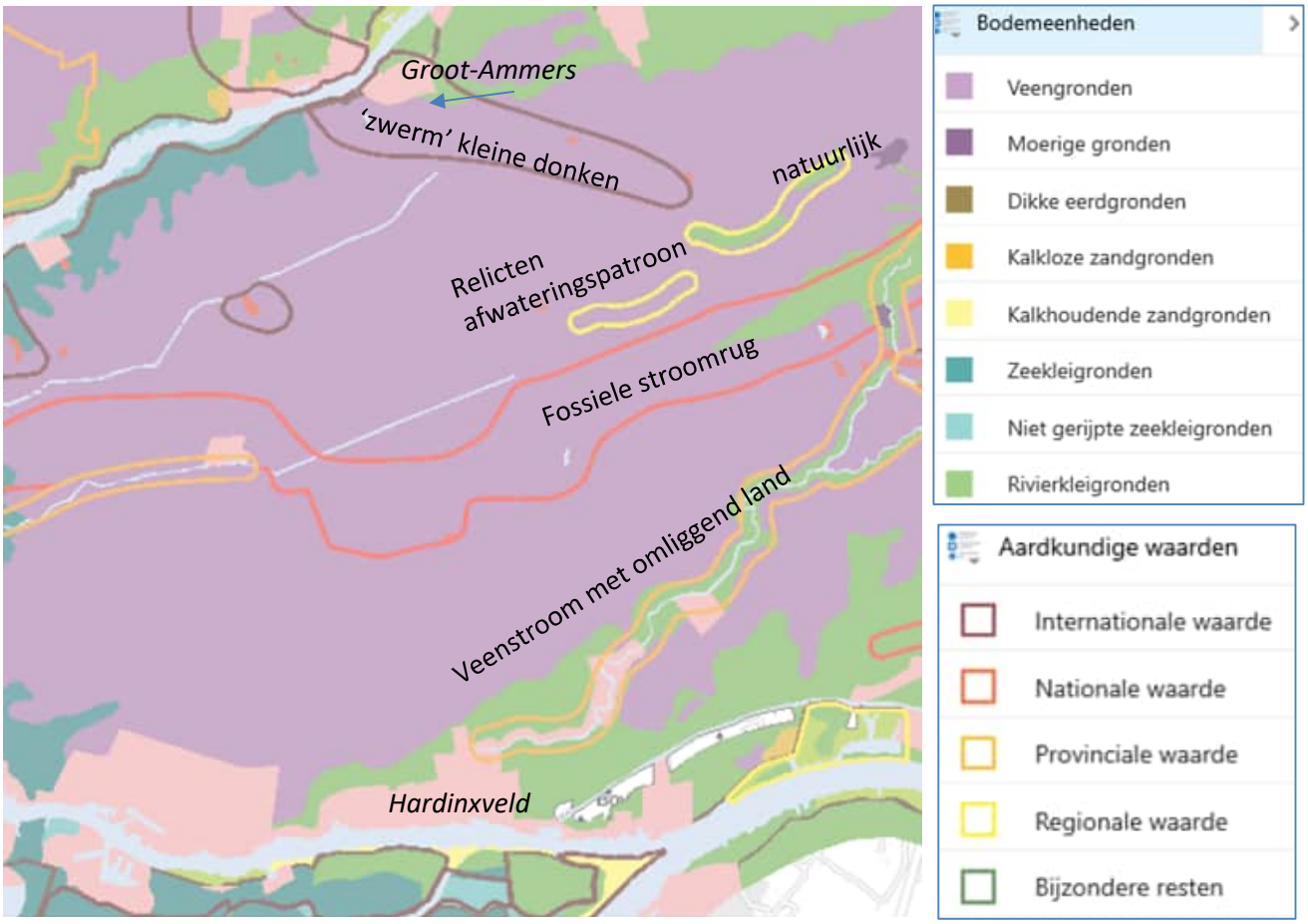
Algemeen:

De aanwezige aardkundige waarden in de Alblasserwaard bestaan uit drie fenomenen:

- Donken/ rivierduinen
    - Dagzomend rivierduin
    - Rivierduin op diepte
- Oude stroomruggen, kreken en geulafzettingen
- Jonge stroomgordels en geulafzettingen

Vanwege de hogere ligging waren deze plekken waren ze aantrekkelijk voor (pre)historische bebouwing. Het zijn vaak plekken met een grote archeologische en aardkundige waarde. Behoud van dit reliëf houdt de leesbaarheid van de ontstaansgeschiedenis van het gebied in stand.

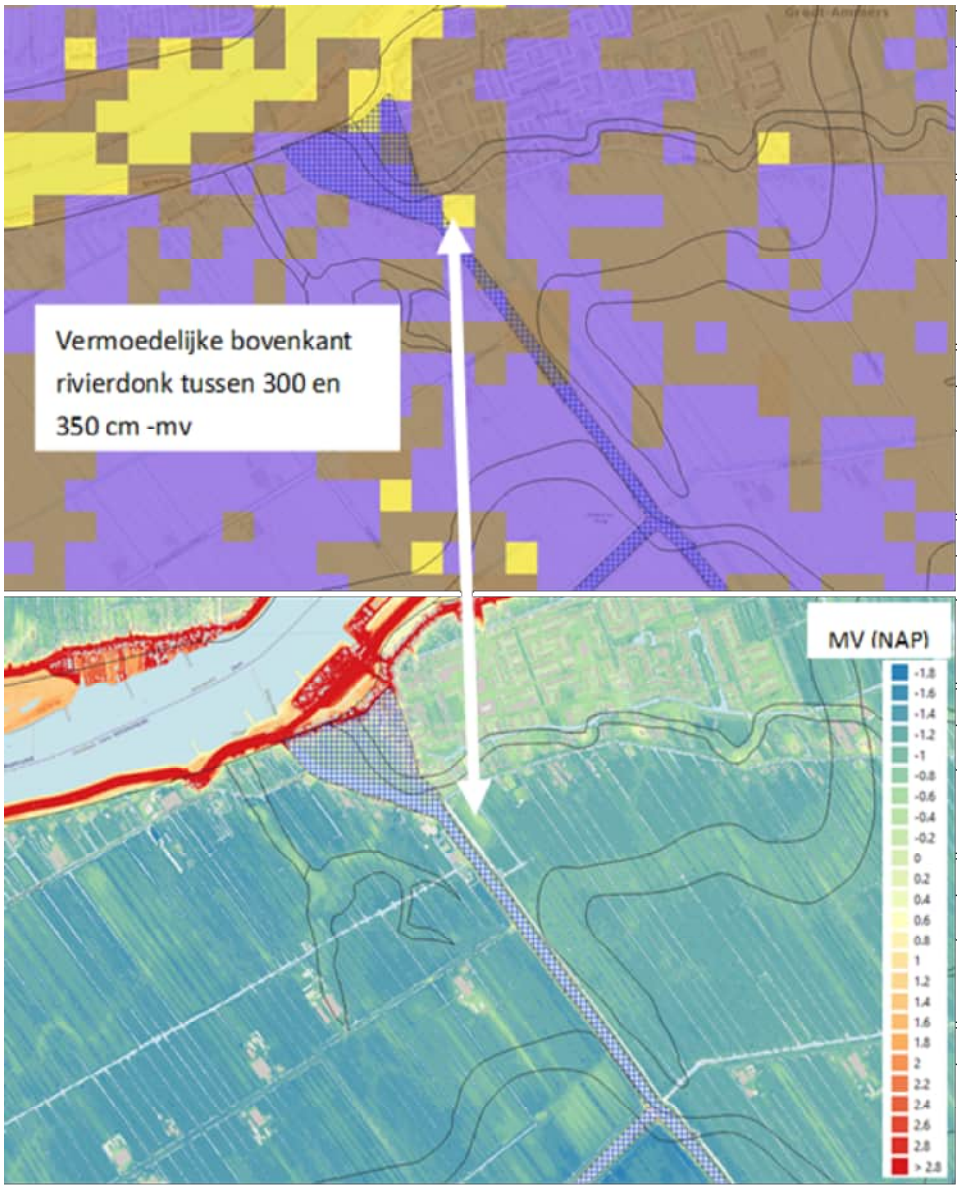
De huidige situatie t.a.v. aardkundige patronen en waarden (reliëf) bestaat uit donken/rivierduinen, oude stroomruggen/geulafzettingen en grote landschappelijke eenheden: rivierklei/veen complex, veen complex. Zie onderstaande Figuur.



Figuur 39: Uitsnede uit bodematlas provincie Zuid-Holland, met bodemkaart (2014) en Aardkundige Waarden.

Groot-Ammers:
Bij Groot-Ammers Sluis is specifiek een donk ten oosten van de Ammersche boezem te vinden, en een aantal kleine donken die veelal dieper liggen en nauwelijks zichtbaar zijn in het landschap ('zwerm' in onderstaande Figuur). De rivierdonk ten oosten van de Ammersche boezem is duidelijk herkenbaar in de maaiveldkaart. Ter plaatse van de rivierdonk is het maaiveld -0,25m tot -0,75m NAP. Op het hoogste punt is de donk circa 0,5m hoog.

Bij beide locaties voor Groot-Ammers zijn oude stroomruggen terug te vinden.



Figuur 40: Ligging rivierdonk ten oosten van Ammersche boezem (bron: notitie 'opbouw ondergrond') + foto.



Hardinxveld:
Bij Hardinxveld loopt een oude stroomrug langs de Giessen en parallel langs het spoor.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Groot-Ammers Sluis:
Het huidige reliëf door de aanwezigheid van de donk ten oosten van de Molenkade wordt aangetast. Het huidige reliëf is beperkt herkenbaar/ karakteristiek, daarom is er licht negatief effect.

Er is geen negatief effect op aanwezige oude stroomgordels/geulafzetting, de huidige patronen/reliëf niet aangetast. Het rivierklei veencomplex, dat zich uit als het karakteristieke veenweidelandschap, wordt geraakt door de maatregelen, maar dit heeft geen negatief effect op herkenbaarheid/ zichtbaarheid van het veenlandschap.

Groot-Ammers West:
Er is geen negatief effect op aanwezige oude stroomgordels/geulafzetting, de huidige patronen/reliëf niet aangetast. Het rivierklei/veencomplex, dat zich uit als het karakteristieke veenweidelandschap, wordt geraakt door de maatregelen, maar dit heeft geen negatief effect op herkenbaarheid/ zichtbaarheid van het veenlandschap vanuit aardkundig oogpunt.

Hardinxveld:
Er is geen negatief effect op aanwezige waardevolle aardkundige structuren. De zichtbaarheid en herkenbaarheid van de oude stroomgordels/geulafzettingen langs de Giessen wordt niet aangetast door de maatregelen (nieuwe lijnen in het landschap haaks op aardkundige structuur/ parallel aan bestaande infrastructuur). 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.

Effectbeoordeling samengevat
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect aardkundige waarden:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
-	0	0

Samengevat wordt in Groot-Ammers Sluis het huidige reliëf door de aanwezigheid van de donk ten oosten van de Molenkade wordt aangetast. Groot-Ammers West en Hardinxveld hebben geen negatief effect op aanwezige waardevolle aardkundige structuren.

6.1.9 Cultuurhistorie

De effectbeoordeling cultuurhistorie kent een uitgebreidere beschrijving van de referentiesituatie (huidige situatie met autonome ontwikkeling) ten opzichte van de andere thema's. Hier is geen apart achtergronddocument voor opgesteld.

Wijze van beoordeling
Het aspect cultuurhistorie heeft betrekking op de mate waarin beïnvloeding van bestaande waardevolle cultuurhistorische waarden (landschappelijke en bebouwingswaarden) plaatsvindt.

Criteria waar naar gekeken wordt:
- directe effecten op bestaande (beeldbepalende) cultuurhistorische waarden en/of structuren als sloop, 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 (o.m. molenbiotoop).

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 .

<u>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</u>

Algemeen:

Voor alle drie de alternatieven geld dat het gebied onderdeel is van het inundatiegebied van de oude Hollandse Waterlinie.



Figuur 41: Kaart met inundatiegebied Oude Hollandse Waterlinie

Groot-Ammers Sluis:

Met de ontginningsbasis vanuit de Lek ontstond de afwatering van de veenstroom de Ammer en ontstond hier het dorp Groot-Ammers. De oudste schriftelijke melding van Groot-Ammers is uit 1042.

De Ammersche boezem en bijbehorende kades kennen een datering van 1301-1499. In de 16e eeuw verschenen er poldermolens op de Molenkade. De Gelkenes molen, de Graaflandse molen, Achtkante molen, en de Achterlandse molen. Allen zijn rijksmonumenten. Ten noorden van de molen bevindt zich een Roedenloods, ook een rijksmonument.

Box 7: Nadere duiding roedenloods en molens Molenkade[8]

Roedenloods

De basis van de wieken van een molen – de roede – was een essentieel onderdeel van het wiekenkruis. De roeden werden tot de toepassing van ijzeren roeden (vanaf 1860) uit grenenhout vervaardigd. De (beschikbaarheid van de) benodigde afmeting van het hout waaruit de roeden werden gemaakt en de tijd die nodig was om een roede te vervaardigen, maakte dat men roeden op voorraad hield voor het geval zich een calamiteit voordeed. Brak een roede dan kon men deze direct vervangen door het in reserve gehouden exemplaar. Hiermee samenhangend ontstond een specifiek gebouwtype, de roedenloods. De roedenloods kenmerkt zich – vanwege de lengte van de roeden die erin werden opgeslagen – door de langgerekte rechthoekige vorm en (soms) door ventilatievoorzieningen die nodig waren voor goede opslagcondities voor de houten roeden. Vanzelfsprekend werden roedenloodsen opgetrokken in de directe nabijheid van de molen of het molencomplex.

Er zijn in de regio Alblasserwaard – Vijfheerenlanden tenminste drie roedenloodsen geweest. Naast de nog bestaande roedenloods aan de Molenkade in Groot-Ammers, bevonden zich roedenloodsen bij het molencomplex van Kinderdijk en in Hei- en Boeicop nabij de Hoekmolen.

De roedenloods is in 30 januari 1989 ingeschreven in het register van rijksmonumenten. De roedenloods zelf is wat betreft de hoofdvorm, fundering en materialisatie in de jaren ’80-’90 van de vorige eeuw aanzienlijk gewijzigd. De roedenloods is verlengd van circa 15 naar 22,75 m en 30 cm verhoogd. De breedte is op 2,53 m gehandhaafd. De hoogte en vorm van de kap is ongewijzigd en ook de dakbedekking met rode Hollandse pannen beantwoordt aan het oorspronkelijke beeld. Wat ten aanzien van de oorspronkelijke roedenloods vooral is gewijzigd is de verhouding tussen de gepotdekselde delen en het gemetselde muurwerk en de mate waarin de voet van de loods in het kadetalud is ingelaten. Om voldoende stahoogte onder de dekbalken te realiseren is de Roedeloods gedemonteerd, verplaatst richting molensloot en op een nieuwe betonnen fundering weer opgebouwd en zijn de muren circa 30 cm hoger opgemetseld.

Molens Molenkade

De eerste molens die de polders onder Groot-Ammers bemaalden verschenen in de 16de eeuw in het landschap. Oorspronkelijk stonden er vijf molens aan de Molenkade die de oostelijk van de kade gelegen polders bemaalden. Dit waren van noord naar zuid de polders Gelkenes en Ammers-Graafland (Graveland, Achterland en Peulwijk). De polder Gelkenes werd aanvankelijk door twee molens bemalen: de Kleine molen en de Gelkenes molen. De eerste stond direct ten zuiden van het dorp Groot-Ammers aan de Molenkade. In 1760 werd besloten om de polders Gelkenes en Ammers-Graafland gezamenlijk te bemalen (peilgebied Liesveld) en werd de Kleine Molen – die als peil- of seinmolen van het Waterschap de Overwaard fungeerde – afgebroken. De Gelkenes molen nam toen die functie over.

De molens zijn in de cultuurhistorische hoofdstructuur van Zuid-Holland als molenbiotoop[9] aangeduid waarmee de vrije windvang en het zicht op de molen wordt beschermd
In de cultuurhistorische hoofdstructuur van Zuid Holland duidt de volgende cultuurhistorische waardevolle landschappelijk lijnen:

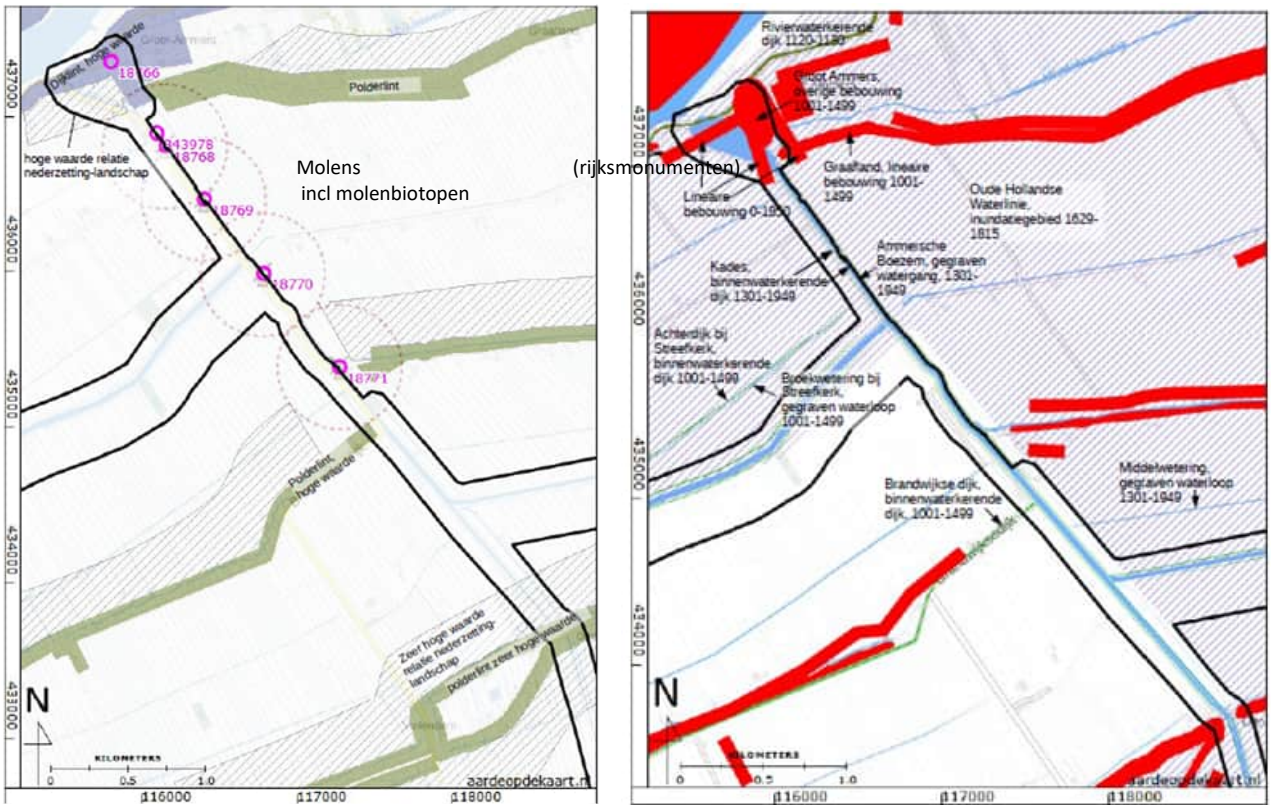
- de Ammersche boezem (zeer hoge waarde)
- Ammerse kade en Molenkade (hoge waarde)
- de bebouwingstructuur van het dorps/dijklint (hoge waarde).

Ook het veenweidegebied aan weerzijde van de boezem is aangeduid met een redelijke hoge waarde als veenweide ontginning.

[8] Rapport Quickscan Molenkade Groot-Ammers..

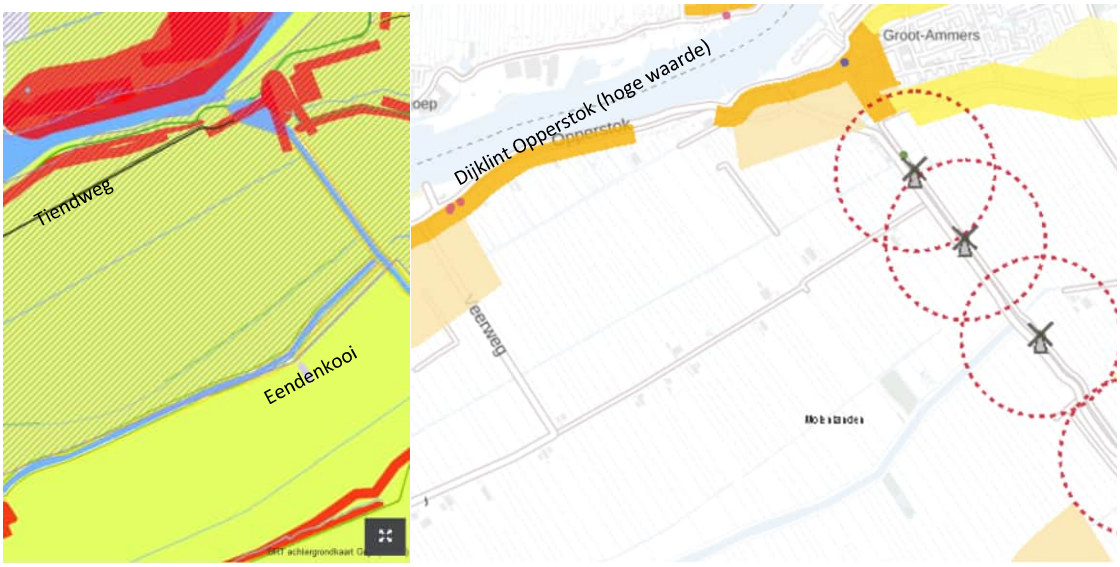
[9] Artikel 2.3.3 Bescherming molenbiotoop van de verordening Ruimte Provincie Zuid Holland;

De Molenkade is recent versterkt waarbij er maatregelen zijn getroffen bij de molens aan de Molenkade (o.a. plaatsen van damwanden) en waarbij de roedenloods opnieuw is opgebouwd. Ook is de molensloot verdwenen en zijn nieuwe maalkommen gerealiseerd. Deze zijn onderdeel van de referentiesituatie.



Figuur 42: kaarten met cultuurhistorische elementen (bron cultuurhistorische hoofdstructuur provincie Zuid Holland en cultgis Min. Economische zaken).

Groot-Ammers West:
Het dijklint aan de opperstok kent een hoge cultuurhistorische waarde. Daarnaast is de Boven Tiendweg parallel lopend langs de dijk vanuit cultuurhistorie een waardevolle structuur. Een eendenkooi met afpalingsrecht is ten zuiden van het Achterwaterschap te vinden. Het veenweidegebied aan weerzijde van de boezem kent een redelijke hoge waarde als veenweide ontginning.



Figuur 43: Links: Cultuurhistorische elementen (cultgis) en rechts: Provinciale cultuurhistorische hoofdstructuur; cultuurhistorische waardevolle historisch-landschappelijke lijnen en bebouwingsstructuren.

Hardinxveld:
Hardinxveld is in de 11e eeuw ontstaan aan de monding van de veenrivier de Giessen in de 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 werd het land voor veeteelt en griendteelt gebruikt. Ook in het studiegebied ontstond toen griendteelt. Er zijn nu nog enkel grienden te vinden. Het Kanaal van Steenenhoek werd in het begin van de 20e eeuw gegraven voor de afwatering van de Linge. Door de monding van Gorinchem naar de Merwede te verplaatsen zou er minder wateroverlast optreden, bij de Merwede was het peil lager en zou hierdoor natuurlijke afwatering langer plaats kunnen vinden. De uitwatering kwam bij het punt dat Steenenhoek werd genoemd. Hier werd een uitwateringssluis gebouwd met daarachter een waaiersluis (die tegen de waterdruk geopend kan worden). Resten van de waaiersluis zijn nog inde grond te vinden. Omdat de natuurlijk afwatering soms niet functioneerde zoals met verwacht had werd in 1863 werd er een markant stoomgemaal gebouwd met 3 schepradaren aan elke zijde en een schutsluis voor de scheepsvaart. In 1945 werd deze vervangen door het indrukwekkend aan de dijk gelegen mr. Kolffgemaal tussen de dijklintbebouwing. Naast het mr. Kolffgemaal kwam een schutsluis. Zowel het voormalige stoomgemaal en het Kolffgemaal zijn aangeduid als gemeentelijk monument. Ook de voormalige brugwachterswoning naast de schutsluis heeft een gemeentelijke monumenten status.

Box 9: Nadere aanduiding gemeentelijke monumenten: (bron gemeentelijke monumentenlijst)
Mr. Dr. Kolff-gemaal- Kanaaldijk Zuid 1
Van belang vanwege de functie en de daarmee samenhangende herkenbare typologie en vormgeving in Functionalistische trant. Gaaf in hoofdvorm, materiaalgebruik en detailleren. Zeer beeldbepalend gesitueerd langs de Rivierdijk. Hoge ensemblewaard in relatie met het achtergelegen gemaal uit 1863.

Stoomgemaal/ Woonhuis – Kanaaldijk Zuid 5
Van belang vanwege oorspronkelijk functie en de daarmee samenhangende typologie en de vormgeving in de ''rondbogenstijl''', kenmerkend voor de bouwperiode. Afgezien van enkele moderniseringen in verband met nieuwe functie in hoofdvorm, materiaalgebruik en detaillering redelijk gaaf en goed herkenbaar. Zeer beeldbepalen gesitueerd in het Kanaal van Steenenhoek, in de nabijheid van het moderne Kolffgemaal.

Brugwachterswoning/ woonhuis – Rivierdijk 519

Voormalige brugwachter woning bij een reeds verdwenen brug over het Kanaal van Steenenhoek. Voor dergelijke dienstwoningen kenmerkende typologie. Gave hoofdvorm en voordeur, de kozijnen en het dak zijn vernieuwd. Ontsierende platen onder strekken boven de vensters. Beeldbepalende situering langs de Rivierdijk, mede vanwege het materiaalgebruik en de bomen op het erf.

In het gebied zijn verschillende cultuurhistorische waardevolle historisch-landschappelijke lijnen en bebouwingsstructuren te vinden (op basis van CultGis en de Provinciale cultuurhistorische hoofdstructuur). Het dijklint aan de Merwede kent redelijk hoge waarde, de rivierdijk zelf een hoge waarde. Vanwege de zeldzaamheid en de hoge gaafheid kent de Giessen een zeer hoge waarde. De kades langs de Giessen en het Kanaal van Steenenhoek kennen een hoge waarde poldergrens.

Het studie gebied kent geen rijksmonumenten.



Figuur 44: Cultuurhistorische elementen (cultgis) - Provinciale cultuurhistorische hoofdstructuur; cultuurhistorische waardevolle historisch-landschappelijke lijnen en bebouwingsstructuren.

<u>Effectbeschrijving en -beoordeling</u>

Groot-Ammers Sluis:

Er is een sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie omdat de bestaande cultuurhistorische structuren en bebouwing worden aangetast. Het verwijderen van 4 woningen ter plaatse van het nieuwe boezemgemaal wijzigt het waardevolle cultuurhistorische bebouwingslint, waarbij de maat en schaal van het huidige bebouwingslint aangetast wordt. Door afgraven van een deel van de Molenkade en Ammerse kade en de forse verbreding van de boezem verdwijnen deze waardevolle historische landschappelijke lijnen en hun context. In samenhang met de verplaatsing van de Roedeloods (rijksmonument) als onderdeel van het ensemble met de poldermolens tast dit de beleving van de historische bemalingsgeschiedenis aan. De recent versterkte Molenkade zorgt voor een cumulatief negatief effect doordat hierbij ook een deel van deze bemalingsgeschiedenis is

verdwenen (verdwijnen van o.a. Molensloot en smalle Molenkade door nieuwe steunberm). Door de verbreding van de boezem wordt het veenweidegebied gebruikt dat een cultuurhistorische waarde heeft; er blijft echter voldoende maat en schaal van het veenweidegebied over.

Groot-Ammers West:
De maatregelen hebben licht negatief effecten op de cultuurhistorische waardevolle elementen. De doorsnijding van de historische Boven Tiendweg en doorsnijding van het voormalige inundatiegebied van de Oude Hollandse Waterlinie zijn negatieve effecten op deze cultuurhistorische waarden. Het nieuwe gemaal tast het dijklint niet aan gezien deze op een opening in het dijklint wordt gebouwd. Aandachtspunt is dat bij de inpassing rekening gehouden wordt met de maat en schaal van het dijklint aangezien dit een waardevolle cultuurhistorische structuur is. Door het nieuwe boezemkanaal wordt het veenweidegebied gebruikt dat een cultuurhistorische waarde heeft; er blijft echter voldoende maat en schaal van het veenweidegebied over.

Hardinxveld:
Er is een licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie. De kade langs de Giessen wordt onderbroken, hiermee wordt deze cultuurhistorische landschappelijke lijn aangetast. De structuur van het veenweidegebied is niet aangeduid als cultuurhistorisch waardevol en kent daarom geen negatief effect als gevolg van de aanleg van het nieuwe boezemkanaal. Het nieuwe gemaal tast de architectonische kenmerken van de gemeentelijke monumenten van het Kolffgemaal, de sluiswachterswoning en het oude stoomgemaal niet aan, doordat deze op afstand van het nieuwe gemaal liggen.

Effectbeoordeling samengevat:
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect cultuurhistorie:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
--	-	-

Samengevat worden de cultuurhistorische structuren van de Molenkade met molens en roedenloods en het bebouwingslint van Groot-Ammers sterk aangetast. De alternatieven Groot-Ammers West en Hardinxveld leiden tot lichtere effecten op de Boven Tiendweg , inundatiegebied en de kade langs de Giessen.

Aandachtspunten vervolgfase
Bij Groot-Ammers Sluis vragen de maatregelen bij de molens een nauwgezet ontwerp rekening houdend met cultuurhistorische waarden van de molens en het molenerf ook zal nader bepaald moeten worden wat een logische plek is om de roedeloods weer op te bouwen langs de Molenkade. Ervaring bij de herbouw vanuit het project Molenkade dient hierbij te worden benut.
De eendenkooi en het afpalingsrecht dient nader onderzocht te worden of bij het verplaatsen van de jachthaven (bij het alternatief Groot-Ammers Sluis) nabij de Fortweg mogelijk is, of dat een locatie bij de brug over het Achterwaterschap passender is.

6.1.10 Archeologie

De informatie in dit hoofdstuk komt uit bron 10 (zie Bijlage 4).

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 beïnvloeding archeologische verwachtingswaarden.

Criteria waar naar gekeken wordt:

- terreinen aangegeven op de door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed opgestelde archeologische monumentenkaart (AMK), waarvan bekend is dat hier zich archeologische waarden bevinden. Met onderscheid wettelijk beschermde en niet beschermde terreinen
- terreinen aangegeven op een gemeentelijke archeologische verwachtingskaart en/of beleidsadvieskaart (terreinen met middelhoge of hoge 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 (AMK) 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 (niet AMK) en ruimtebeslag in zone met (middel)hoge verwachting.
--	(Kans op) negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, een of meerdere bekende archeologische vindplaatsen (AMK) en project vrijwel geheel gelegen binnen zone met (middel)hoge archeologische verwachting.

<u>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</u>

Algemeen:

De ontwatering van het gebied vindt reeds enkele eeuwen plaats, waardoor overal langs bestaande waterwegen watergebonden werken in de bodem aanwezig kunnen zijn. Zo hebben langs de verschillende boezems meerdere molens en sluizen gestaan. Maar ook resten zoals beschoeiingen, dammetjes, ophoog- of demplagen, vaartuigen of zaken die te maken hebben met visserij, scheepsvaart of vervoer kunnen worden verwacht. Het risico op het aantreffen van historische/archeologische resten bij het aanpassen van deze waterwegen is derhalve hoog. Een concreet voorbeeld is het onlangs aantreffen van de resten van een molen bij de vervanging van het gemaal Liesveld-Graafveld in 2015.

Er is geen sprake van autonome ontwikkeling t.a.v. aspect archeologie.

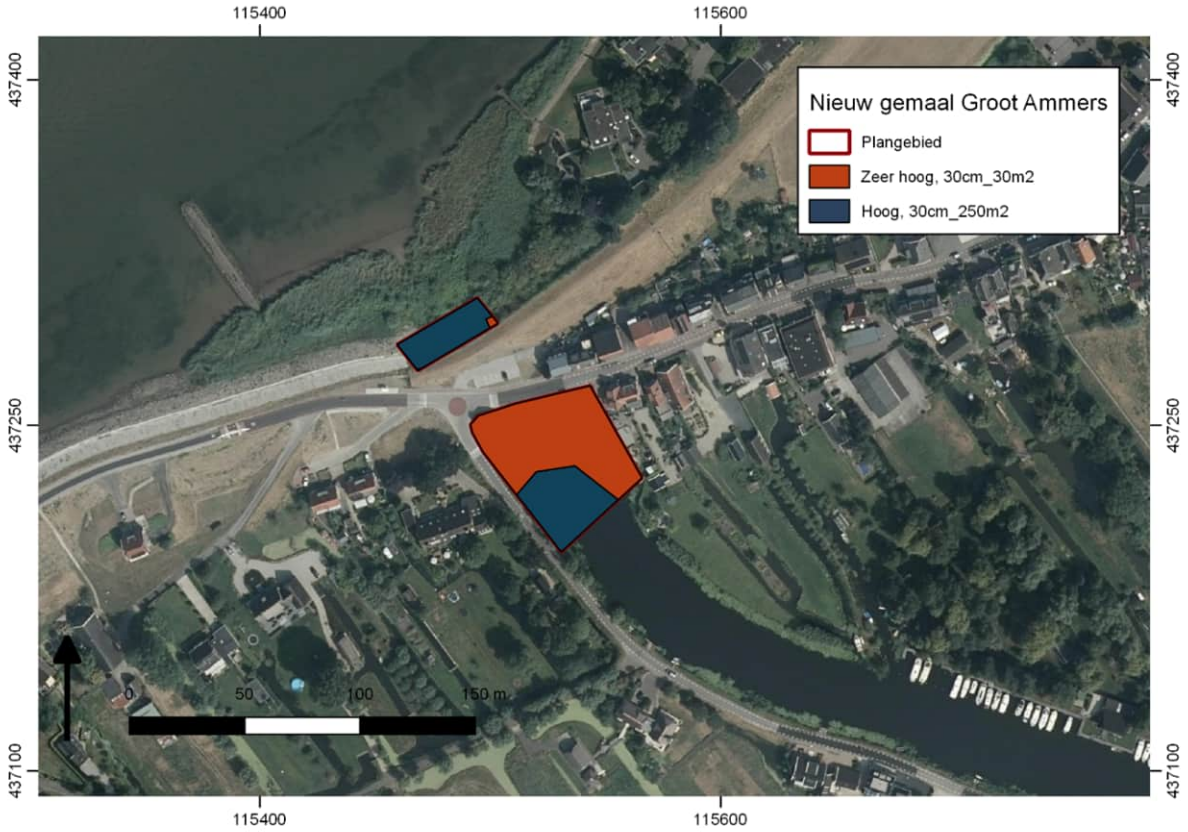
<u>Effectbeoordeling</u>

Groot-Ammers Sluis:

Groot-Ammers Sluis wordt gemiddeld als zeer negatief beoordeeld. De beïnvloeding van bekende archeologische waarden is als neutraal beoordeeld en de beïnvloeding van verwachte archeologische waarden is als zeer negatief beoordeeld.

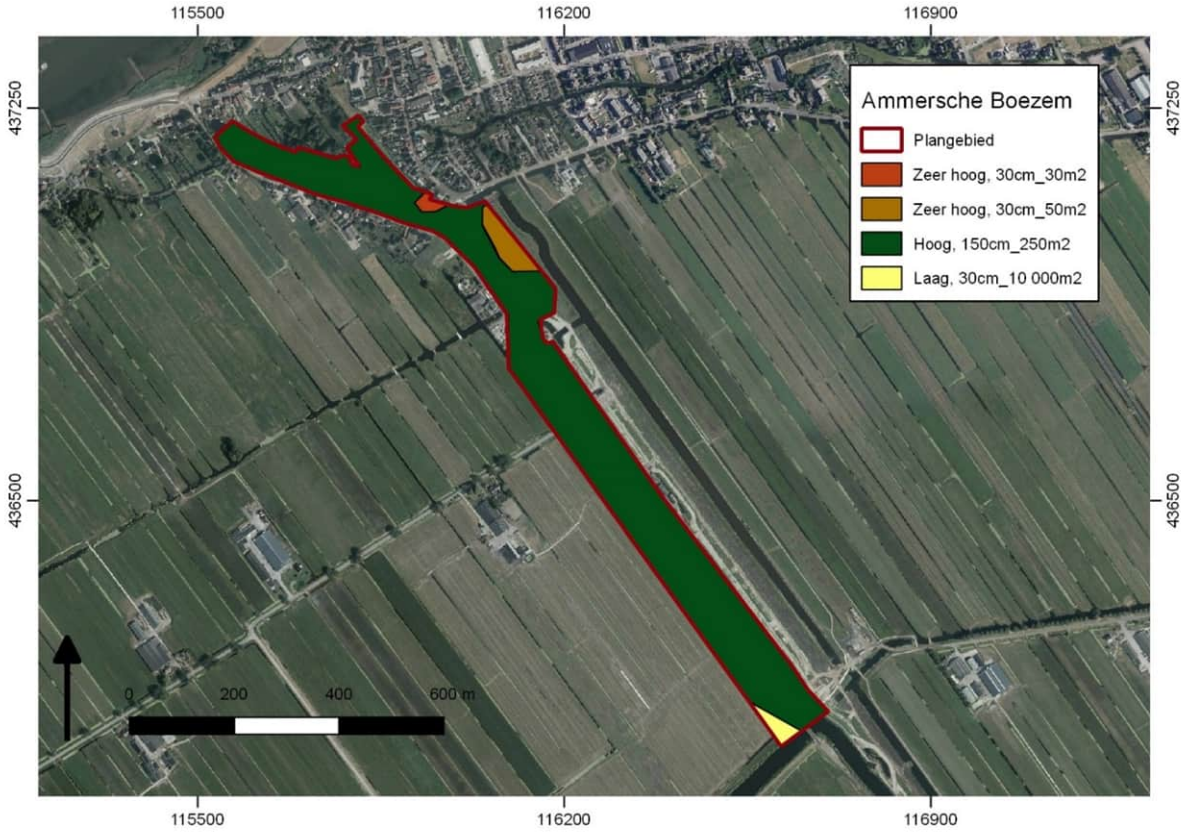
Boezemgemaal: Het Boezemgemaal Groot-Ammers komt in 2026 te liggen op de locatie van de voormalige Sluis. Binnen het plangebied ligt geen AMK-terrein en geen vondstmeldingen. De locatie ligt wel op de plek van de voormalige Sluis waar behalve cultuurhistorische resten ook nog de nodige archeologische resten te verwachten zijn. Deze locatie is echter niet geregistreerd als een locatie van archeologische waarde.

Het plangebied ligt grotendeels in een zone met een zeer hoge archeologische verwachting (prehistorie - Middeleeuwen en late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd). Deze verwachting is gebaseerd op het uitgevoerde bureauonderzoek (de Boer 2020). Binnen het plangebied bevinden zich in de bodem aanwezige stroomgordels van de Rijn en Maas, welke zich op variabele diepte onder maaiveld bevinden.



Figuur 45: Boezemgemaal Groot-Ammers verwachtingswaarden archeologie (bron: de Boer, 2020).

Boezemkanaal: Binnen het plangebied van de Ammersche boezem liggen geen AMK-terreinen. Aan de noordzijde van het plangebied ligt een waarneming (3220992100) welke betrekking heeft op een voormalig AMK-terrein. Op deze locatie ligt een donk waar nog geen onderzoek heeft plaats gevonden. Tevens zijn van de donk geen vondsten bekend. Derhalve is in 2007 voor dit terrein bepaald dat het niet langer de status van AMK-terrein behoeft te houden.
Het plangebied ligt in een zone met een grotendeels hoge archeologische verwachting (prehistorie - Middeleeuwen en late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd). Deze verwachting is gebaseerd op het uitgevoerde bureauonderzoek (de Boer 2020) en op de in de bodem aanwezige stroomgordels van de Rijn en Maas, welke zich op variabele diepte onder maaiveld bevinden.



Figuur 46: Ammersche boezem verwachtingswaarden archeologie (bron: de Boer, 2020 en gemeentelijke verwachtingskaart).

Groot-Ammers West:
Groot-Ammers West wordt gemiddeld als negatief beoordeeld. De beïnvloeding van bekende archeologische waarden is als neutraal beoordeeld en de beïnvloeding van verwachte archeologische waarden is als negatief beoordeeld.

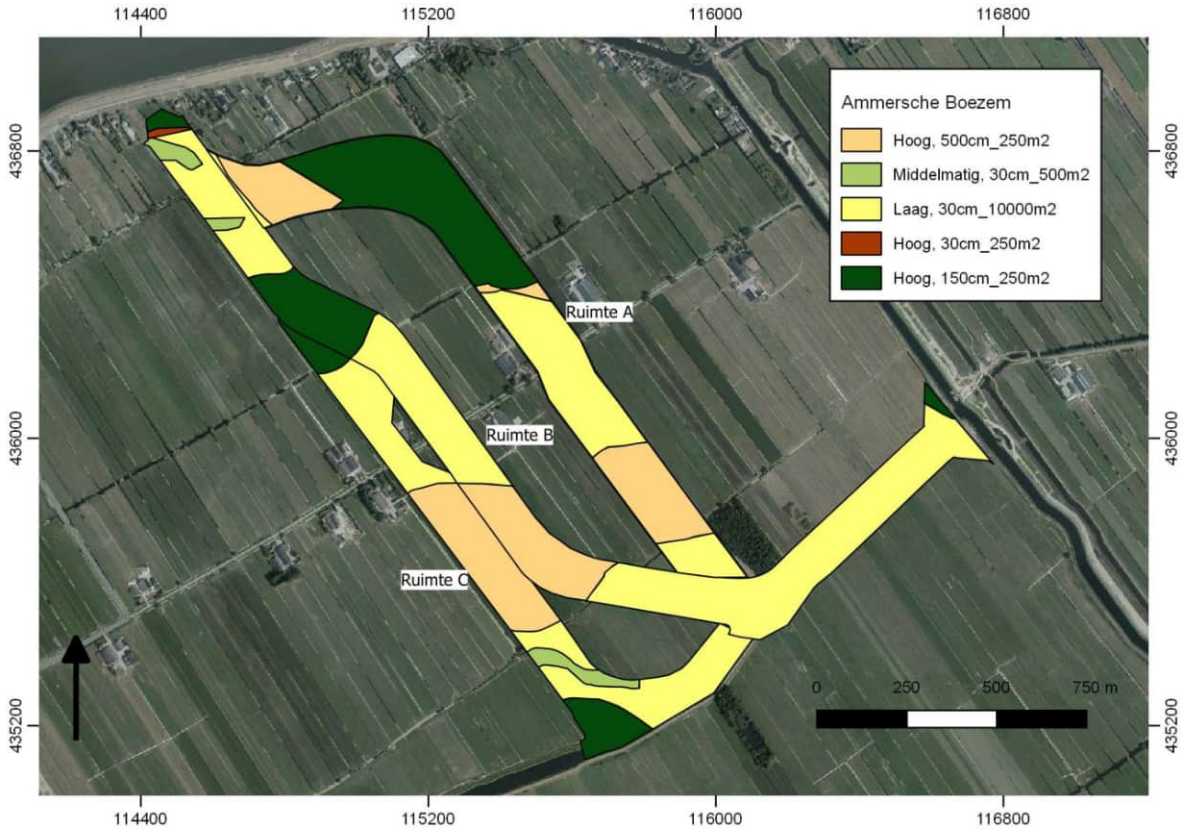
Het alternatief voor het nieuw gemaal Groot-Ammers West doorsnijdt geen AMK-terreinen. Binnen het plangebied liggen geen waarnemingen of vondstmeldingen. Het boezemgemaal Groot-Ammers ligt in een zone met een hoge archeologische verwachting.



Figuur 47: Nieuw gemaal Groot-Ammers West verwachtingswaarden archeologie.

Binnen het plangebied van alle drie de alternatieven (en een zone van 100 m eromheen) liggen geen AMK-terreinen. Tevens zijn binnen het plangebied van alle drie de alternatieven (en een zone van 100 m eromheen) geen waarnemingen bekend. Het deel van het plangebied dat ter hoogte van Groote- of Achterwaterschap ligt is meegenomen in het bureauonderzoek uit 2020 (de Boer 2020). Het uiterste noorden van het plangebied is in 2014 onderzocht ten behoeve van de dijkversterking Kinderdijk Schoonhovenseveer, daarbij zijn geen archeologische vindplaatsen binnen het huidige plangebied aangetroffen.

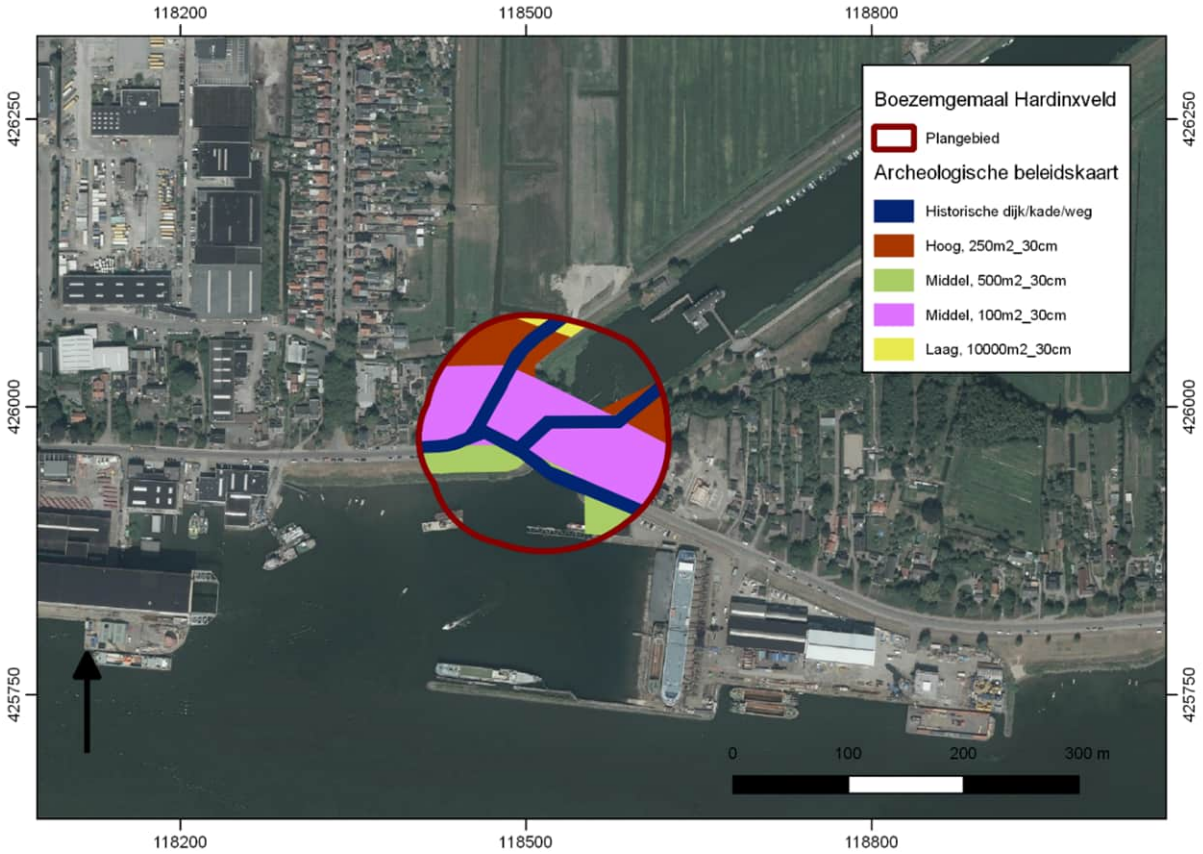
Het plangebied ligt in een zone met afwisselend hoge en lage archeologische verwachtingen (prehistorie - Middeleeuwen en late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd). De hoge verwachtingen zijn gebaseerd op de in de bodem aanwezige stroomgordels van de Rijn en Maas, welke zich op variabele diepte onder maaiveld bevinden.



Figuur 48: Groot-Ammers West tracé A en B verwachtingswaarden archeologie (bron: Gemeentelijke verwachtingskaart).

Hardinxveld:
Hardinxveld wordt gemiddeld als negatief beoordeeld. De beïnvloeding van bekende archeologische waarden is als neutraal beoordeeld en de beïnvloeding van verwachte archeologische waarden is als negatief (tracé A en B) / zeer negatief (tracé C) beoordeeld.

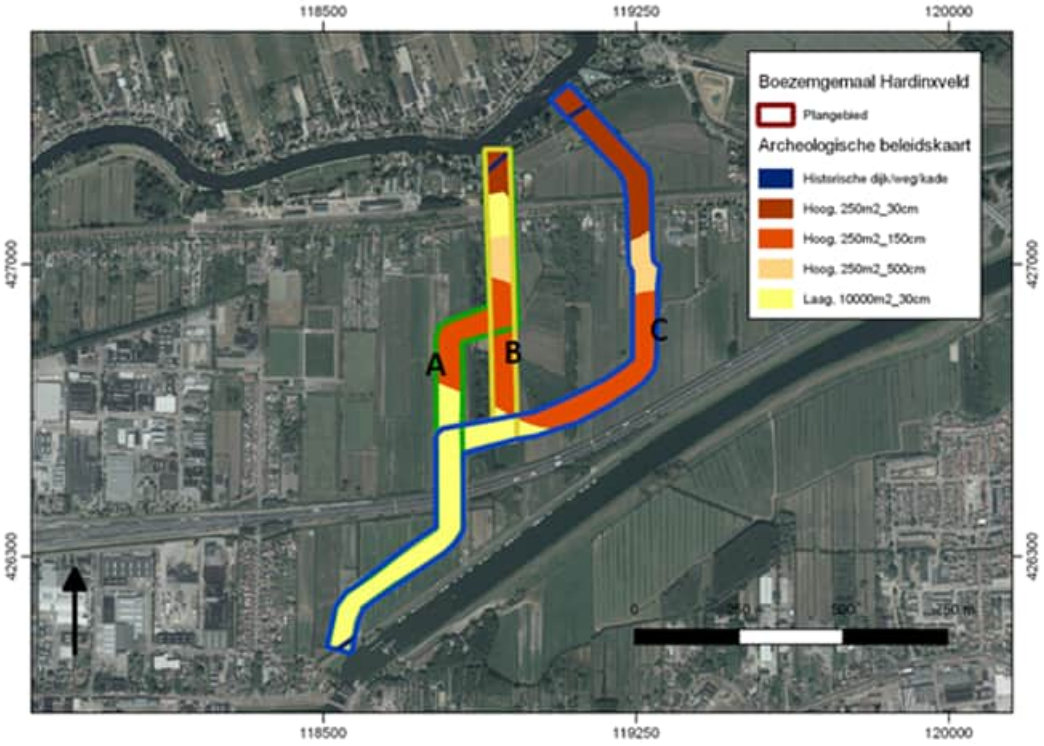
Boezemgemaal: Binnen het plangebied van het gemaal liggen geen AMK-terreinen. Tevens zijn hier geen vondstmeldingen of waarnemingen bekend. Het plangebied ligt in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Binnen het plangebied heeft geen eerder onderzoek plaats gevonden op basis waarvan de archeologische verwachting kan worden geverifieerd.



Figuur 49: Boezemgemaal Hardinxveld verwachtingswaarden archeologie (bron: gemeentelijke beleidskaart).

Boezemkanaal: In het gehele plangebied van de drie tracés voor het boezemkanaal liggen geen AMK-terreinen, tevens liggen er geen vondstmeldingen of waarnemingen. Ook in de zoekruimte ten westen van de verschillende alternatieven zijn geen AMK-terreinen, vondstmeldingen of waarnemingen bekend.

Het plangebied 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 plangebied heeft grotendeels een lage archeologische verwachting. Momenteel vindt een MIRT verkenning plaats naar de rijksweg A15. Onderdeel daarvan is een mogelijke verbreding. Deze verbreding raakt aan de voorgenomen maatregelen van een boezemgemaal en boezemkanaal nabij Hardinxveld.



Figuur 50: Boezemkanaal Hardinxveld verwachtingswaarden archeologie.

Effectbeoordeling samengevat
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect archeologie:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers-West	Hardinxveld
--	-	-

Mitigerende maatregelen
In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ). Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen mitigerende maatregelen in zicht. Om de effecten te beperken kunnen de volgende mitigerende maatregelen genomen worden:

- Nagaan hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Hierbij kan bijvoorbeeld gekeken worden naar archeologie-vriendelijke bouwmethoden. (ondiepe funderingen, ophogen met zand etc.).
- Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden. Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

Aandachtspunten vervolgfase

Aan de hand van aanvullend bureauonderzoek en veldonderzoek kunnen verwachtingswaarden aangescherpt worden. Er moet nagegaan worden hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden.

Voor de vervolgfase wordt aanbevolen om de volgende onderzoeken uit te voeren:

- Historisch-geografisch onderzoek waterschapsarchieven voor bepalen resten van molens, sluizen etc.
- Verkennend booronderzoek voor bepalen bodemopbouw en intactheid.

6.1.11 Wonen

Wijze van beoordeling

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

Criteria waar naar gekeken wordt:

- Het aantal woningen dat gesloopt dient te worden
- Effect op de gebruikskwaliteit van de woningen (bv. tuinen die verkleind worden)
- 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) licht 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) negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, er worden een of meerdere woningen gesloopt

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Algemeen:

De huidige situatie t.a.v. wonen bestaat uit de huidige bebouwing. Er is geen sprake van een autonome ontwikkeling (sloop /bouw als gevolg van andere ontwikkelingen) in het studiegebied

Groot-Ammers Sluis:

De dorpslintbebouwing (Voorstraat) gaat over in een dijklintbebouwing (Sluis). Lintbebouwing is er ook langs te Ammerse kade te vinden. Aan de Kerkstraat liggen woningen met tuinen aansluitend aan het boezemland. Woningen langs Sluis (o.a. nr. 43-51), langs de Ammerse kade en langs de Kerkstraat hebben een aantrekkelijk uitzicht op de Ammersche boezem en boezemland.

Groot-Ammers West:

Aan de Opperstok is lintbebouwing te vinden met voornamelijk woningen. Tussen Opperstok is een opening in de lintbebouwing aanwezig van ca 130m. Daarnaast zijn er diverse boerenbedrijven met woningen aan de Middenpolderweg te vinden waartussen openingen met weilanden zijn.

Hardinxveld:

Er is een woning te vinden nabij de Giessen (Giessenzoom 21) welke zicht op de Giessen en aanliggende agrarische en recreatieve percelen heeft. Verder zijn er langs de Giesen (verblijfs)recreatiewoningen

te vinden. Langs de parallelweg is lintbebouwing met grotendeels vrijstaande woningen met zicht op de agrarische en natuur percelen aan de zuidzijde. Het voormalige stoomgemaal in het Kanaal van Steenenhoek alsook de voormalige sluiswachterswoning (Rivierdijk 512) zijn bewoond, beiden met zicht op het Kanaal van Steenenhoek en agrarische percelen. De sluiswachterswoning heeft ook zicht op de Merwede. Langs de Rivierdijk is diverse dijklintbebouwing te vinden. De gemeente heeft een aantal bouwvergunningen afgegeven voor percelen op tracé a.



Figuur 51: Duiding van woningen bij Groot-Ammers; geel bestemming wonen, groen bestemming tuin (cf. bestemmingsplan) In oranje de panden geduid (incl. bedrijfspanden).



Figuur 52: Duiding van woningen bij Hardinxveld; geel bestemming wonen, groen bestemming tuin. In oranje de panden geduid (alle).

Effectbeschrijving en -beoordeling

Groot-Ammers Sluis:

Er is een sterk negatief effect; Bij Groot-Ammers Sluis dienen 4 woningen gesloopt te worden, hiervan zijn er reeds twee in eigendom van het Waterschap. Ook verliezen een drietal woningen aan de Kerkstraat een groot deel van hun tuin aan de boezem en een drietal woningen aan Sluis een deel van hun tuin in het boezemland. Voor een tweetal woningen aan de Kerkstraat kan dat gedeeltelijk gecompenseerd kan worden met nieuwe tuin aan de noord- en zuidzijde. De woningen aan Sluis en de Ammerse kade zullen zicht op een gemaal krijgen en brede boezem hetgeen een verandering in de huidige woonkwaliteit betekent.

Groot-Ammers West:

Er is een licht negatief effect; De bouw van het gemaalhuis zal tussen een grotere opening in de lintbebouwing van de woningen en bedrijven aan Opperstok plaatsvinden. Ook zal de boezem langs woningen en boerderijen aan de Middenpolderweg worden geleid, hiervoor worden geen panden gesloopt en kunnen tuinen worden ontzien. Daarmee zullen diverse woningen in het gebied zicht op een gemaal en/of brede boezem krijgen, in plaats van de huidige agrarische percelen, hetgeen een verandering in de huidige woonkwaliteit betekent.

Hardinxveld:

Er is een licht negatief effect: Bij Hardinxveld zal afhankelijk van de locatie van het gemaal in meer of mindere mate zichthinder ontstaan voor de woningen aan de rivierdijk. Diverse woningen in het gebied zullen zicht op de boezem krijgen in plaats van nu de agrarische percelen hetgeen een verandering in de huidige woonkwaliteit betekent. Afhankelijk van het tracé gaan delen van tuinen verloren.

Effectbeoordeling samengevat:
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect Wonen:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
--	-	-

Het effect van Groot-Ammers Sluis op de woonomgeving is sterk negatief omdat het leidt tot de sloop van vier woningen, de aantasting van tuinen en wijziging van het zicht van een groot aantal woningen. Groot-Ammers West en Hardinxveld leiden niet tot de sloop van woningen, wel wordt een beperkt aantal tuinen geraakt. Daarnaast zal het zicht veranderen van diverse woningen.

6.1.12 Mobiliteit

Wijze van beoordeling
Het aspect mobiliteit, bestaande infrastructuur en bereikbaarheid percelen heeft betrekking op de mate waarin de bereikbaarheid van het gebied en specifiek de daarin gelegen functies veranderen. Dit heeft betrekking op de eindsituatie van het project.

Criteria waar naar gekeken wordt:
- het effect op de bereikbaarheid van het gebied als gevolg van de (permanente) maatregelen
- het effect op de bereikbaarheid van percelen

NB: effecten van tijdelijke maatregelen zijn beschreven bij het thema "Hinder tijdens realisatiefase.

Het beoordelingskader:

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Geen effecten, huidige wegen en padenstructuur en ontsluiting van percelen wordt behouden/ teruggebracht
-	Ingreep heeft licht negatief effect op de ontsluiting van percelen / bereikbaarheid van het gebied
--	Ingreep heeft negatief effect op de ontsluiting van percelen / bereikbaarheid van het gebied

Huidige situatie en autonome ontwikkeling
Algemeen:
De huidige situatie t.a.v. wonen bestaat uit de huidige wegen/ padenstructuur en ontsluiting van percelen.

Er is geen sprake van een autonome ontwikkeling (sloop /bouw als gevolg van andere ontwikkelingen) Er loopt een verkenning naar een rondweg voor Groot-Ammers. Ook loopt er een verkenning naar de capaciteitsuitbreiding van de A15 en wordt een snelfietsroute tussen Hardinxveld en Gorinchem onderzocht.

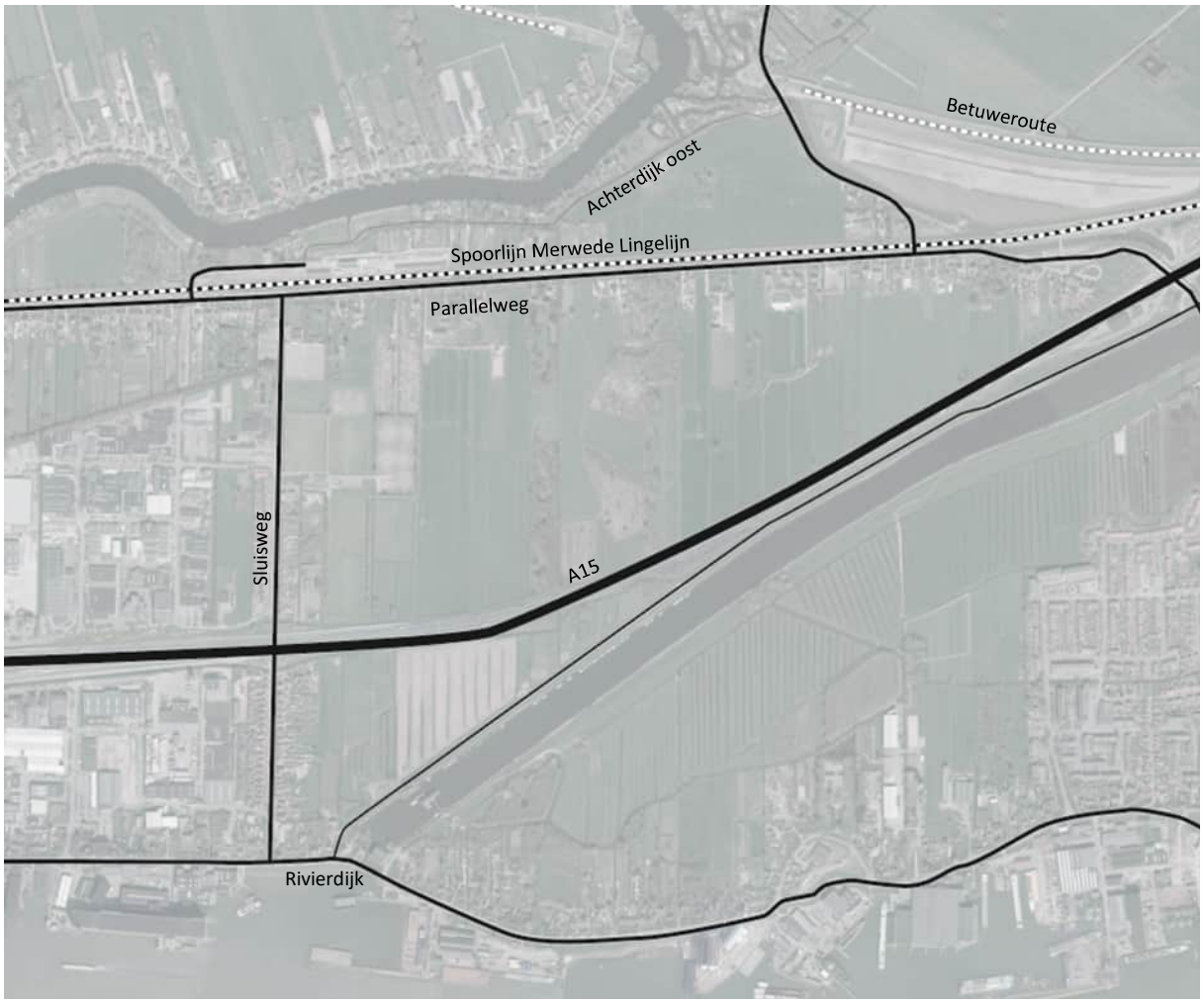
Groot-Ammers:
In het studiegebied vallen Sluis, de Ammerse kade en de Molenkade die toegang bieden tot woningen, bedrijven en agrarische percelen. Sluis en de Ammerse kade zijn belangrijke doorgaande routes/ ontsluitingswegen voor Groot-Ammers. De Molenkade wordt met name door bestemmingsverkeer en voor recreatie (wandelen/fietsen) gebruikt.

Groot-Ammers West:
De Middenpolderweg, Opperstok / Lekdijk en Boven Tiendweg zijn doorgaande routes die toegang bieden tot woningen, bedrijven en agrarische percelen. De Boven Tiendweg is een onverharde weg die toegang biedt tot agrarische percelen.

Hardinxveld:
De doorgaande infrastructuur A15 en de Merwede-Lingelijn liggen in het studiegebied. De Parallelweg en de Rivierdijk functioneren als ontsluitingsweg voor Hardinxveld -Giessendam, tevens ontsluiten zij de diverse aangelegen woningen en bedrijven. De woningen en recreatiepercelen aan de Giessen worden ontsloten via de Giessenzoom en de kade langs de Giessen voor voetgangers en in zeer beperkte mate bestemmingsverkeer (Achterdijk Oost). De Kanaaldijk Noord wordt voor bestemmingsverkeer benut en het is een (snel) fietsroute tussen Hardinxveld-Giessendam en Gorinchem.



Figuur 53: Duiding infrastructuur Groot-Ammers.



Figuur 54: Duiding infrastructuur Hardinxveld.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Groot-Ammers Sluis:

Als gevolg van de verbreding van de Ammersche boezem worden de Molenkade en Ammerse kade verlegd op de nieuwe kade. Ook zal een nieuwe brug over het Achterwaterschap nodig zijn De bereikbaarheid van het gebied verandert daardoor niet. Hierbij zullen de benodigde ontsluitingen van de verschillende percelen ook worden teruggebracht.

Groot-Ammers West:

Als gevolg van het nieuwe boezemkanaal zijn bruggen nodig voor de Middenpolderweg en de Boven Tiendweg. De ontsluiting van de agrarische percelen zal worden teruggebracht, maar afhankelijk van het tracé kan het mogelijk zijn dat alternatieve routes moeten worden gebruikt. Dit is een licht negatief effect.

Hardinxveld:

De huidige wegen/ padenstructuur die door het nieuwe boezemkanaal zal worden doorsneden zal met bruggen of kunstwerken worden teruggebracht. Landbouwpercelen die worden doorsneden worden opnieuw toegankelijk gemaakt. De ontsluiting van de agrarische percelen zal worden teruggebracht, maar afhankelijk van het tracé kan het mogelijk zijn dat alternatieve routes moeten worden gebruikt Dit is een licht negatief effect.

Effectbeoordeling samengevat:
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect mobiliteit:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
0	-	-

6.1.13 Gebruiksfuncties – bedrijfsvoering, landbouw, recreatie

In tegenstelling tot de meeste aspecten beschrijven we dit aspect op de verschillende beoordelingscriteria apart in de onderstaande paragrafen:

- Bedrijven en bedrijfsvoering;
- Landbouw;
- Recreatie.

Bedrijven en bedrijfsvoering

Wijze van beoordeling
Het aspect Gebruiksfunctie, beoordelingscriterium bedrijven / bedrijfsvoering heeft betrekking op de mate waarin beïnvloeding van de bedrijfsvoering van bedrijven plaatsvindt.

Criteria waar naar gekeken wordt:

- verplaatsen / slopen van bedrijven (ruimtebeslag)
- effecten van de maatregelen op de bedrijfsvoering als gevolg van veranderingen in bereikbaarheid en zichtbaarheid

NB. agrarische bedrijfsvoering wordt onder het thema landbouw beoordeeld.

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
-	Ingreep heeft naar verwachting een negatief effect op de bedrijfsvoering van één of meerdere bedrijven, maar de bedrijfsfunctie kan naar verwachting behouden blijven.
--	Ingreep heeft een sterk negatief effect op één of meerdere bedrijven omdat de functie niet behouden kan blijven op de huidige locatie.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling
Algemeen:
De huidige situatie t.a.v. bedrijven en/of de bedrijfsvoering bestaat uit de huidige gevestigde bedrijven. Er is geen sprake van een autonome ontwikkeling (sloop of ontwikkeling van bedrijven(terreinen).

Groot-Ammers Sluis:
Aan de Ammerse kade zijn verschillende bedrijven gevestigd, waaronder Vishandel van Wijk die een kweekvoorziening in de Ammersche boezem heeft. Ook is er een vishandel in de tweede molen gevestigd, ook met een voorziening in de Ammersche boezem. Daarnaast is er een kanoverhuur gevestigd nabij de Ammersche boezem (voorheen in de Roedeloods gevestigd).

Groot-Ammers West:
Er zijn geen bedrijven gevestigd in het gebied Groot-Ammers West.

Hardinxveld:
Aan de Giessenzoom is houthandel NuBuiten gevestigd. Ook heeft een perceel aan de Parallelweg een bedrijfsbestemming. In de Beneden-Merwede zijn grote scheepsbouwbedrijven te vinden.



Figuur 55: Duiding bedrijfsbestemmingen Groot-Ammers (cf bestemmingsplan).



Figuur 56: Duiding bedrijfsbestemmingen Hardinxveld (cf bestemmingsplan).

Effectbeschrijving en -beoordeling

Groot-Ammers Sluis:
Aanwezige bedrijfsfuncties aan de Ammerse kade kunnen doorgezet worden op huidige locatie. Voor de Vishandel van Wijk is een nieuwe voorziening met verbinding met de boezem nodig. Hiermee kan de huidige bedrijfsvoering ongehinderd worden doorgezet. Voor de vishandel bij de tweede molen is er geen nieuwe voorziening nodig in de boezem.

Groot-Ammers West:
Er worden geen bedrijven geraakt door de maatregelen.

Hardinxveld:
Aanwezige bedrijfsfuncties kunnen doorgezet worden op huidige locatie. Nader bepaald moet worden of de uitstroom van het nieuwe gemaal effect heeft op de nautische functies aldaar, waaronder de ligplaatsvoorzieningen en of aanvullende voorzieningen nodig zijn. Deze zullen zo nodig worden meegenomen in de nadere uitwerking.

Effectbeoordeling samengevat:
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het criterium bedrijven en bedrijfsvoering:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
0	0	0

Aandachtspunten voor vervolgfase

Er moet nader bepaald worden of de uitstroom van het nieuwe gemaal effect heeft op de nautische functies aldaar, waaronder de vaargeul en de ligplaatsvoorzieningen bij Hardinxveld en of aanvullende maatregelen nodig zijn.

Wat betreft stroming zal aan de richtlijnen van RWS worden voldaan. De ontwerpen worden daarop afgestemd. GA-West zit het dichtst op de vaarweg. HV het verst weg (165m). GA-Sluis er tussenin. Op alle locaties zullen passende voorzieningen worden getroffen om stromingseffecten te minimaliseren. Bij HV zal er ook extra aandacht zijn voor pleziervaart die gebruik maakt van de sluis naast het Kolffgemaal. De toegang vanaf de Beneden-Merwede naar het Kanaal Van Steenenhoek moet duidelijk zijn voor de schippers.

In de planuitwerking worden tevens de betreffende alternatieven onderzocht op mogelijke radarhinder. Op basis hiervan kan bepaald worden of er aanvullende beheersmaatregelen nodig zijn. Specifiek voor Hardinxveld is het niet waarschijnlijk is dat schepen bij de toegang van de Beneden-Merwede tot de bestaande sluis op radar navigeren. Bruggen kunnen het radarbeeld verstoren. Dergelijke storingen en valse echo's maken het de schipper moeilijk, zo niet onmogelijk, een betrouwbaar beeld van ander verkeer en objecten in het vaarwater nabij de brug te krijgen. Het gebied met deze storingen inclusief de brug zelf heet de radarblinde zone. Daar verandert met de komst van een gemaal en uitstroomvoorziening niet veel aan.

Landbouw

Wijze van beoordeling

Het aspect Gebruiksfunctie, beoordelingscriterium Landbouw heeft betrekking op de mate waarin beïnvloeding van de bedrijfsvoering van agrarische bedrijven plaatsvindt.

Criteria waar naar gekeken wordt:

- 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.
-	Ingreep heeft naar verwachting een licht 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.
--	Ingreep 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 versnippert zodanig dat een efficiënte bedrijfsvoering niet goed mogelijk is.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Algemeen:

De huidige situatie van landbouw bestaat uit het huidig gebruik van agrarische gronden.
Er is geen sprake van een autonome ontwikkeling (zoals herontwikkeling van landbouwgrond voor andere doeleinden zoals natuur/wonen/bedrijven).

Groot-Ammers Sluis:
Aan de oost en westzijde van de Ammersche boezem zijn agrarische percelen te vinden (grasland).

Groot-Ammers West:
Het gebied tussen de Lekdijk en het Achterwaterschap bestaat uit agrarisch gebied gebruikt door diverse boerenbedrijven met een huiskavel.

Hardinxveld:
Tussen de Spoorlijn, kade en Neerpolderseweg en ten noorden en zuiden van de A15 zijn agrarische percelen te vinden (grasland) een perceel wordt voor maisbouw benut (direct ten noorden van het Kanaal van Steenenhoek). De percelen worden voornamelijk verpacht.



Figuur 57: Duiding agrarische percelen Groot-Ammers (cf. bestemmingsplan, agrarisch met/zonder waarden).



Figuur 58: Duiding agrarische percelen Hardinxveld (cf. bestemmingsplan, agrarisch met/zonder waarden).

Effectbeschrijving en -beoordeling

Groot-Ammers Sluis:

Bij Groot-Ammers Sluis is er ca 6,5 ha afname aan agrarische grond aan weerszijde van de boezem als gevolg van de verbreding ervan, en ter compensatie van de ecologische verbindingszone. Hierdoor is de continuering van de bedrijfsvoering van één bedrijf in het geding.

Groot-Ammers West:

Bij Groot-Ammers West is er ca 31,5 ha afname aan agrarische grond afhankelijk van het tracé. Deze grond is in eigendom van agrariërs met goed verkavelde bedrijven met grote huiskavels en opvolging. Dit betekent dat minimaal één agrarisch bedrijf grotendeels zijn gronden verliest of meerdere bedrijven gronden verliezen en versnippering van agrarische percelen optreedt. Hierdoor is de continuering van de bedrijfsvoering van één tot drie bedrijven in het geding.

Hardinxveld:

Bij Hardinxveld is er ca 8,9 ha afname aan agrarische grond afhankelijk van het tracé. Deze grond wordt voornamelijk verhuurd of verpacht aan agrariërs. Effect is dat één of meer agrariërs nieuwe gronden moeten gaan pachten. Hoewel dit lastige situaties oplevert, lijkt hun bedrijfsvoering niet meteen in het geding te zijn.

Effectbeoordeling samengevat:

Samengevat wordt de effectbeoordeling van het criterium landbouw:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
-	--	-

Recreatie

Wijze van beoordeling

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

Criteria waar naar gekeken wordt:

- het effect op huidig recreatief gebruik (Fietsen, wandelen/ schaatsen, watersport)
- het effect huidig op recreatielocaties (jachthaven, recreatiegebied, volkstuinen)

Het beoordelingskader:

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

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Algemeen:

De huidige situatie ten aanzien van recreatie bestaat uit het huidig recreatiegebruik en recreatieve locaties.

Er is geen sprake van een autonome ontwikkeling (ontwikkeling van recreatie gebieden/ structuren(paden)/ voorzieningen).

Groot-Ammers Sluis:

De Ammersche boezem wordt voor watersport gebruikt (recreatievaart, kano, schaatsen, sportvisserij, zwemmen). In het boezemland is een jachthaven gevestigd met een clubgebouw dat gedeeld wordt met de schaatsvereniging. Ook is er een kanoverhuur te vinden (voorheen in de Roedeloods). De Molenkade en Ammerse kade worden gebruikt voor wandel- en fietsrecreatie.

Groot-Ammers West:

Het Achterwaterschap wordt voor watersport gebruikt (recreatievaart, kano, schaatsen, sportvisserij) en de kade aan de noordzijde als wandelroute. De Hoogtweg verschaft toegang tot diverse visstekken. Ook is er een wandelpad langs de noordzijde van het Achterwaterschap. De Lekdijk maakt onderdeel uit van de fietsknooppuntenroute.

Hardinxveld:

In de zone langs de Giessen zijn -private- verblijfs- en dagrecreatie en volkstuinen te vinden. De kade wordt als wandelpad benut (o.a. onderdeel van het Pelgrimspad). Er is een volkstuinencomplex langs de Parallelweg en er zijn twee sportverenigingen aan de Sluisweg. Bij Hardinxveld zal ook extra aandacht zijn voor pleziervaart die gebruik maakt van de sluis naast het Kolffgemaal en eventuele maatregelen die ervoor nodig zijn om negatieve effecten van de uitstroom van het gemaal te beperken.



Figuur 59: *Recreatieplekken aangegeven op Kaart – Groot-Ammers Sluis en – West (boven) en Hardinxveld (onder).*

Effectbeschrijving en -beoordeling

Groot-Ammers Sluis:

Het alternatief Groot-Ammers Sluis heeft effect op de huidige recreatie, wat gedeeltelijk kan worden gecompenseerd. De jachthaven en -gedeeld- clubgebouw moeten verplaatst worden. Verdieping van de boezem en de doorstroming verbetert de waterkwaliteit. Echter recreatief gebruik (zwemmen, kanoën, roeien, pleziervaart) op de Ammersche boezem kan hinder ondervinden van de hogere stroomsnelheden die op de Ammersche boezem optreden wanneer het gemaal volop draait. Mogelijk zijn veiligheidsmaatregelen noodzakelijk. Een specifiek effect kan de verminderde ijsvorming als gevolg van de grotere diepte zijn, wat een negatief effect kan zijn op het schaatsen. Voor de jachthaven wordt daarom aan een nieuwe locatie gedacht in het Achterwaterschap met betere mogelijkheden voor parkeren. Een gebouwvoorziening voor de schaatsvereniging lijkt mogelijk in het boezemland (nabijheid van Groot-Ammers is een pré). Voorzieningen voor sportvisserij worden teruggebracht.

Groot-Ammers West:

Het recreatief gebruik van het Achterwaterschap en bijbehorende kades zal ook in de nieuwe situatie mogelijk zijn. Voor de onderbreking van de wandelroute aan de noordzijde zal een voorziening worden teruggebracht. De Lekdijk en Boven Tiendweg blijven toegankelijk voor wandel- en fietsverkeer.

Hardinxveld:

Bij Hardinxveld zal het nieuwe boezemkanaal door de bestaande dagrecreatie langs de Giessen lopen, waardoor deze verdwijnen. Het verdere recreatieve gebruik van de kade langs de Giessen (fietsen en wandelen, Pelgrimsroute) en, afhankelijk van het alternatief, over de Kanaaldijk-Noord wordt teruggebracht door het aanleggen van een brug over de boezem.

Effectbeoordeling samengevat:

Samengevat wordt de effectbeoordeling van het criterium recreatie:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
-	0	-

Mitigerende maatregelen:

Er zijn meekoppelkansen om kansen voor recreatie in het gebied toe te voegen, zie hiervoor H6.2.

6.1.14 Hinder tijdens realisatie

Wijze van beoordeling

Het aspect Woon en leefomgeving, hinder tijdens de realisatiefase heeft betrekking op de mate van de aantasting van de woon en leefomgeving als gevolg van de realisatie van het gemaal en de boezem.

Criteria waar naar gekeken wordt:

- geluidshinder en trillingen als gevolg van de werkzaamheden
- veranderingen in verkeersdrukte & bereikbaarheid als gevolg van de omleidingsroutes en bouwverkeer
- 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 a.g.v. de realisatiewerkzaamheden
-	(Kans op) negatieve effecten op de kwaliteit van de woon en leefomgeving a.g.v. zeer beperkte / langer durende hinder danwel aanzienlijke maar kortdurende hinder van de realisatiewerkzaamheden
--	Kans op) omvangrijke en langdurige negatieve effecten op de kwaliteit van de woon en leefomgeving a.g.v. langdurige en aanzienlijke hinder door de realisatiewerkzaamheden

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Er is geen vergelijking met huidige situatie. Beoordeling vind plaats op basis van een vergelijk tussen de negatieve beïnvloeding op woon- en leefomgeving in de realisatiefase in Groot-Ammers Sluis, -West en Hardinxveld.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Algemeen:

De realisatie van een gemaal leidt tot overlast voor de omgeving. Denk hierbij aan tijdelijke verkeersmaatregelen, trillingen en geluid als gevolg van zwaar verkeer, manoeuvreer bewegingen en werkzaamheden zoals het plaatsen van damwanden en heipalen. Deze overlast wordt zo veel als mogelijk voorkomen en moet voldoen aan richtlijnen en wettelijke eisen..

Box 10: richtlijnen voor trillingen

Er zijn richtlijnen (SBR-A en SBR-B) die specifiek duiden hoe om te gaan met trillingen. Op hoofdlijn houden die in dat voorafgaand aan de werkzaamheden en als de uitvoeringsmaatregel bepaald is, voor gevoelige gebieden een risicoanalyse omgevingsbeïnvloeding, trillingspredicties en/of schadepredicties uitgevoerd wordt door een gespecialiseerd bureau. Dit geeft uitsluitsel over de risico's en de te nemen beheersmaatregelen en monitoring. Beheersmaatregelen kunnen zijn het drukken van damwanden in plaats van heien of trillen. Tijdens de uitvoering kunnen trillingsmetingen en deformatiemetingen aan naastgelegen panden worden uitgevoerd, zodat gemonitord kan worden of de grenswaarden worden overschreden. Voorts kan een nulmeting worden uitgevoerd aan de risicovolle objecten, wat bijdraagt aan de onderbouwing bij eventuele schade.

Het extra bouwverkeer leidt naar verwachting niet tot vermindering van de bereikbaarheid bij de alternatieven, de uitvoeringsmaatregelen zelf leiden tot tijdelijke slechterebereikbaarheid.

Om een beeld te krijgen bij het verschil in hoeveelheden per alternatief zijn de grondstromen in beeld gebracht. Uitgangspunt voor de grondstromen is dat van de te ontgraven grond en bagger 30% per as wordt vervoerd naar een depot binnen een afstand van 5 km. Ongeveer 70% van de af te graven grond en bagger wordt hydraulisch naar een nabij gelegen (weiland)depot vervoerd. Ongeveer 5% daarvan wordt afgevoerd naar een verwerker. De benodigde klei en zand voor de kade wordt per as aangevoerd. Deze uitgangspunten worden in de volgende Fase nader uitgewerkt, ook de mogelijkheden voor vervoer over het water worden dan beschouwd. In onderstaande tabel zijn inschattingen van de hoeveelheden af te graven en aan te voeren grond van de drie alternatieven weergegeven in m^3:

	Groot-Ammers Sluis	**Groot-Ammers West**	**Hardinxveld**
m^3 af te graven grond	200.000	455.000	170.000
m^3 aanvoer grond	55.000	290.000	40.000

Hieruit blijkt dat alternatief Groot-Ammers West tot veel meer grondverzet leidt en daardoor tot veel meer verkeersbeweging (vrachtwagens). De hoeveelheid aan te voeren grond voor alternatief Hardinxveld is het geringste. Het maaiveld ligt hier hoger, waardoor de kades kleiner zijn.
Van een significante toename van luchtvervuiling door de bouwwerkzaamheden is naar verwachting geen sprake.

Groot-Ammers Sluis:
Zowel het gemaal als de verbreding van de boezem worden gerealiseerd aan de rand van het dorp Groot-Ammers waardoor meer bewoners hinder zullen ondervinden van de werkzaamheden dan in Hardinxveld en Groot-Ammers West. Tijdens de bouw van het gemaal treedt over langere periode hinder op als gevolg van het bouwverkeer, opslag van materiaal/materieel en de werkzaamheden (trillingen, geluid als gevolg van bijvoorbeeld heiwerkzaamheden, aggregaten t.b.v. bemaling). De Ammerse kade en daarmee ook de weg op de Ammerse kade wordt verlegd. Door de werkzaamheden kan vermindering van de bereikbaarheid optreden. Bij de bouw van het gemaal kan het nodig zijn om tijdelijke verkeersmaatregelen te nemen, uitgangspunt is dat deze uitvalsweg toegankelijk blijft. Het verkeer kan hier behoorlijke last van ondervinden. Daarnaast worden t.b.v. de versterking van de Ammerse kade, verdieping van de boezem en ter hoogte van het gemaal en de molens over grote lengtes damwanden geplaatst nabij woningen. Het uitgangspunt is dat deze trillingsarm worden aangebracht. Desalniettemin is er een risico op schade. Daarmee heeft dit alternatief grote negatieve effecten door hinder in de realisatiefase.

Groot-Ammers West:
Het nieuwe gemaal wordt gerealiseerd tussen twee woningen die daardoor hinder zullen ondervinden van de werkzaamheden. Daarnaast zal het bouwverkeer en de opslag van materiaal en materieel tot hinder leiden. Het bouwverkeer veroorzaakt bij dit alternatief grote hinder door het grote aantal transportbewegingen dat nodig zal zijn voor de afvoer van grond. Het nieuwe boezemkanaal is geprojecteerd in voornamelijk open weidelandschap. Bewoners van enkele boerderijen zullen hinder ondervinden van de werkzaamheden. Bij de bouw van het gemaal lijken er mogelijkheden te zijn om het verkeer langs het werk te geleiden. Verkeer op de Middenpolderweg kan naar verwachting lokaal worden omgeleid.

Hardinxveld:
De nieuwe gemaallocatie bevindt zich in een meer industrieel (haven) gedeelte van de omgeving. Er zijn beperkt woningen (ten opzicht van Groot-Ammers Sluis) aanwezig nabij het gemaal die hinder zullen ondervinden van de werkzaamheden. Woningen langs de Parallelweg en de Giessenzoom nabij de te ontgraven boezem zullen hinder vinden van de werkzaamheden, waaronder het plaatsen van damwanden en het bouwen van een brug ter plaatse van de Parallelweg. Hier is ook een risico van schade aan woningen. De nieuwe boezem bevindt zich verder grotendeels in een open polderlandschap. Werkzaamheden voor de aanleg van de kunstwerken voor de kruising van de boezem met het spoor en Parallelweg leiden tot tijdelijke weg- en spoorafsluitingen, waardoor de bereikbaarheid van de woningen slechter wordt. Voor de aanleg van de sifons onder de A15 zijn verkeersmaatregelen nodig, wat hinder geeft voor het verkeer. Ook staan langs de aanvoer- en afvoerwegen, zoals de Parallelweg en de Rivierdijk veel panden die hinder van het bouwverkeer kunnen ondervinden.

Voor de nieuwe boezem dient een hogedrukgasleiding te worden verlegd. Hiervoor worden met de leidingbeheerder afspraken gemaakt over de te nemen maatregelen conform de veiligheidsnormen. De verleggingswerkzaamheden veranderen niks aan de eindsituatie voor veiligheid, omdat de leiding enkel opgeschoven wordt. Risico's en beheersmaatregelen hiervoor worden in de planuitwerking nader onderzocht.

Effectbeoordeling samengevat:

Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect hinder tijdens realisatie:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
--	--	--

Aandachtspunten voor de vervolgfase

De exacte uitvoeringsmethoden zowel t.a.v. de bouw van het gemaal en de boezem als t.a.v. de wijze waarop de ontgravingen en transporten plaatsvinden (per buis of per as of over het water) als ook de verkeersfaseringen zijn nog niet bepaald. Te allen tijde wordt gewerkt binnen de vigerende wettelijke kaders. De (eisen aan de) uitvoeringsmethoden worden in de planuitwerkingsfase bepaald.

6.1.15 Hinder tijdens gebruiksfase

Wijze van beoordeling

Het aspect Woon en leefomgeving, hinder tijdens de gebruiksfase heeft betrekking op de mate van de aantasting van de woon en leefomgeving als gevolg van het gebruik van het gemaal.

Criteria waar naar gekeken wordt:

- geluidshinder (richtwaarden landelijke omgeving)
- 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 de 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)

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Algemeen:

Er is geen sprake van autonome ontwikkeling als gevolg van de veranderingen in bebouwing of bemalingsintensiteit.

Groot-Ammers Sluis:

In de bebouwde kom van Groot-Ammers is op dit moment geen gemaal aanwezig (boezem loopt "dood").

Groot-Ammers West:

Open en agrarisch gebied met woningen langs de Lekdijk waar op dit moment geen gemaal en boezem aanwezig is.

Hardinxveld:

Bij Hardinxveld is reeds het Kolff-gemaal aanwezig. Het gemaal is gesitueerd aan de rand van de bebouwde kom van Hardinxveld op de overgang tussen woongebied en een gebied met meer industrieel / haven karakter. Het Kolff-gemaal is een dieselgemaal met een capaciteit van 4200 m^3/min. De omgeving ondervindt weinig hinder van het huidige gemaal.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Algemeen:

Bij alle locaties zal de hinder zoveel mogelijk beperkt worden. Met een elektrisch gemaal zal geluidsoverlast zoveel mogelijk beperkt zijn en voldoen aan de wettelijke normen.

Box 11: Op hoofdlijnen geldt het volgende met betrekking tot geluid van het gemaal

Het nieuwe gemaal zal een elektrisch gemaal zijn en wordt uitgevoerd met naar verwachting vier (bij een gemaal van 1200 m^3/minuut) tot zes (bij een gemaal van 1800 m^3/minuut) pompen. De pompen staan ondergronds/onder water opgesteld en voorzien van elektromotoren. In het (minst gunstige) geval van bovengronds opgestelde elektromotoren hebben de 6 pompen op vol vermogen op 1 m afstand een geluidsniveau van 80 dBA. Dat is ongeveer het geluidsniveau van een stofzuiger. Het gemaal gebouw zal de geluidemissie naar buiten grotendeels opheffen. In het ontwerp worden eisen gesteld aan de geluidsemissie en bij oplevering worden deze eisen geverifieerd.

Een gemaal valt onder industrielawaai. Hierbij horen de volgende eisen uit het activiteiten besluit:
Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau mag op de gevels van de woningen niet meer bedragen dan 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Het maximale geluidniveau (piekgeluiden) mag op de gevels van de woningen niet meer bedragen dan 70, 65 en 60 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

Omdat de pompen elektrisch aangedreven worden treedt er geen luchtverontreiniging op.
Het kroosvuil dat wordt verzameld, wordt met een automatische mechaniek verwijderd en in bakken opgeslagen. Mogelijk zijn maatregelen nodig om stank tegen te gaan. Onder andere het onderhoud, afvoer van het kroosvuil en aanwezigheid van het personeel zullen leiden tot beperkt extra verkeersbewegingen. Het onderhoud van de boezem en kades zullen ook leiden tot terugkerende werkzaamheden (enkele dagen per jaar), zoals verwijderen van de onderwaterbegroeiing, maaien van de kades en schonen van de kadesloten.

Infrasoon geluid is laagfrequent geluid, met een frequentie van 0 tot 25 Hz. Theoretisch kan infrasoon geluid optreden dat afkomstig is van de pompen van het gemaal. Omdat de fundering van het gemaal inclusief de slakkenhuizen waarin de pompen staan uit beton bestaat, is het niet waarschijnlijk dat het zich via de grond voortplant. Met de keuze van de materialen in de gevel van het gebouw kan de emissie voor de omgeving beperkt of geëlimineerd worden. Omdat het gemaal dichtbij de bebouwde omgeving ligt, zal in de planuitwerking infrasoon geluid nader worden onderzocht.

Omdat de werking van een gemaal overdag in principe hetzelfde is als ’s nachts zullen de waarden van de dagperiode hetzelfde zijn als de nachtperiode. Waarbij het beeld is dat een gemaal een beperkt deel van het jaar "aan" staat zo'n 800 uur per jaar.

Hoewel getracht wordt om overlast zo veel mogelijk te beperken, kan het niet worden uitgesloten. Gezien de nabijheid van en de hoeveelheid bewoning is de inschatting dat een gemaal in de huidige dorpsbebouwing van Groot-Ammers het grootste effect heeft, gevolgd door een gemaal in de lintbebouwing van de Opperstok. Een gemaal in Hardinxveld in de nabijheid van het huidige Kolffgemaal en scheepsindustrie heeft naar verwachting de minste overlast.
Voor Hardinxveld en in beperkte mate voor Groot-Ammers West geldt dat met het toepassen van bruggen voor de kruising van Middenpolderweg en Boven Tiendweg (beide GA-W) en Parallelweg en spoorlijn (HV) de boezem, het geluidsniveau toeneemt voor de omliggende woningen.

Effectbeoordeling samengevat:

Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect hinder tijdens gebruiksfase:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld

--	-	-

Aandachtspunten vervolgfase:
Bij de nadere uitwerking dient de toename in geluidsniveau door het toepassen van bruggen onderzocht te worden en in welke mate eventuele mitigerende of compenserende maatregelen hiervoor nodig zijn.

6.1.16 Externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de veiligheid van mensen in het plangebied in relatie tot de opslag, het gebruik, de productie en het transport van gevaarlijke stoffen in of nabij het plangebied, voor zover die activiteiten risico's voor de bevolking kunnen geven. Volgens de risicokaart zijn in de directe omgeving geen risicovolle objecten waar te nemen. De werkzaamheden hebben ook geen invloed op het transportroutes van gevaarlijke stoffen. De werkzaamheden worden wel uitgevoerd in de nabijheid van diverse Hoofdtransportassen (A15 en Beneden Merwede, Lek en Betuweroute) echter deze worden niet gewijzigd in het functioneren en er vindt ook geen wijziging t.a.v. inrichting van de omgeving plaats van invloed op externe veiligheid (aanwezigheid personen/groepen in nabijheid van de HTA). Noch het plaatsgebonden risico, noch het groepsrisico wijzigt. Voor bouw en gebruik van gemaal / boezems wordt geen gebruik gemaakt van gevaarlijke stoffen (in het licht van externe veiligheid).

Het nieuwe gemaal past in alle gevallen binnen de bestaande hoogte van gebouwen in de nabije omgeving. Daardoor zal er geen sprake zijn van negatief effect op de radar, ten behoeve van coördinatie van de scheepvaart en de navigatie van schepen.

Daarmee wordt dit aspect niet verder beoordeeld.

Effectbeoordeling samengevat:
Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect externe veiligheid:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
0	0	0

6.1.17 Stiltegebied

Wijze van beoordeling
Het aspect Woon en leefomgeving, effect op stiltegebieden heeft betrekking op de mate van de aantasting van de woon- en leefomgeving als gevolg van de bouw en het gebruik van het gemaal en het verbreden of aanleggen van de nieuwe boezem.

Criterium waar naar gekeken wordt:
- verstoring van het stiltegebied zoals geduid in de omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland

Het beoordelingskader:

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Huidige situatie blijft behouden
-	Negatief effect op het stiltegebied, tijdelijke verstoring van de stilte
--	Groot negatief effect op stiltegebied, grote en/of langdurige verstoring van de stilte

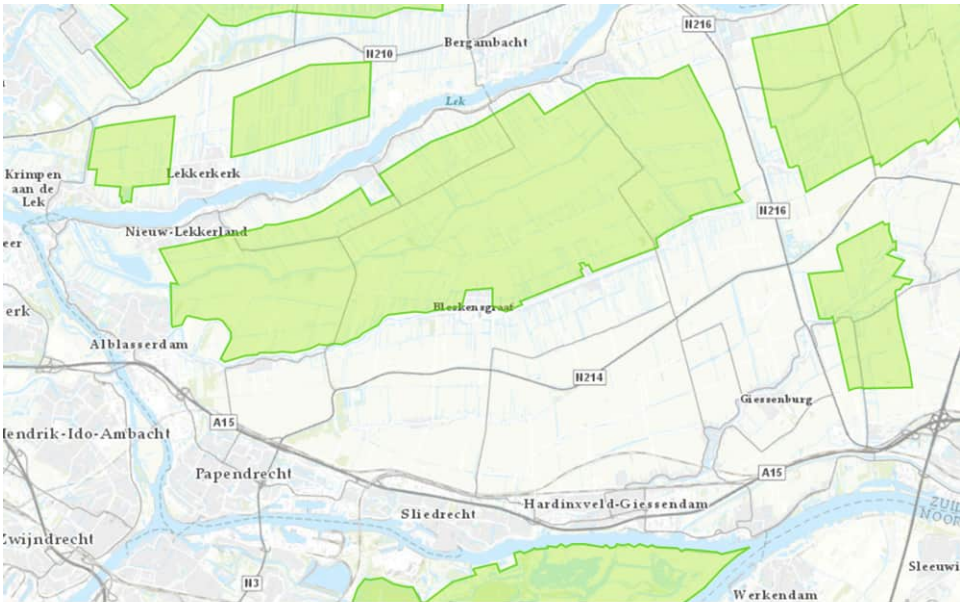
Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Algemeen:

De Alblasserwaard is – met zijn weidse vergezichten en zijn oase van rust – uniek voor Zuid-Holland. Het noordelijke deel hiervan is aangeduid als stiltegebied in de Omgevingsverordening van Zuid-Holland; de grenzen van de stiltegebieden zijn zo vastgesteld dat het geluid in de gebieden het grootste deel van de tijd de 40 decibel niet overstijgt. Dit is te vergelijken met het geluid van zingende vogels.

De boezems van de locaties Groot-Ammers Sluis en West liggen in dit gebied. Het alternatief Hardinxveld valt buiten het stiltegebied.

Er geldt geen verbod in het stiltegebied op het gebruik van toestellen of het rijden van motorrijtuigen (buiten de openbare weg) die nodig zijn voor de aanleg, het onderhoud of de exploitatie van infrastructurele werken.



Figuur 60: Kaart Stiltegebieden.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Groot-Ammers Sluis en West:

De gemalen bij Groot-Ammers Sluis en Groot-Ammers West liggen buiten het stiltegebied. Bij de aanleg van de nieuwe boezem in Groot-Ammers West of het verbreden van de Ammersche boezem zullen de werkzaamheden en het materieel tijdelijk de stilte verstoren. Dit is toegestaan omdat dit nodig is voor de aanleg van een infrastructureel werk.

Hardinxveld:

Het alternatief Hardinxveld ligt geheel buiten het stiltegebied.

Effectbeoordeling samengevat:

Samengevat wordt de effectbeoordeling van het aspect stiltegebied:

Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
0	**0**	**0**

6.2 Meekoppelkansen

Het aspect meekoppelkansen richt zich op de maatregelen 2026-2035. In het gebied zijn beperkt concrete ontwikkelingen / plannen vanuit andere partijen die als meekoppelkansen met de nieuwe boezem en gemaal gecombineerd kunnen worden. Er zijn wel voor zowel Hardinxveld als Groot-Ammers kansen om samen met de ingreep zowel tot een goede landschappelijke inpassing als toevoegen van kwaliteiten voor het gebied te komen. Dit kan via een gebiedsproces in de vervolgfase verder vormgegeven worden. Deze zijn per alternatief hieronder weergegeven.

NB: de kansen zijn niet uitputtend en dienen verder te worden verkend in samen met gebiedspartijen, vragen een goed landschappelijke ontwerp en waar nodig aanvullende financiële afspraken.

Algemeen:

- Het nieuwe boezemgemaal biedt een kans om een nieuwe plek te creëren, waar men het ingenieuze watersysteem met het gemaal van de 21e eeuw kan tonen. Door vormgeving en inpassing draagt dit bij aan de beleving van het watersysteem. Dit biedt ook kansen voor recreatie.
- Het realiseren van de nieuwe boezem of verruiming van een bestaande boezem biedt kansen voor een natuurvriendelijke oeverinrichting en kansen nieuwe en grotere vispaaiplaatsen.
- Ook kent het profiel van het boezemkanaal kansen voor landschappelijke ontwikkeling waardoor dit een aantrekkelijke nieuwe structuur wordt. Hierbij kan worden gedacht aan locaties met begeleidende beplanting, inrichting van natuurvriendelijke oevers Dit draagt bij aan de kwaliteit van de boezems (KRW en EVZ). Maar ook recreatieve toegankelijkheid (belangrijk aandachtspunt is waar je wel/niet recreatie toestaat in relatie tot wensen van privacy voor huidige bewoners).
- Op het gebied van duurzame energie kunnen ontwikkelingen vanuit de Regionale Energiestrategie mogelijk als meekoppelkans worden gerealiseerd.

Groot-Ammers Sluis:

- Kans is om de locatie van het gemaal te combineren met een aantrekkelijk pleisterplaats voor recreanten en dorpsbewoners.
- Kans om natuurvriendelijke oeverinrichting te realiseren.
- Kansen voor nieuwe waterinlaten naar de polders toe.
- Een ijsbaan in de polder kan een optie zijn voor de schaatsvereniging in plaats van het terugbrengen van een clubgebouw.
- Raakvlak met de Rondweg Groot-Ammers afhankelijk van het gekozen tracé van de Rondweg.

Groot-Ammers West:

- Het realiseren van het nieuwe boezemkanaal biedt kansen voor een natuurvriendelijke oeverinrichting. Dit draagt bij aan de kwaliteit van de boezems (KRW en EVZ).
- Kansen voor nieuwe waterinlaten naar de polders toe.

Hardinxveld:

- Kans voor gebiedsontwikkeling van het gebied tussen A15 en het Kanaal van Steenenhoek met bijvoorbeeld extensieve recreatie (uitloopgebied), waterrecreatie en waterberging A15.
- Er kan een ruime(re) natuurontwikkeling in het gebied worden ontwikkeld.
- Het realiseren van het nieuwe boezemkanaal biedt kansen voor een natuurvriendelijke oeverinrichting. Dit draagt bij aan de kwaliteit van de boezems (KRW en EVZ).
- Kansen voor (her)ontwikkeling private dagrecreatie en/of publieke recreatie en/of natuur ten noorden van spoor langs het nieuwe boezemkanaal.

- Een breder gebiedsproces gericht op de ontwikkeling van aantrekkelijk wonen/ water recreatie.
- Raakvlak met de ontwikkeling van een snelfietsroute Gorinchem – Hardinxveld.
- Mogelijkheid werk met werk maken met verbreding A15, dan wel impact op planning.
- Verbetering van de wateropgave in het stedelijke gebied van Hardinxveld-Giessendam.

6.3 Technische uitvoerbaarheid

6.3.1 Realisatie – uitvoerbaarheid realisatiefase

De drie alternatieven kennen allen complexe ingrepen bij de bouw van de boezem en het gemaal onder andere in onderstaande criteria:

- technisch risicoprofiel van de locatie heeft betrekking op de technische maakbaarheid van het object;
- de aanwezigheid en eventuele verlegging van Kabels en Leidingen;
- de kans op aantreffen van Ongesprongen Conventionele Explosieven (OCE);
- de bereikbaarheid van de uitvoeringslocatie voor aanvoer en werkzaamheden heeft betrekking op de afstand van de openbare weg tot de bouwterreinen en de complexiteit om bouwwegen te realiseren.

Er is geen vergelijking met huidige situatie mogelijk, daarmee is er ook geen beoordeling gedaan voor het aspect uitvoerbaarheid realisatiefase. Onderstaande effectbeschrijving is op het technisch ontwerp (expert judgement).

<u>Effectbeschrijving</u>

Algemeen:

Technisch risicoprofiel: De drie alternatieven kennen allen complexe ingrepen bij de bouw van de boezem en het gemaal.

OCE's: Uit dit onderzoek is gebleken dat delen van het projectgebied mogelijk verdacht zijn op de aanwezigheid van OCE's. In (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied hebben diverse oorlogshandelingen plaatsgevonden. Er dient nog nader bepaalde te worden of er daadwerkelijk ongesprongen explosieven aangetroffen gaan worden.

Groot-Ammers Sluis:

Technisch risicoprofiel: De complexiteit van Groot-Ammers Sluis kenmerkt zich door de beperkte bouwruimte voor het gemaal, en ook voor de werkzaamheden aan met name het noordelijke deel van de boezem. De werkzaamheden vinden plaats dicht bij bestaande woningen. Het opbrengen van grond op de kade, de vrachtwagens voor materiaal en grond, het plaatsen van damwanden en heipalen veroorzaken hinder en risico van schade in verband met de nabijheid van woningen, gebouwen en wegen. De draagkracht van de ondergrond van Groot-Ammers Sluis is slechter dan Hardinxveld en vermoedelijk beter dan Groot-Ammers West. In de uitvoeringsmethode en uitvoeringsduur zal hiermee rekening gehouden moeten worden.
De negatieve effecten op het dorpsgezicht en de cultuurhistorische elementen vergen afstemming met de bevoegd gezagen en mitigatie/compensatie maatregelen. Groot-Ammers Sluis heeft een aantal specials die verdere uitwerking behoeven (jachthaven/vishandel).

Kabels en leidingen: Er dient een aantal grotere kabels en leidingen te worden verlegd. Bij Groot-Ammers Sluis ligt een grote waterleiding die verlegd moeten worden. Dit vraagt goede afstemming met de net-/leidingbeheerders.

OCE's: De locatie bij Groot-Ammers Sluis is verdacht op ongesprongen explosieven.

Bereikbaarheid: De uitvoeringslocatie is goed bereikbaar, de beperkte ruimte voor onder andere een bouwplaats en opstelplaats voor materieel maakt het uitvoeren echter lastig en kostbaar.

Groot-Ammers West:
Technisch risicoprofiel: Bij Groot-Ammers West is er relatief veel ruimte en weinig bewoning in de directe omgeving. De ondergrond van Groot-Ammers West is echter vermoedelijk het slechtste, met zeer weinig draagkracht. Groot-Ammers West heeft het meeste grondverzet. In de uitvoeringsmethode en uitvoeringsduur zal hiermee rekening gehouden worden. Daarnaast is de (tijdige) aankoop en uitkoop van één tot drie agrarische bedrijven een risico. Daarentegen zijn er in Groot-Ammers West nauwelijks bijzondere constructies en geen risicovolle kunstwerken nodig.

Kabels en leidingen: Groot-Ammers West heeft een beperkter aantal kabels en leidingen. Er ligt wel een grote waterleiding die verlegd moeten worden.

OCE's: De locatie bij Groot-Ammers West is niet verdacht op ongesprongen explosieven.

Bereikbaarheid: De uitvoeringslocatie is goed bereikbaar, de beperkte ruimte voor onder andere een bouwplaats en opstelplaats voor materieel maakt het uitvoeren lastig en kostbaar.

Hardinxveld:
Technisch risicoprofiel: Hardinxveld kenmerkt zich door de drie grote infrastructuurbundels (Parallelweg, spoor en A15) die de boezem moet kruisen. Dit vergt een goede afstemming met de beheerders om tijdig afspraken te kunnen maken en vervolgens een goede samenwerking tussen de verschillende aannemers. De tijdelijke gedeeltelijke wegafsluiting van de A15 en de treinvrije periodes voor de aanleg van de kruising met de A15 en het spoor vergen duidelijke afspraken en procedures. De uitvoeringsduur zal in vergelijking met de andere twee alternatieven mogelijk iets korter zijn. Dit alternatief heeft aan- en afvoerroutes met veel bebouwing wat een extra risico op schade aan panden kan betekenen. De draagkracht van de ondergrond van Hardinxveld is beter dan Groot-Ammers West en Sluis.

Kabels en leidingen: Langs de bestaande infrastructuur liggen veel kabels en leidingen, waarvan enkele grote (hoogspanning en gas). Bij de locatie Hardinxveld zijn grote maatregelen aan kabels en leidingen nodig, onder andere een BGI leiding van de gasunie. Het verleggen hiervan vraagt goede afstemming en afspraken met de net-/leidingbeheerders.
OCE's: Bij Hardinxveld zijn de tracés verdacht op ongesprongen explosieven.

Bereikbaarheid: Bij Hardinxveld moet onder andere een weg worden gerealiseerd voor de onderdoorgang A15 voor bereikbaarheid.

6.3.2 Beheer en onderhoud – onderhoud, beheer en inspectie

Het aspect beheer en onderhoud van gemalen en boezem heeft betrekking op de mate waarin de B&O opgave aansluit bij de bestaande / bekende werkwijzen van WSRL en op de omvang van de inspanning die inspectie, beheer en onderhoud vereisen.

Het effect van de alternatieven op dit aspect is hieronder beschreven op de volgende criteria:

- opgaven onderhoud en beheer van gemaal
- opgaven onderhoud en beheer van boezem

Er is geen vergelijking met huidige situatie mogelijk, daarmee is er ook geen beoordeling gedaan voor het aspect beheer en onderhoud. De beschrijving van de effecten is gedaan op het technisch ontwerp (expert judgement).

Effectbeschrijving

Algemeen:

Op dit punt van de verkenning is nog veel onduidelijkheid over de specificaties van de gemalen en boezems. Daarmee kan er enkel kwalitatief onderscheid gemaakt worden tussen de alternatieven. Dit is gebaseerd op verkennende schattingen.

Gemaal: De technische uitvoerbaarheid van het beheer en onderhoud aan het gemaal is voor alle drie de alternatieven vergelijkbaar. De gemaallocaties zijn goed bereikbaar en er is in deze planfase nog geen aanleiding geweest gedifferentieerde ontwerpuitgangspunten te formuleren. Er is voldoende ruimte voor materieel / materiaal. De inspecteerbaarheid, beheersbaarheid en onderhoudbaarheid van de gemalen is in lijn met de huidige werkwijzen ten aanzien van beheer en onderhoud van het waterschap en daarmee goed uitvoerbaar. De omvang van de B&O inspanning neemt in alle gevallen toe (geen onderscheid tussen de locaties) en er zijn geen onbekende materialen voorzien (bv. standaard pomp).

Boezemkanaal: De technische uitvoerbaarheid van het beheer en onderhoud aan de boezemkaden is voor alle drie de alternatieven vergelijkbaar. Door de slechte ondergrond zal altijd rekening gehouden moeten worden met zettingen/inklinking van de kades. Na aanleg zijn de boezems goed bereikbaar (onderhoudspaden). De inspecteerbaarheid, beheersbaarheid en onderhoudbaarheid van de boezems is in lijn met de huidige werkwijzen ten aanzien van beheer en onderhoud van het waterschap en daarmee goed uitvoerbaar. De toename in baggerwerkzaamheden door verbreding of aanleg van boezems is niet onderscheidend tussen de verschillende alternatieven. De omvang van de beheer en onderhoudsinspanning neemt in alle gevallen toe, onderscheid hierin wordt per alternatief hieronder verder uitgewerkt.

Groot-Ammers Sluis:

Er wordt een gemaal aan de assets van het waterschap toegevoegd, deze behoeft beheer en onderhoud. De infrastructuur voor het gemaal moet grotendeels nog aangelegd worden.
De Ammersche boezem moet verbreed worden door verlegging van 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). Bij Groot-Ammers Sluis worden hoogstwaarschijnlijk houten damwanden en beschoeiing geplaatst, deze vragen meer onderhoud dan stalen damwanden. Er ontstaan vrijwel geen nieuwe assets. De brug over het Achterwaterschap moet verlegd en verlengd worden. Huidige uitgangspunt is dat deze nieuwe brug hetzelfde karakter heeft als de bestaande brug. In de volgende Fase wordt dit nog verder onderzocht. Indien het inderdaad een houten brug wordt, met houten leggers, dan wordt de brug onderhoudsgevoeliger dan de gebruikelijke betonnen bruggen.

Groot-Ammers West:

Er wordt een gemaal aan de assets van het waterschap toegevoegd, deze behoeft beheer en onderhoud. De infrastructuur voor het gemaal moet grotendeels nog aangelegd worden.
Er moet een nieuw boezemkanaal gerealiseerd worden, incl. nieuwe kades/damwanden die onderhouden moeten worden. Door inklinking en zetting ontstaat een grotere onderhoudsopgave van de kades. Bij Groot-Ammers West worden hoogstwaarschijnlijk houten damwanden en beschoeiing geplaatst, deze vragen meer onderhoud dan stalen damwanden. Uitgangspunt is dat deze na 15 jaar een extra ophoogslag krijgen, en daarna om de 30 jaar groot onderhoud vergen (regulier). Er worden nieuwe bruggen, wegdek en een poldergemaal aan het areaal toegevoegd. De brug over het

Achterwaterschap moet verlegd en verlengd worden. Huidige uitgangspunt is dat deze nieuwe brug hetzelfde karakter heeft als de bestaande brug. Indien het inderdaad een houten brug wordt, met houten leggers, dan wordt de brug onderhoudsgevoeliger dan de gebruikelijke betonnen bruggen.

Hardinxveld:
Er wordt een gemaal aan de assets van het waterschap toegevoegd, deze behoeft beheer en onderhoud. De infrastructuur voor het gemaal moet grotendeels nog aangelegd worden.
Er moet het nieuwe boezemkanaal gerealiseerd worden, incl. nieuwe kades/damwanden. 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).
Er worden een aantal bruggen (waaronder de spoorlijnbrug), een nieuw wegdek, een nieuw poldergemaal en een sifon onder de A15 door aan het areaal toegevoegd. Vooral de sifons zullen een aanvullende onderhoudsinspanning vragen. Het onderhoud van de sifons is financieel wat risicovoller, omdat het waterschap minder ervaring heeft met deze kunstwerken.

6.4 Doorkijk effecten mogelijke maatregelen 2035-2050

Er is een globale effectbeoordeling per thema gegeven van de maatregelen die mogelijk vanaf 2035 worden uitgevoerd. Deze zijn bepaald op basis van de huidige kennis en inzichten, maar afhankelijk van bijvoorbeeld sociaaleconomische ontwikkelingen kan hierover in de toekomst anders worden besloten. Ze maken geen deel uit van het Projectbesluit voor de maatregelen 2026. De mogelijke maatregelen 2035 zijn:

- een tweede gemaal met een capaciteit van 600 m^3/minuut bij Groot-Ammers Sluis bij het alternatief Hardinxveld, of;
- een aanpassing van het middensysteem bij de alternatieven Groot-Ammers Sluis en Groot-Ammers West.

Bij de effecten op het middensysteem is waar relevant een kader toegevoegd met een korte beschrijving van de huidige situatie voor het betreffende thema. Voor de maatregel Groot-Ammers Sluis 600 is de huidige situatie reeds beschreven bij de effectonderzoeken van Groot-Ammers 1800.

6.4.1 Middensysteem

Bodem

Het middensysteem is met name landelijk gebied waarvan de verwachting op historische verontreinigingen gering is (*zie bron 1, 2 en 3 in Bijlage 4)*. De kans op verontreinigde slootdempingen is gering omdat verbreding evenwijdig aan de boezem zal plaatsvinden. Op basis van in het verleden uitgevoerde baggerprojecten is de verwachting dat de baggerkwaliteit dusdanig is dat toepassing in een weilanddepot mogelijk is.

Water

De uitbreiding van het middelste deel van de boezem vindt zodanig plaats dat het polderwatersysteem goed blijft functioneren.

De verbreding en verdieping van de boezems heeft geen effect op grondwater (*zie bron 4 en 5 uit Bijlage 4)*. Tijdelijke extra kwel wordt afgevangen door de kadesloten.

Waterkwaliteit

Het verruimen van de Ammersche boezem zuid en de Smoutjesvliet heeft naar verwachting in de uiteindelijke situatie een zeer beperkt effect hebben op de waterkwaliteit en ecologie (*zie bron 6 uit Bijlage 4).* De boezems worden voornamelijk verbreed, en niet of beperkt verdiept tot NAP -3.75 m. De onderwatertaluds zijn flauw, 1:4, wat mogelijkheden biedt voor ontwikkeling van vegetatie. De Ecologische Verbindingszone van de Smoutjesvliet wordt behouden, doordat de verbreding westwaarts zal plaats vinden.

Box 12: referentiesituatie waterkwaliteit
Een groot deel van de boezems in de Alblasserwaard is aangewezen als EVZ. Het KRW lichaam veenvaarten Overwaard heeft een matige fysisch-chemische en biologische waterkwaliteiten is aangewezen als type M10 – Laagveen vaarten. Er is ongeveer 3 km aan natuurvriendelijke oever aanwezig.

Natuur

De effecten van de oostelijke route langs de Smoutjesvliet zijn nader beschouwd.

<u>Beschermd natuurgebied</u>
Natura 2000-gebieden:
De verwachting is dat de realisatie van de verruiming van het middensysteem een geringe stikstofdepositie (wel groter dan mol/ha/jaar) zal hebben op Natura 2000-gebieden (*zie bron 8 en 9 uit Bijlage 4)*. Dit zal niet tot meetbare effecten op de kwaliteit van habitattypen of leefgebieden leiden. Andere (tijdelijke) negatieve impact op bovengenoemd gebieden, zoals door trilling of geluid, kunnen op basis van de afstand tot de Natura 2000-gebieden en de werkzaamheden worden uitgesloten.
Negatieve effecten op grondwaterstanden of verdroging zijn eveneens uitgesloten. De waterpeilen binnen het watersysteem blijven onveranderd.

Box 13: referentiesituatie Natura 2000-gebieden
Er liggen een aantal Natura 2000-gebieden in de buurt van het middensysteem: Uiterwaarden Lek, Zouweboezem, Lingegebied & Diefdijk Zuid, Biesbosch en (iets verderop) de Donkse Laagten en Boezems Kinderdijk.

NNN-gebieden:

- De verbreding van het middensysteem leidt niet tot afname van bestaande natuur (*zie bron 7 in Bijlage 4*). Wel worden op de Ammersche boezem, Smoutjesvliet noord en Smoutjesvliet zuid gebieden aangetast waarvoor een ambitie "om te vormen naar natuur" is aangegeven.
    - De oppervlakte Nat schraalland (N10.01) binnen middensysteem – Ammersche boezem van ca 7,2 ha kan hier niet tot ontwikkeling kan komen. Als gevolg van de activiteiten zullen de overblijvende delen met deze ambitie buiten het tracé geïsoleerd van elkaar komen te liggen. Er is geen sprake meer van een aaneengesloten oppervlakte. De oppervlakte met ambitie voor Zoete plas (N04.02) zal toenemen met de verbreding van de boezem.
    - In totaal ca. 5,8 ha van de oppervlakte van de ambitie omvorming naar natuur valt binnen de begrenzing van het middensysteem - Smoutjesvliet en zal daarom hier niet kunnen worden gerealiseerd. De oppervlakte met ambitie voor N04.02 zal met de verbreding van de boezem enkel toenemen.

  Deze ambities zijn echter nog niet concreet en bij verbreding van de boezems kan de strook met natuurdoelstelling mogelijk ook beperkt opschuiven (grenzend aan het nieuwe boezemkanaal).

- Binnen het middensysteem is een rij van meer dan 20 bomen en een houtopstand van 10 are of meer aanwezig binnen het plangebied (*zie bron 7 in Bijlage 4*). Daarnaast bevindt het plangebied zich buiten de bebouwde kom en zijn werkzaamheden gepland (aanleggen nieuw boezemwater) waarbij mogelijk houtopstanden groter dan 10 are of 20 bomen in een rij, of een aandeel hiervan, verwijderd worden.

Box 14: referentiesituatie NNN-gebieden
Het middensysteem maakt onderdeel uit van Natuur Netwerk Nederland (Ammersche boezem zuid, Ottolandsche Vliet, Peursumsche Vliet) en een Ecologische Verbinding (Ammersche boezem zuid, Ottolandsche Vliet, Smoutjesvliet). De Ammersche boezem zuid en de Ottolandsche Vliet maken onderdeel uit van een EVZ prio 1 (Herziene Nota Ecologische Verbindingen (PZH), 2017).

Weidevogelgebieden:
De verbreding van het middensysteem heeft beperkte effecten op weidevogelgebieden (*zie bron 7 in Bijlage 4*):

- Bj de verbreding van de Ammersche boezem wordt aan de westzijde van de Ammersche boezem Zuid ca. 2 ha belangrijke weidevogelgebied weggenomen. Buiten oppervlakte verlies is er geen sprake zijn van een significante negatieve invloed op de aanwezige kenmerken en waarden van het overgebleven belangrijke weidevogelgebied.
- Bij de aanpassing van de Smoutjesvliet wordt aan de oostzijde van de Smoutjesvliet van het middensysteem in totaal ca. 5 ha belangrijke weidevogelgebied weggenomen. Buiten oppervlakte verlies is er geen sprake zijn van een significante negatieve invloed op de aanwezige kenmerken en waarden van het overgebleven belangrijke weidevogelgebied.

Box 15: referentiesituatie Weidevogelgebieden
Grote delen van het middensysteem maken onderdeel uit van belangrijke weidevogelgebied.

Beschermde soorten
Het plangebied is geschikt voor verschillende soorten beschermd in de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn of op basis van Nationale regelgeving. In het verkennend veldonderzoek uitgevoerd door Ecoresult (*zie bron 7 in Bijlage 4*) zijn (nesten van) verschillende soorten aangetroffen. De aangetroffen soorten zijn opgenomen in de rapportage “Inventarisatie MER beschermde gebieden bij kansrijke alternatieven boezembemaling Overwaard, in het kader van de Wet natuurbescherming en Omgevingsverordening”.

Landschap, aardkundige waarden, cultuurhistorie en archeologie

Landschap
Met de verbreding van het middensysteem wordt het landschappelijk hoofdpatroon, gebiedskarakteristieken en specifieke elementen en hun samenhang behouden. Een verbreding van de boezem kan goed ingepast worden in de maat en schaal van het open landschap en behoud de zichtrelaties. De beeldbepalende molens worden niet aangetast en ook de beeldbepalende bebouwing van Ottoland, Giessenburg wordt behouden de bebouwing van Pinkeveer wordt eveneens behouden. Door de verbreding bij keuze voor de oostelijke tak zal een brede strook van het recreatiegebied Singeland aan de oostzijde opnieuw ingericht moeten worden.

Box 16: Nadere duiding landschappelijke waarden middensysteem
De Ammersche boezem, Ottolandse- en Peursumsche- en Smoutjesvliet zijn gegraven veenstromen en liggen Noord-Zuid georiënteerd in de Alblasserwaard evenwijdig aan de polderverkaveling met beperkte beplanting langs de kade. Overal is een parallellesloot aanwezig. Soms is deze breed, dit is historisch bepaald en

functioneel; het gevolg van toevoeg naar de molens die op de kade staan zoals bij de Molenkade. De boezems en kades liggen grotendeels in de open veenweidegebied met beperkte beplanting langs de kade en enkele woningen en boerderij. De kades zijn toegankelijk voor autoverkeer en/of fiets-/wandelverkeer (zie ook onderzoek Leefomgeving-mobiliteit) en bieden zicht op het landschap. Beeldbepalend zijn de voormalige poldermolens met bijbehorende molenerven, beide ook rijksmonumenten aan de Ammersche boezem (zie ook hoofdstuk 6.1.9 cultuurhistorie).
Bijzondere kruisende en waardevolle structuren zijn de lintbebouwing van Ottoland, Giessenburg en bij Pinkeveer.

De Smoutjesvliet ligt langs de N216. Langs de N216 zijn delen met beeldbepalende laanbeplanting te vinden. De Smoutjesvliet kent grotendeels een flinke breedte tussen de kades waarbij de oostzijde ingericht als ecologische verbinding.

Aardkundige waarden

De verbreding van de boezem raakt geen waardevolle aardkundige structuren; alleen bij verbinding met de Giessen (oude stroomgordel/geulafzetting), maar er ontstaat geen negatief effect op aanwezig reliëf. De verbreding heeft geen negatief effect op herkenbaarheid/ zichtbaarheid van het veenlandschap.

Box 17: nadere duiding aardkundige waarden middensysteem
Het middensysteem heeft voornamelijk een ondergrond van veen en rivierkleigrond. De Ammersche boezem zuid, de Ottolandsche Vliet, Peursumsche Vliet en Smoutjesvliet kruisen een 'zwerm' kleine donken, relicten van het natuurlijk afwateringssysteem, een fossiele stroomrug en een veenstroom met omliggend land. Zie ook figuur 39.

Cultuurhistorie

De beeldbepalende en cultuurhistorische waardevolle molens worden niet aangetast en ook de beeldbepalende bebouwing en cultuurhistorische waardevolle structuren en bebouwing (rijks en gemeentemonumenten) van Ottoland, Giessenburg wordt behouden, evenals de bebouwing bij Pinkeveer. Wel zullen de bestaande kades worden afgegraven als gevolg van de verbreding, hiermee worden waardevolle cultuurhistorische structuren aangetast.

Box 18: nadere duiding cultuurhistorische structuren en elementen middensysteem:
De kades en boezem kennen zijn cultuurhistorisch waardevolle structuren. De bijbehorende poldermolens; de Achtkante molen en de Graaflandse molen aan de molenkade maken ook onderdeel uit van de waterhistorie en zijn rijksmonumenten. Deze molens zijn in de cultuurhistorische hoofdstructuur van Zuid Holland als Molenbiotoop[10] aangeduid. Er liggen geen gemeentelijke monumenten in het studiegebied.

Ottolandse Vliet en Kromme Elleboog en Purseumsche vliet:
Ottoland is ontstaan in de eerste helft van de 13e eeuw als een ontginnningsdorp dat zich als een lint ten noorden en zuiden van de toen gegraven Graafstroom uitstrekte. De Ottolandse Vliet (haaks op de Graafstroom) en de Kromme Elleboog (in het verlengde van de Ottolandse Vliet) zijn vermoedelijk in dezelfde periode gegraven. De voormalige poldermolens zijn verdwenen. De gegraven watergangen en bijbehorende kades hebben waterstaatkundige cultuurhistorische waarden.

- In het studiegebied zijn geen rijksmonumenten te vinden. Wel zijn gemeentelijke monumenten en cultuurhistorische panden in Ottoland nabij de Ottolandse Vliet te vinden;
- Achter A 164; Pomphuis/gemaal (gemeentelijke monument)
- A154; woonhuis bij boerderij (cultuurhistorisch pand)
- A150/152; boerderijk (cultuurhistorisch pand)
- B12; woonhuis/ gemeentelijk monument

[10] Artikel 2.3.3 Bescherming molenbiotoop van de verordening Ruimte Provincie Zuid Holland wordt voldoende de vrije windvang en het zicht op de molen berschermd

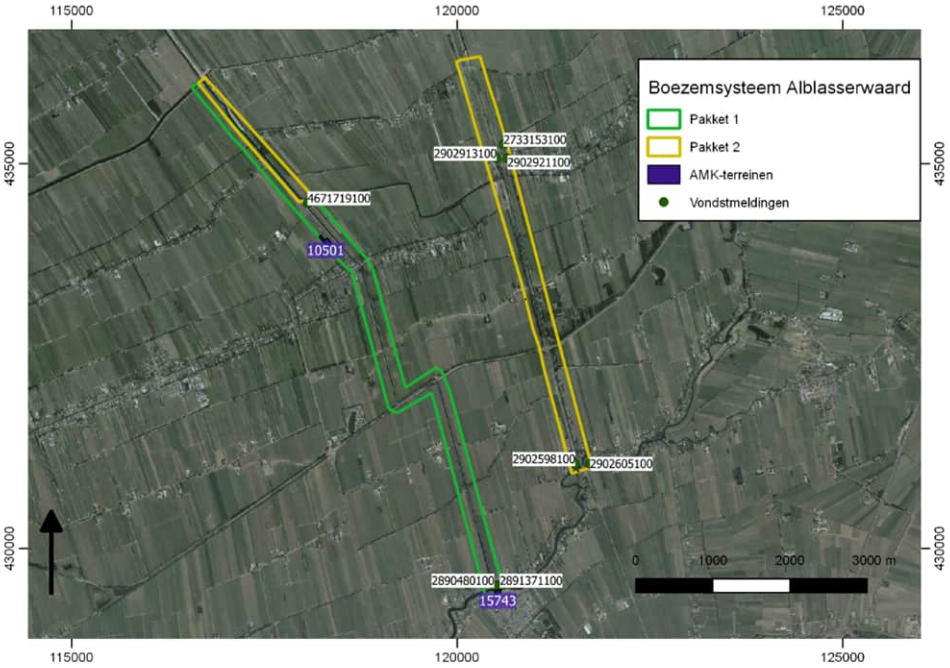
De lintbebouwing van Ottoland en het gebied ten noorden en zuiden van Ottoland als relatie nederzetting-landschap is in de cultuurhistorische hoofdstructuur van Zuid-Holland als zeer hoge waarde aangeduid
In de vroege middeleeuwen wordt het dorp Peursum gesticht lands de noordelijke oever van de Giessen, direct tegenover Giessenburg. In deze periode is waarschijnlijk ook de Peursumsche Vliet gegraven gelijktijdig met de Ottolandse Vliet en de Kromme Elleboog. De gegraven watergangen en bijbehorende kades hebben waterstaatkundige cultuurhistorische waarden.
Halverwege de Peursumsche Vliet is nog de molenromp van de Bovenkerkse molen te vinden, een voormalige poldermolen om de polder Giessen Oude Bovenkerk te bemalen met een inwendige molenaarswoning. Dit is een rijksmonument.
Er zijn geen gemeentelijke monumenten in het studiegebied.
Het gebied ten oosten en westen van de Ottolandse vliet en Peursumsche vliet was een inundatiegebied van de oude Hollandse waterlinie.
Het gebied ten noorden en zuiden als relatie nederzetting-landschap en het polderlint ten noorden van de Giessen is in de cultuurhistorische hoofdstructuur van Zuid-Holland als redelijk hoge waarde aangeduid.

Smoutjesvliet:
Vanaf de Giessen is het gebied in ontgonnen. De Smoutjesvliet is in 1218 gegraven. De gegraven watergang en bijbehorende kades hebben waterstaatkundige cultuurhistorische waarden. Langs de Giessen en te oosten van de Smoutjesvliet staat een gebouw met de naam Pinckeveer, dit is afgeleid van een oversteekplaats voor pinken (eenjarige runderen) over de Giessen. En hiermee wordt ook dit gebied geduid. In Pinkeveer ligt een rijks monument; Een hoeve langs de Giessen, Slingelandseweg 2 Giessenburg.
Het gebied was een inundatiegebied van de oude Hollandse waterlinie.
Het Polderlint Pinkenveer en het gebied ten noorden van Pinkeveer is als relatie nederzetting-landschap in de cultuurhistorische hoofdstructuur van Zuid-Holland als hoge waarde aangeduid.

Archeologie

De onderstaande informatie komt uit bron 10 (zie Bijlage 4).

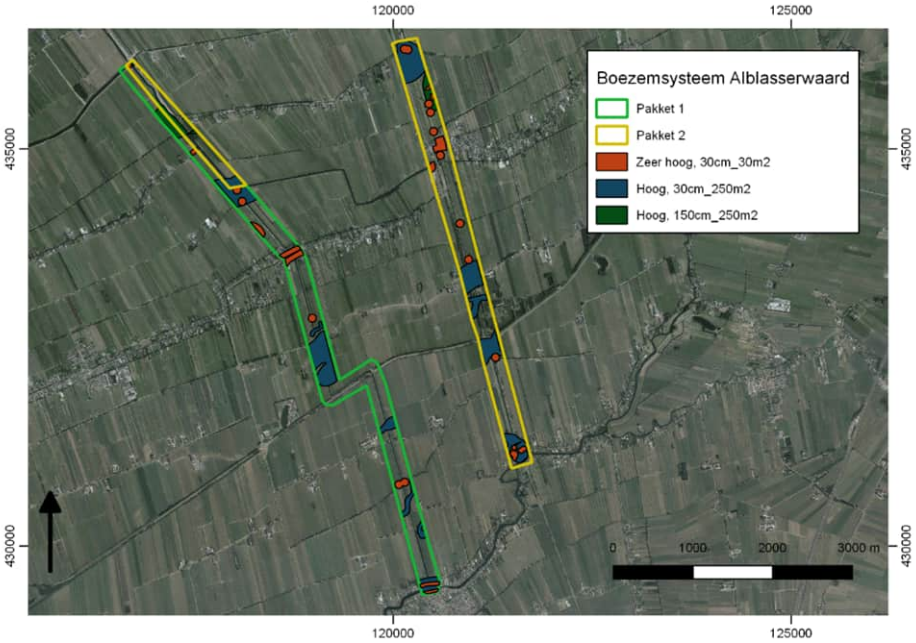
Binnen het plangebied van de maatregelen bij de Ammersche boezem zuid, de Ottolandsche Vliet en de Peursumsche Vliet liggen twee delen van AMK-terreinen (zie onderstaand Figuur). Ten westen van de Ammersche Boezem ligt AMK-terrein 10501, een terrein van zeer hoge archeologische waarde op een donk met de resten van een nederzetting uit de periode Mesolithicum-Neolithicum (midden of late Steentijd). Aan de zuidzijde van de Peursumsche Vliet ligt AMK-terrein 15743, dit betreft de oude dorspterp van Giessenburg uit de late middeleeuwen / nieuwe tijd. Er zijn meerdere afvallagen met houtskool en botresten aangeboord. Het terrein heeft een zeer hoge waarde vanwege de hoge trefkans op archeologische sporen van hoge zeldzaamheid en door de hoge kwaliteit (hoge gaafheid en goede conservering van sporen). Binnen het plangebied van de Smoutjesvliet ligt geen AMK-terrein.



Figuur 61: Boezemsysteem middelste deel bekende waarden archeologie (Pakket 1 = Ammersche boezem zuid, de Ottolandsche Vliet en de Peursumsche Vliet, Pakket 2 = Smoutjesvliet).

Binnen het plangebied van beide alternatieven liggen enkele vondstmeldingen. Aan de noordzijde is één vondstmelding gedaan langs de Ammersche boezem. Melding 4671719100 betreft een losse vondst door metaaldetectie. Aan de zuidzijde van de Peursumsche vliet liggen ter hoogte van Giessenburg twee vondstmeldingen. Vondstmelding 2890480100 en 2891371100 betreffen beide huisterpen uit de late Middeleeuwen. Langs de Smoutjesvliet ligt ter hoogte van Goudriaan een drietal vondstmeldingen. Vondstmelding 2733153100 betreft vondsten aardewerk uit de vroege en late middeleeuwen, vondstmelding 2902913100 en vondstmelding 2902921100 betreffen beide huisterpen uit de late middeleeuwen. Aan de zuidkant van de Smoutjesvliet liggen ter hoogte van Pinkenveer eveneens een drietal vondstmeldingen. Vondstmelding 2902598100, 2902605100 en 2902613100 betreffen alle drie huisterpen uit de late Middeleeuwen.

Het plangebied ligt in een zone met gedeeltelijk 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. Daarnaast komen meerdere zones voor waar zich huisterpen uit de late Middeleeuwen bevinden.



Figuur 62: Boezemsysteem middelste deel verwachtingswaarden archeologie (Pakket 1 = Ammersche boezem zuid, de Ottolandsche Vliet en de Peursumsche Vliet, Pakket 2 = Smoutjesvliet). Bron= de Boer, 2020.

Woon en leefomgeving

Wonen

Woningen en dorpsbebouwing blijven behouden bij de verbreding van de boezem door een smaller boezemprofiel ter plaatse. Bij enkele woningen zal het tuinoppervlak afnemen (licht negatief effect). De verbreding van de boezem zorgt niet voor een verandering in omgevingskwaliteit van aanliggende woningen.

Box 19: huidige woningen middensysteem
Langs de Ammersche boezem- zuid, Purseumsche Vliet en Smoutjesvliet zijn enkele woningen vrijstaande woningen te vinden. Dorpsbebouwing dicht langs de boezem is te vinden in Ottoland waar de Ottolandse Vliet overgaat in de Purseumsche Vliet, in Giessenburg aan het zuidelijke deel van de Purseumsche Vliet en bij Pinkeveer zijn diverse -oude- boerderijen te vinden langs de Smoutjesvliet en de Giessen.

Bereikbaarheid percelen

Bij de verbreding van de boezem wordt de huidige infrastructuur en ontsluiting op percelen teruggebracht. De bereikbaarheid van het gebied en individuele percelen verandert naar verwachting niet.

Box 20: huidige mobiliteit middensysteem
Een groot deel van de Ammerse kade wordt als een ontsluitingsweg benut en op het zuidelijke deel is een fietspad gelegen. Er ligt een fietsbrug halverwege over de Ammersche boezem. De Molenkade is voor bestemmingsverkeer en recreatief gebruik tot Achterland, op het zuidelijke deel ligt een wandelpad op de kade.

Langs de Ottolandse vliet ligt aan de westzijde een fietspad en aan de oostzijde een wandelpad op de kade tot en met Ottoland. Ten zuiden van Ottoland ligt er een wandelpad aan de oostzijde en aan beide zijden bij de kromme elleboog een fietspad.

Langs de Purseumsche Vliet is aan de oostzijde een fietspad te vinden en de westzijde een wandelpad. Aan de westzijde is ook een ontsluitingsweg Hoefweg Oost. De N214 en de Heideweg kruisen de Purseumsche vliet.

Langs de Smoutjesvliet ligt ten westen de N216 en kruist de N214. Aan de oostzijde ligt de Postkade en de Smoutjesweg die voor recreatief gebruik en bestemmingsverkeer wordt benut. Langs de hele Smoutjesvliet kan aan weerzijde gefietst worden (langs de N216 aan beide zijden en langs de kade van de Smoutjesvliet aan de oostzijde).

Gebruiksfuncties – bedrijfsvoering

De enkele bedrijven langs het middensysteem zullen niet geraakt worden door een verbreding van de boezem, hier is een beperkte verbreding mogelijk / kan het huidige profiel behouden blijven.

Box 21: huidige bedrijven/ bedrijfsvoering middensysteem

Er liggen enkele bedrijfsbestemmingen langs de boezems; Een boerderij langs de Ammerse kade, een bedrijfsfunctie langs de Smoutjesvliet ten zuiden van de N214 en ten westen van de N216 een is bedrijf te vinden ter hoogte van Pinkeveer.

Gebruiksfuncties – landbouw

Aanpassingen aan het middensysteem zorgen op termijn op een afname van agrarisch gebied (ca 8,8 ha) ter plaatse waar de boezem verbreed wordt en de kade verlegd wordt.

Box 22: huidige situatie landbouw middensysteem

Voor het overgrote deel zijn aan weerszijde van de boezems landbouwpercelen (grasland) te vinden.

Gebruiksfuncties - recreatie

Het huidig recreatiegebruik en recreatielocaties worden teruggebracht (o.a. wegen, paden voorzieningen sportvisserij). Afhankelijk van de gekozen maatregel zal het recreatiegebied Singeland afnemen in oppervlakte als gevolg van de verbreding van de boezem en zal heringericht moeten worden (negatief effect). Verdieping heeft een negatief effect op dichtvriezen van de boezem en daarmee schaatsen.

Box 23: huidige situatie recreatie middensysteem

Langs de boezems zijn fietspaden, wandelpaden en voorzieningen voor sportvisserij te vinden. Ook worden de boezems zelf recreatief gebruikt voor recreatievaart (incl kano) en zijn bijbehorende voorzieningen langs de boezem te vinden. Ten oosten van de Smoutjesvliet en ten noorden van de N214 is het recreatiegebied Singeland te vinden.

Hinder tijdens realisatie

De werkzaamheden t.b.v. van de vergroting van het middensysteem betreffen voornamelijk het uitgraven van de boezem, het aanbrengen van nieuwe beschoeiingen (soms damwanden) en op een aantal locaties de realisatie van een kunstwerk (brug). Op een beperkt aantal locaties worden de werkzaamheden uitgevoerd in de nabijheid van woningen. Hier wordt gedurende de bouwperiode hinder (geluid, trillingen) verwacht. Als gevolg van de werkzaamheden bestaat er een kans dat de bereikbaarheid vermindert en er meer verkeersbewegingen (grondvervoer) op zullen treden. Toegankelijkheid van percelen kan naar verwachting altijd gegarandeerd worden. Er wordt geen significant toename van tijdelijke luchtvervuiling verwacht.

Hinder tijdens gebruiksfase

De verbreding van de boezem geeft in de gebruikersfase geen andere hinder dan in de huidige gebruiksfase als gevolg van onderhoud van de boezem en kades, zoals verwijderen van de onderwaterbegroeiing, maaien van de kades en schonen van de kadesloten.

Externe veiligheid

N.v.t.

Stiltegebied
De aanleg van de verbreding van de boezems van het middensysteem zal door het benodigd materieel en werkzaamheden de stilte verstoren in het stiltegebied.
Echter geldt voor beide maatregelen dat hier geen verbod op is gezien dit nodig is voor de aanleg van een infrastructureel werk, en daarmee toegestaan in het stiltegebied.

Box 24: huidige situatie middensysteem: De Ammersche boezem en het noordelijk deel van de Ottolandse vliet liggen in het aangewezen Stiltegebied van de Alblasserwaard.

Technische uitvoerbaarheid

Beheer en onderhoud
Door de aanpassing van het middensysteem ontstaan geen nieuwe assets voor het waterschap. Er ontstaat een grotere onderhoudsopgave door de inklinking van nieuwe kades (ééns in de 15 jaar).

6.4.2 Groot-Ammers Sluis 600

Bodem

In beperktere mate zijn de verontreinigingen conform beoordeling GA-S 1800 hier ook van toepassing (*zie bron 1, 2 en 3 in Bijlage 4)*.

Water

Groot-Ammers Sluis heeft als voordeel dat een extra inlaatpunt wordt gecreëerd, waardoor waterinlaat vanaf twee zijden kan plaatsvinden.

De grondwatereffecten van GA-S 1800 zijn ook van toepassing bij Groot-Ammers Sluis 600 (*zie bron 4 en 5 uit Bijlage 4)*.

Waterkwaliteit

De waterkwaliteitseffecten van GA-S 1800 zijn ook op toepassing van Groot-Ammers Sluis 600 (*zie bron 6 uit Bijlage 4)*.

Natuur

Beschermd natuurgebied
Natura 2000-gebieden:
De verwachting is dat de realisatie van Groot-Ammers Sluis 600 een geringe stikstofdepositie (wel groter dan mol/ha/jaar) zal hebben (*zie bron 8 en 9 uit Bijlage 4)*. Dit zal niet tot meetbare effecten op de kwaliteit van habitattypen of leefgebieden leiden. Andere (tijdelijke) negatieve impact op bovengenoemd gebieden, zoals door trilling of geluid, kunnen op basis van de afstand tot de Natura 2000-gebieden en de werkzaamheden worden uitgesloten. Negatieve effecten op grondwaterstanden of verdroging zijn eveneens uitgesloten. De waterpeilen binnen het watersysteem blijven onveranderd.

NNN-gebieden:
- De realisatie van Groot-Ammers Sluis 600 komt grotendeels overeen met het plangebied voor het alternatief GA-S 1800 (het valt daar geheel binnen) (*zie bron 7 in Bijlage 4*). Het plangebied voor dit aanvullende alternatief overlapt dan ook eveneens met aangewezen Natuurnetwerk

Nederland. De huidige boezem is volledig aangewezen als NNN, mede als de buitendijks gelegen rivier en uiterwaarden.

- De geplande activiteiten leiden tot een fysieke ingreep in de bestaande natuur in het buitendijkse gebied met beheertypen Rivier- en beekbegeleidend bos (N14.01) en Moeras (N05.01). Dit betreft een permanente afname van het oppervlak met circa 0,1 ha van het totaal oppervlak van bijna 0,7 ha van deze beheertypen gezamenlijk. De beheertypen kunnen hier niet opnieuw tot ontwikkeling komen.
- De geplande activiteiten leiden tot een fysieke ingreep in bestaande natuur aan de oostzijde van de Ammersche boezem met het beheertype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02). Dit betreft een permanente afname van het oppervlakte met 4200 m^2 van het hier aanwezige deel (van in totaal 1,2 ha) dat op dezelfde plaats niet opnieuw tot ontwikkeling kan komen. De afname heeft geen effect op het overig deel N12.02. Het betreft een randzone. Daarnaast is het beheertype niet afhankelijk van een kern of microklimaten die samenhangen met een minimale oppervlakte.
- Naast oppervlakteverlies hebben de ontwikkelingen tot effect dat de samenhang van het gebied wordt doorsneden. De aanwezige situatie en kwaliteit ter plaatse van de overgebleven delen van de beheertypen kan echter blijven voortbestaan ondanks de doorsnijding.
- De geplande activiteiten hebben als gevolg dat ambities van Provincie Zuid-Holland (deels) niet gerealiseerd kunnen worden:
  - De ambitie Rivier- en moeraslandschap (N01.03) wordt deels niet gerealiseerd kan worden, namelijk op een oppervlakte van 19 m^2 (0,002 ha) van in totaal 2992 m^2 (0,3 ha).
  - De ambitie voor Nat schraalland (N10.01) wordt deels niet gerealiseerd kan worden, namelijk 295 m^2 (0,03 ha) van in totaal hier aanwezige 0,3 ha.
  - Het oppervlakte ambitie voor het beheertype Zoete plas (N04.02) zal door de activiteiten toenemen mede als het oppervalk ecologische verbindingszone (open water). De vegetatie aan de oever zal tijdelijk verdwijnen maar zal na de ingreep weer tot ontwikkeling kunnen komen en het open water blijft ten alle tijden beschikbaar.
  - De functie als ecologische verbindingszone wordt door de ontwikkelingen niet aangetast.

- Binnen plangebied van Groot-Ammers Sluis 600 is een rij van meer dan 20 bomen en een houtopstand van 10 are of meer aanwezig binnen het plangebied (*zie bron 7 in Bijlage 4*). Het plangebied bevindt zich buiten de bebouwde kom en er zijn werkzaamheden gepland waarbij mogelijk houtopstanden groter dan 10 are of 20 bomen in een rij, of een aandeel hiervan, verwijderd worden.

Weidevogelgebieden:
Het verbreden van de Ammersche boezem leidt in geval van GA-S 600 eveneens tot een afname van belangrijke weidevogelgebied en het opschuiven van de grens van bebouwd gebied (*zie bron 7 in Bijlage 4*). Door beperktere verbreding is de afname beperkter dan bij GA-S 1800, namelijk 1,3 ha belangrijke weidevogelgebied.

<u>Beschermde soorten</u>
Het plangebied voor het aanvullende alternatief Groot-Ammers komt overeen met het plangebied voor het alternatief GA-S 1800 (het valt daar geheel binnen) (*zie bron 7 in Bijlage 4*). De potenties voor beide gebieden komen overeen en zijn beschreven in de rapportage “Inventarisatie MER beschermde

gebieden bij kansrijke alternatieven boezembemaling Overwaard, in het kader van de Wet natuurbescherming en Omgevingsverordening".

Landschap, aardkundige waarden, cultuurhistorie en archeologie

Landschap

De bouw van een boezemgemaal met een capaciteit van 600 m^3/minuut midden in het dorpslint en het hiervoor slopen van twee woningen tast de kwaliteiten van het dijk/dorpslint aan van Groot-Ammers. Het beperkt verleggen van de kades en verplaatsen van de roedeloods heeft een licht negatief effect op het lineaire karakter van boezem en kade en de samenhang van de boezem met de beeldbepalende structuur van de roedenloods en molens.

Aardkundige waarden

Er is geen effect op aanwezige waardevolle aardkundige structuren door beperkte verbreding Ammersche Boezem.

Cultuurhistorie

Het verwijderen van twee woningen ter plaatse van het nieuwe boezemgemaal wijzigt het waardevolle cultuurhistorische bebouwingslint, waarbij de maat en schaal van het huidige bebouwingslint aangetast wordt. Door afgraven van een deel van de Molenkade en Ammerse kade en beperkte verbreding van de boezem tast dit de waardevolle historische landschappelijke lijnen en hun context aan. In samenhang met de verplaatsing van de Roedeloods (rijksmonument) als onderdeel van het ensemble met de poldermolens tast dit de beleving van de historische bemalingsgeschiedenis aan. De recent versterkte Molenkade zorgt voor een cumulatief negatief effect doordat hierbij ook een deel van deze bemalingsgeschiedenis is verdwenen (verdwijnen van o.a. Molensloot en smalle Molenkade door nieuwe steunberm). Door de verbreding van de boezem wordt het veenweidegebied gebruikt dat een cultuurhistorische waarde heeft; er blijft echter voldoende maat en schaal van het gebied over. NB echter is het effect veel beperkter dan Groot-Ammers Sluis 1800.

Archeologie

De beperkte verbreding van de Ammersche boezem en de bouw van het gemaal hebben effect op gebieden met hoge archeologische verwachtingswaarden, in mindere mate dan bij GA-S 1800 (*zie bron 10 uit Bijlage 4).*

Woon en leefomgeving

Wonen

Bij een gemaal op termijn van 600 m^3/minuut is de verwachting dat hiervoor de sloop van twee woningen nodig is (negatief effect). De woningen aan Sluis en de Ammerse kade zullen zicht op een gemaal krijgen hetgeen een verandering in de huidige woonkwaliteit betekent.

Mobiliteit

Huidige infrastructuur en ontsluiting van percelen worden behouden omdat de Ammerse kade niet verbreed hoeft te worden. De bereikbaarheid van het gebied en individuele percelen verandert naar verwachting niet.

Gebruiksfuncties – bedrijfsvoering

Huidige bedrijven/ bedrijfsvering die langs de Ammerse kade te vinden zijn worden behouden omdat de Ammerse kade aldaar niet verbreed hoeft te worden.

Gebruiksfuncties – landbouw

De verbreding van de boezem zorgt op een afname van agrarisch gebied ter plaatse (ca 1,5 ha) waar de boezem verbreed wordt en de kade verlegd wordt.

Gebruiksfuncties - recreatie
Het huidig recreatiegebruik en recreatielocaties op en langs de Ammersche boezem worden teruggebracht. NB: stroomsnelheden zijn bij GA-S 600 minder van toepassing en daardoor geen negatief op waterrecreatie. Verdieping heeft een negatief effect op dichtvriezen van de boezem en daarmee schaatsen.

Hinder tijdens realisatie
Tijdens de bouw van het gemaal treedt over langere periode hinder op als gevolg van de bouwwerkzaamheden (trillingen, geluid als gevolg van bijvoorbeeld heiwerkzaamheden, aggregaten t.b.v. bemaling, bouwverkeer). De boezem hoeft ter plaatse van een groot deel van de bebouwing langs de Ammerse kade niet verbreed te worden en er dienen ook geen stalen damwanden te worden geplaatst, uitzondering is ter plaatse van enkele woningen aan de Ammerse kade en Kerkstraat, hier zullen wel stalen damwanden worden geplaatst met mogelijk hinder voor de bebouwing. De toegankelijkheid van percelen kan naar verwachting niet altijd gegarandeerd worden. Het extra bouwverkeer leidt naar verwachting niet tot vermindering van de bereikbaarheid, de uitvoeringsmaatregelen mogelijk wel tot tijdelijke beperkte bereikbaarheid. Er worden geen significant negatieve effecten op de luchtkwaliteit verwacht.

Hinder tijdens gebruiksfase
Het gemaal en boezem zullen vergelijkbare mogelijke hindereffecten kunnen optreden zoals bij GA-S 1800. Gezien de kleinere omvang van het gemaal zal mogelijke (geluids)hinder beperkter zijn.

Externe veiligheid
N.v.t.

Stiltegebied
De aanleg van de verbreding en verdieping van de Ammersche boezem zal door het benodigd materieel en werkzaamheden de stilte verstoren in het stiltegebied.
Het gemaal staat buiten het stiltegebied.

Technische uitvoerbaarheid

Uitvoerbaarheid realisatiefase
De effecten van Groot-Ammers Sluis 600 zullen in beperktere mate gelijk zijn aan de effect van GA-S 1800 (zie effectbeschrijving).

Beheer en onderhoud
Als er gekozen wordt voor een tweede gemaal bij Groot-Ammers, dan zal de beheer en onderhoudsopgave voor het waterschap groter worden door de toevoeging van deze asset. Er ontstaat een grotere onderhoudsopgave door de inklinking van nieuwe kades en zetting van de ondergrond (ééns in de 15 jaar), die aangelegd worden na verbreding van de Ammersche boezem. Voor dit alternatief kan de huidige infrastructuur in gebruik blijven.

7. Vergelijking alternatieven

In onderstaande tabel staat een samenvatting op aspect-niveau van alle effecten beschreven. In de Integrale Notitie (openbaar) wordt een totale afweging gemaakt tussen de verschillende alternatieven, waarbij ook kosten en draagvlak beschouwd worden.

Aspect	**Beoordeling**		
	Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
Doelbereik			
Wateropgave	+	+	+
Flexibiliteit	+	+	+
Adaptiviteit	+	+	++
Effect op kade opgave	++	++	++

Aspect	**Beoordeling**		
	Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
Milieueffecten			
Bodem	+	+	+
Oppervlaktewater	0	0	+
Grondwater	-	-	0
Waterkwaliteit	+	+	+
Natuur – N2000-gebieden	-	-	-
Natuur – NNN-gebieden	-	-	--
Natuur – belangrijke weidevogelgebied	-	--	0
Natuur - Beschermde soorten	--	--	-
Landschap - Beïnvloeding van de gebiedskarakteristieken	--	--	--
Aardkundige waarde	-	0	0
Cultuurhistorie	--	-	-
Archeologie	--	-	-
Wonen	--	-	-
Mobiliteit	0	-	-
Gebruiksfuncties – bedrijven en bedrijfsvoering	0	0	0
Gebruiksfuncties - landbouw	-	--	-
Gebruiksfuncties - recreatie	-	0	-
Hinder tijdens realisatie	--	--	--
Hinder tijdens gebruiksfase	--	-	-
Externe veiligheid	0	0	0
Stiltegebieden	0	0	0

Meekoppelkansen
De meekoppelkansen richten zich op de maatregelen 2026-2035. In het gebied zijn beperkt concrete ontwikkelingen / plannen vanuit andere partijen die als meekoppelkansen met de nieuwe boezem en gemaal gecombineerd kunnen worden. Er zijn wel voor zowel Hardinxveld als Groot-Ammers kansen om samen met de ingreep zowel tot een goede landschappelijke inpassing als toevoegen van kwaliteiten voor het gebied te komen. Voor Hardinxveld zijn de meeste meekoppelkansen voor waterschap, gemeente en Rijkswaterstaat mogelijk en kansen voor gebiedsontwikkeling.

Technische uitvoerbaarheid		
De technische uitvoerbaarheid van het beheer en onderhoud aan het gemaal is voor alle 3 de alternatieven vergelijkbaar. De omvang van de B&O inspanning neemt in alle gevallen toe, maar zal bij Hardinxveld groter zijn door de toepassing van sifons. De drie alternatieven kennen allen complexe ingrepen bij de bouw van de boezem en het gemaal.		
Groot-Ammers Sluis	Groot-Ammers West	Hardinxveld
Groot- Ammers Sluis kent risico's op beperkte bouwruimte, dichtbij bestaande woningen, redelijk slechte ondergrond, een groot aantal kabels en leidingen, het dorpsgezicht en de cultuurhistorische elementen en mogelijke aanwezigheid van OCE's.	Groot-Ammers West kent risico's op een slechte ondergrond, aanwezigheid van agrarische bedrijven op de tracés en een grote waterleiding.	Hardinxveld kent risico's op de drie grote infrastructuur-bundels (Parallelweg, spoor en A15) die de boezem moet kruisen, bebouwing op aan/afvoer routes, een groot aantal kabels en leidingen, mogelijke aanwezigheid van OCE's en een relatieve slechte bereikbaarheid.

Groot-Ammers Sluis 1800 + doorkijk mogelijke effecten middensysteem (2035-2050):
Groot-Ammers Sluis heeft een positief effect op de wateropgave, robuustheid, de bodemkwaliteit en de waterkwaliteit en zelfs zeer positief op de kadeopgave. Dit alternatief scoort neutraal voor oppervlaktewater, mobiliteit, bedrijven en bedrijfsvoering, externe veiligheid en stiltegebieden. Grondwater, beschermde natuurgebieden, aardkundige waarden en de gebruiksfuncties landbouw en recreatie scoren negatief voor dit alternatief. Daarnaast scoort dit alternatief zeer negatief op de aspecten beschermde soorten, landschap, cultuurhistorie, archeologie, wonen en de aspecten hinder tijdens realisatie en - gebruiksfase.

Naar verwachting hebben de maatregelen in het middensysteem een negatief effect op de volgende aspecten:

- de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden, de ambitie van de provincie voor aanleg van NNN-gebieden en aanwezige houtopstanden, de aanwezige belangrijke weidevogelgebied en de aanwezige beschermde soorten;
- de aanwezige AMK-terreinen met een hoge trefkans op archeologische sporen van hoge zeldzaamheid en kwaliteit;
- de tuinoppervlak van woningen, het agrarische oppervlak, recreatiegebruik en recreatielocaties, hinder en bereikbaarheid tijdens realisatie en gebruiksfase.

Voor de overige thema's/aspecten die in het kader van dit MER onderzocht zijn is geen (negatief) effect geconstateerd van de maatregelen in het middensysteem.

Groot-Ammers West + doorkijk mogelijke effecten middensysteem (2035-2050):
Groot-Ammers West heeft een positief effect op de wateropgave, de robuustheid, de bodemkwaliteit en de waterkwaliteit en zelfs zeer positief op de kadeopgave. Dit alternatief scoort neutraal op oppervlaktewater, aardkundige waarden, de gebruiksfuncties bedrijfsfuncties en bedrijfsvoering en recreatie, externe veiligheid en stiltegebieden. Cultuurhistorie, archeologie, wonen, mobiliteit en hinder tijdens gebruiksfase scoren negatief voor dit alternatief. Daarnaast scoort dit alternatief zeer negatief op het thema natuur, landschap en de aspecten (gebruiksfunctie) landbouw en hinder tijdens realisatie.

De effecten van de maatregelen in het middensysteem zijn gelijk aan bij Groot-Ammers Sluis 1800, zie hierboven.

Hardinxveld 1200 + mogelijke effecten Groot-Ammers Sluis 600 (2035-2050):
Hardinxveld heeft een positief effect op de wateropgave, de robuustheid, de bodemkwaliteit, oppervlaktewater en de waterkwaliteit en zelfs zeer positief op de kadeopgave. Dit alternatief scoort neutraal op grondwater, aardkundige waarden, bedrijven en bedrijfsvoering, externe veiligheid en stiltegebieden. De thema's beschermde soorten, cultuurhistorie, archeologie, wonen, mobiliteit, de gebruiksfuncties landbouw en recreatie en hinder tijdens gebruiksfase scoren negatief voor dit alternatief. Het aspect beschermde natuurgebieden, aspect landschap en aspect hinder tijdens realisatie scoren zelfs zeer negatief.

De negatieve effecten die beschreven zijn bij Groot-Ammers Sluis 1800 zullen in beperktere mate ook optreden bij Groot-Ammers Sluis 600. Er worden dus (beperktere) negatieve effecten verwacht op de thema's natuur (Natura2000-, NNN- en Weidevogelgebieden en beschermde soorten), woon en leefomgeving (afgezien van mobiliteit, bedrijfsvoering, externe veiligheid en stiltegebieden) en landschap, cultuurhistorie en archeologie. De positieve effecten die beschreven zijn bij Groot-Ammers Sluis 1800 zullen in beperktere mate ook optreden bij Groot-Ammers Sluis 600.
Met de toevoeging van een gemaal bij Groot-Ammers Sluis neemt de flexibiliteit en adaptiviteit van het watersysteem toe. De aanwezigheid van twee gemalen leidt tot een goed stuurbaar watersysteem, waarbij er mogelijkheden zijn om in te spelen op de weersomstandigheden bij de afvoer van het water. Er is keuze uit drie inlaatpunten om water in te laten. Bij uitval van een pomp of gemaal blijft een ander gemaal beschikbaar.

8. Bijlagen

1. Begrippenlijst
2. Kaarten kansrijke alternatieven
3. Figuren doelbereik uitvergroot
4. Onderliggende rapporten – verwijzing
5. Nota van Antwoord NRD
6. Advies Provincie Zuid-Holland op NRD
7. Advies Commissie m.e.r. op NRD
8. Samenvatting MER

8.1 Bijlage 1 – Begrippenlijst

Aanvoer	Verplaatsen van water richting gemalen.
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.
Adaptiviteit	De mate waarin er ruimte is om met het systeem op onverwachte ontwikkelingen in te spelen.
Afsluitmiddel	Een flexibel in te zetten kunstwerk (open, dicht) waarmee de Nieuwe Overwaard en Nieuwe Nederwaard van elkaar gescheiden worden.
Afvoer	Afvoer van de Alblasserwaard naar de Lek of Merwede.
Alternatieven	Kansrijke mogelijkheden van locaties voor het nieuwe boezemgemaal en boezemkanaal van de nieuwe Overwaard.
AMK-terreinen	Gebieden van archeologische waarde op Archeologische Monumentenkaart.
Autonome ontwikkeling	Alle natuurlijke en kunstmatige toekomstige ontwikkelingen die te voorzien zijn zonder aanvullende aanpassingen en activiteiten.
Baggeren	Het uitdiepen van een vaargeul door overtollig sediment en organisch materiaal van de bodem te verwijderen.
BBG	Bestuurlijke begeleidingsgroep. Hierin zijn de provincie Zuid-Holland, Waterschap Rivierenland, Gemeente Molenlanden en Gemeente Hardinxveld-Giessendam vertegenwoordigd.
Beleidskader	Beleidskaders (internationaal, nationaal, provinciaal, gemeentelijk, waterschap) stellen randvoorwaarden aan de voorgenomen activiteit.
Benedenstrooms	In het geval van de Alblasserwaard: de watergang ter hoogte van het uitmaalpunt. In de huidige situatie is dat rond Kinderdijk, in toekomstige situatie is dit Groot-Ammers of Groot-Ammers en Hardinxveld voor de Nieuwe Overwaard en Kinderdijk voor de Nieuwe Nederwaard.
Beschoeiing	Maatregel tegen het afkalven van oevers. Vaak is een beschoeiing gemaakt van planken en palen die ondiep tegen een oever geplaatst worden.
Besluitvorming	Manier waarop een besluit genomen wordt door het Algemeen Bestuur van Waterschap Rivierenland.
Bodemdaling	Daling van de bodem van de Alblasserwaard door oxidatie van veen, inklinking of zetting.
(Toevoer)boezem	Een waterlichaam waarop het water vanuit polders overgebracht wordt; het water wordt vervolgens naar een boezemgemaal geleid.
Boezemsysteem/stelsel	Het watersysteem van aaneengesloten boezems in de Alblasserwaard.
Bovenstrooms	In het geval van de Alblasserwaard: de watergang met de grootste afstand van een uitmaalpunt. In de huidige situatie is dat bij Noordeloos, in toekomstige situatie is dit Noordeloos voor de Nieuwe Overwaard en het flexibele afsluitmiddel of afsluitmiddel Graafstroom voor de Nieuwe Nederwaard.
Capaciteit	Gemaalcapaciteit is de hoeveelheid water die het gemaal per minuut kan uitmalen op een hoger liggende watergang of rivier. Afvoercapaciteit slaat op de hoeveelheid water per minuut die het watersysteem via het profiel (breedte en diepte) van de watergangen kan afvoeren. Inlaatcapaciteit is de hoeveelheid water per minuut die via een inlaatpunt de Alblasserwaard of vanaf de boezems naar de polders ingelaten kan worden.
CDH	College van Dijkgraaf en Heemraden van Waterschap Rivierenland.
Commissie m.e.r.	De Commissie m.e.r. adviseert over de inhoud van milieueffectrapporten.
Damwand	Stabiliteitsmaatregel voor een kade/dam waarbij vaak diepe planken (van hout of sterker materiaal) tegen de rand geplaatst worden. Een damwand voorkomt afschuiving van de grondmassa.
Debiet	Afvoerhoeveelheid van een gebied/watergang uitgedrukt in m^3/minuut.
Draagvlak	Mate van steun van stakeholders (bestuur, overheidspartijen en omgeving (bewoners, belangenorganisaties, enz)) voor het project en de alternatieven.

Droge situatie	Situatie waarbij de verdamping (veel) groter is dan de neerslag, waardoor een grote watervraag ontstaat aan het watersysteem.
Effectenonderzoek	Onderzoeken die uitgevoerd zijn om de effecten in kaart te brengen van de watersysteemmaatregelen op de aspecten waterkwaliteit, vismigratie, KRW, waterbeschikbaarheid, waterkwantiteit, grondwater en kwel, gebruiksfuncties, natuurwaarden, bodemgesteldheid en -kwaliteit, landschappelijke kwaliteit en cultuurhistorie, archeologie, recreatie(vaart) en gebouwen en infrastructuur.
Fasering	Het uitvoeren van watersysteemmaatregelen in meer dan één stap. Bijvoorbeeld: eerst in 2025 twee pompen aanleggen en dan in 2035 de overige pompen aanleggen.
Flexibiliteit	De mogelijkheden om binnen het systeem op onverwachte gebeurtenissen in te spelen.
Gemaal	Poldergemalen malen het water uit de polders op naar een boezem. Een boezemgemaal maalt het water van een boezem op de rivier.
Doorkijk effecten mogelijke maatregelen 2035	De effecten van de maatregelen in het middensysteem en gemaal/boezem Groot-Ammers Sluis 600 m^3/minuut worden op hoofdlijnen beschreven in een doorkijk, omdat deze effecten sterk afhankelijk zijn van de locatiekeuze (maatregelen tot 2035).
Hoogteopgave	De lengte en locatie van kades, waar de hoogtes van de keringen te laag zijn, uitgaande van een vergelijk met de waterstanden die ze moeten keren.
Huidige situatie	Met huidige situatie wordt bedoeld de hydrologische huidige situatie. Dit wil zeggen de waterstanden die gebaseerd zijn op de hydrologische omstandigheden. Ten tijde van dit schrijven zijn deze gebaseerd op de KNMI-publicatie van 2014.
Kades	Een oeverstrook die al dan niet versterkt is met een damwand of beschoeiing. Vaak synoniem gebruikt met “regionale kering”
Knelpunt	Punt in watergang waar het water lastiger doorheen kan stromen, doordat over een grotere lengte de watergang te smal of ondiep is. Vergelijk met “flessenhals”.
KRW	De Kaderrichtlijn Water bestaat uit Europese regelgeving met als doel om de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater in Europa te waarborgen.
Maatgevende omstandigheden/situatie	Maatgevende omstandigheden zijn omstandigheden passend bij de veiligheidsnorm van de keringen en kunstwerken.
Meekoppelkans	Aspecten van de watersysteemmaatregelen die overlap hebben met andere projecten van overheden of omgevingspartijen waarbij een financieel (of ander) voordeel optreedt wanneer deze projecten met elkaar afgestemd worden.
m.e.r.-procedure	In het geval er sprake is van project activiteiten die belangrijke nadelige effecten kunnen hebben voor het milieu is de procedure van de milieueffectrapportage voorgeschreven. Deze verplichting komt voort uit de Europese richtlijn voor m.e.r. en doorvertaling in de nationale wetgeving (Wet milieubeheer).
MER	Het rapport dat opgesteld wordt door de m.e.r.-procedure te doorlopen.
Middensysteem	Met het middensysteem in deze rapportage wordt bedoeld: het watersysteem tussen Groot-Ammers en Hardinxveld, waaronder de Ammersche boezem zuid, de Ottolandsche Vliet, de Peursumsche Vliet en de Smoutjesvliet.
Natte situatie/Representatieve extreme situatie	Een situatie waarin veel neerslag in korte tijd valt en/of sterke wind optreedt. In deze studie is deze gedefinieerd om verschillende alternatieven eenduidig hydrologisch te kunnen vergelijken.
Natuurwaarden	Waarde die aan een gebied wordt toegekend vanuit het perspectief van natuurbescherming.
Nederwaard	De huidige Nederwaard (situatie zoals in 2019) is het gebied van de Alblasserwaard dat afwatert via de Graafstroom, Alblas en het Nieuwe Waterschap en door het JU Smitgemaal in Kinderdijk op de Lek gemalen wordt.
Nieuwe Nederwaard	De Nieuwe Nederwaard is het gebied waarbij in 2025 een aantal westelijke polders van de Alblasserwaard zullen afwateren op het Achterwaterschap, de Alblas en het Nieuwe Waterschap. Via de gemalen bij Kinderdijk wordt dit water vervolgens op de Lek gemalen.

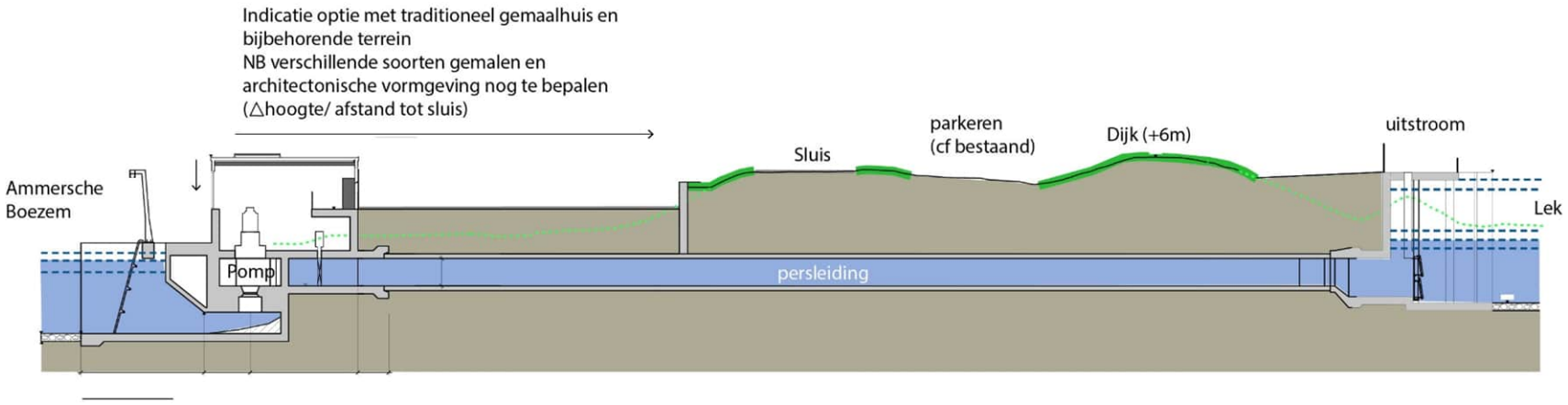
Nieuwe Overwaard	De Nieuwe Overwaard is het gebied waarbij in 2025 een aantal oostelijke polders van de Alblasserwaard zullen afwateren op de Ammersche boezem, de Giessen en een aantal kleinere watergangen of vlieten. Via een gemaal / gemalen bij Groot-Ammers en/of Hardinxveld wordt dit water vervolgens op de Lek gemalen.
OCE's	Ongesprongen Conventionele Explosieven
Ontwerpprincipes/ uitgangspunten	Normen waaraan het ontwerp van het watersysteem en de boezemkades en -kanalen moeten voldoen voor een goede afvoer, aanvoer en waterveiligheid; deze zijn opgesteld door Waterschap Rivierenland.
Opbarsten	Opbarsting ontstaat als de opwaartse druk van het water onder de bodem van de watergang groter is dan de dragende kracht van de bodem. Er ontstaat dan een kortsluitingsroute van grondwater naar oppervlaktewater, hetgeen nadelig kan zijn voor de stabiliteit van aanliggende keringen.
Overwaard	De huidige Overwaard (situatie zoals in 2019) is het gebied van de Alblasserwaard dat afwatert via de Giessen, de Ammersche boezem, een aantal kleinere watergangen/vlieten en het Achterwaterschap en door het Kokgemaal in Kinderdijk op de Lek gemaald wordt.
Participatie	Het betrekken van partijen bij het project en het meenemen van hun belangen in de besluitvorming.
Peil	Peilen zijn de in het Peilbesluit afgesproken waterstanden. Het waterschap zorgt via het beheer dat de waterstanden in de buurt van de afgesproken peilen blijven, afhankelijk van de situatie.
Peilbesluit	Bestuurlijk besluit rondom het peil van de polders, boezems en watergangen op basis waarvan de beheerders het peil handhaven.
Persleiding	Ondergrondse leiding waar water onder druk doorheen geperst wordt vanaf een boezem op de rivier.
Planuitwerkingsfase	Fase van het project na de Verkenningsfase, waarin het VKA verder uitgewerkt wordt. MER Fase 2 wordt uitgevoerd in deze Fase.
Polder	Stuk land waar de waterstand met een poldergemaal kunstmatig geregeld wordt waardoor het onder de maaiveldhoogte van het omliggende land drooggelegd wordt.
Projectbesluit	De m.e.r.-procedure wordt gekoppeld aan het Projectbesluit uitgevoerd. In het Projectbesluit zijn het ontwerp, de inpassing, de ligging en het ruimtebeslag van het gemaal en het boezemkanaal concreet uitgewerkt.
Robuustheid	Robuustheid van het systeem is een koepelterm die bestaat uit flexibiliteit en adaptiviteit. Flexibiliteit van het systeem is de mogelijkheid om in het hier en nu in te spelen op onverwachtse omstandigheden. Adaptiviteit van het systeem is de mogelijk om in de toekomst het systeem aan te passen op onverwachtse ontwikkelingen.
Schetsontwerp	Voorlopig ruimtebeslag en ontwerp van de boezemgemalen en verbreding van de boezems. Het schetsontwerp dient als basis voor voorlopige kostenramingen en effecten.
Stroomsnelheid	Snelheid waarmee het water in de watergangen stroomt.
Talud	Binnentalud is de kant van een dijk/dam waar niet het water staat. Buitentalud is de kant van een dijk/dam waar de watergang ligt.
Toekomstige opgave/situatie	De situatie in het watersysteem (veiligheid, hydrologisch, klimatologisch) voor toekomstige zichtjaren. 2050 wordt veel gebruikt in deze studie.
Toetsronde	Formele veiligheidstoetsing van de kades in de Alblasserwaard. De huidige toetsronde is uitgevoerd in 2012/2014, de volgende ronde is gepland voor 2024.
Uitmalen	Het verplaatsen van water van een lager gelegen gebied naar een hoger gelegen gebied of een watergang/rivier.
Verhanglijn	Dalende waterstandslijn op een doorsnede in het gebied (bijv. van oost naar west).
Verkenningsfase	Fase van het project vóór de planuitwerkingsfase, waarin verschillende alternatieven beoordeeld/afgewogen worden om te komen tot een VKA.
Verzilting	Proces van het zouter worden van water, bijvoorbeeld door de inlaat van zout rivierwater.
Visie	Een bestuurlijk Vastgesteld document: “Een nieuw begin voor een iconische polder: Visie voor 2050 op het watersysteem in de Alblasserwaard”. Vastgesteld door het Algemeen Bestuur in september 2017.

Vispasseerbaarheid	De mogelijkheid van vissoorten om te migreren tussen de rivieren en de Alblasserwaard en tussen de boezems en polders.
VKA	Voorkeursalternatief. De keuze voor gemalen, op basis waarvan verdere uitwerking plaats zal vinden.
Watergang	Natuurlijke of kunstmatige kanalen waarlangs water vervoerd kan worden.
Wateropgave	In deze studie betekent dit de hoeveelheid water die op enig moment in de tijd door de boezemgemalen afgevoerd moet kunnen worden.
Zienswijze	Bij openbaar kennis geven van het MER krijgt een ieder de gelegenheid om zienswijze over het MER naar voren te brengen. Hierbij kunnen vragen gesteld en opmerkingen geplaatst worden.

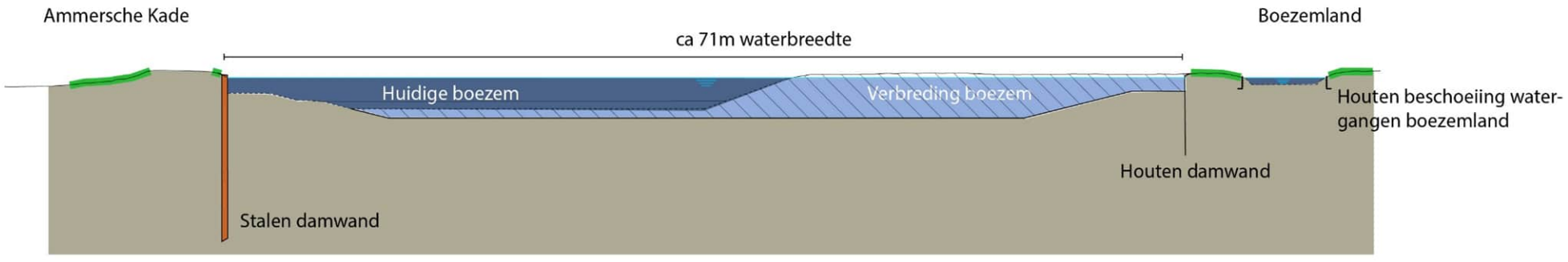
8.2 Bijlage 2 – Kaarten van kansrijke alternatieven

Groot-Ammers Sluis 1800

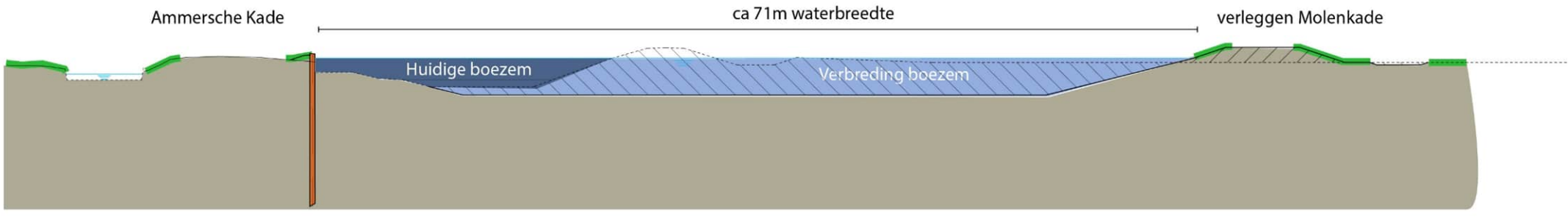




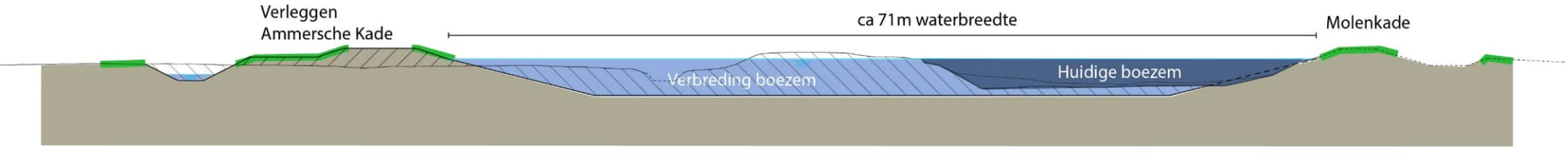
Doorsnede 1 | Gemaal



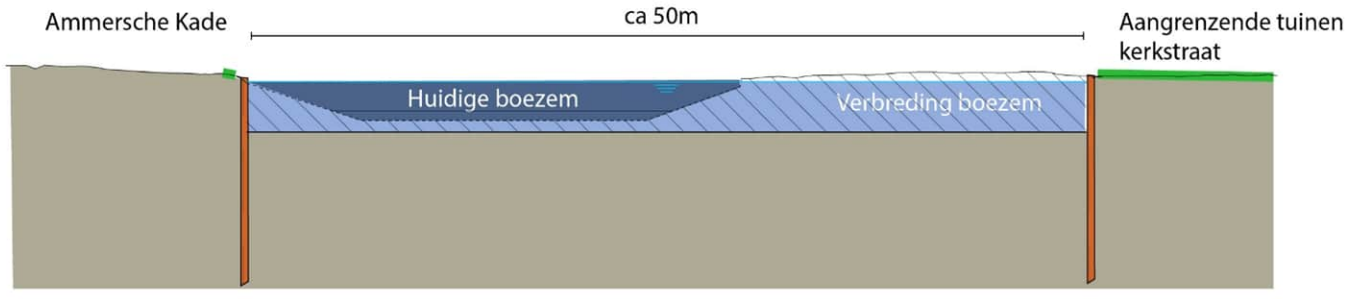
Doorsnede 2 | Ammerse kade - Boezemland



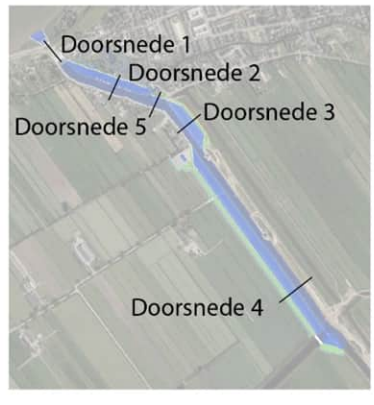
Doorsnede 3 | Ammerse kade - Verleggen Molenlade



Doorsnede 4 | Verleggen Ammerse kade - Molenlade



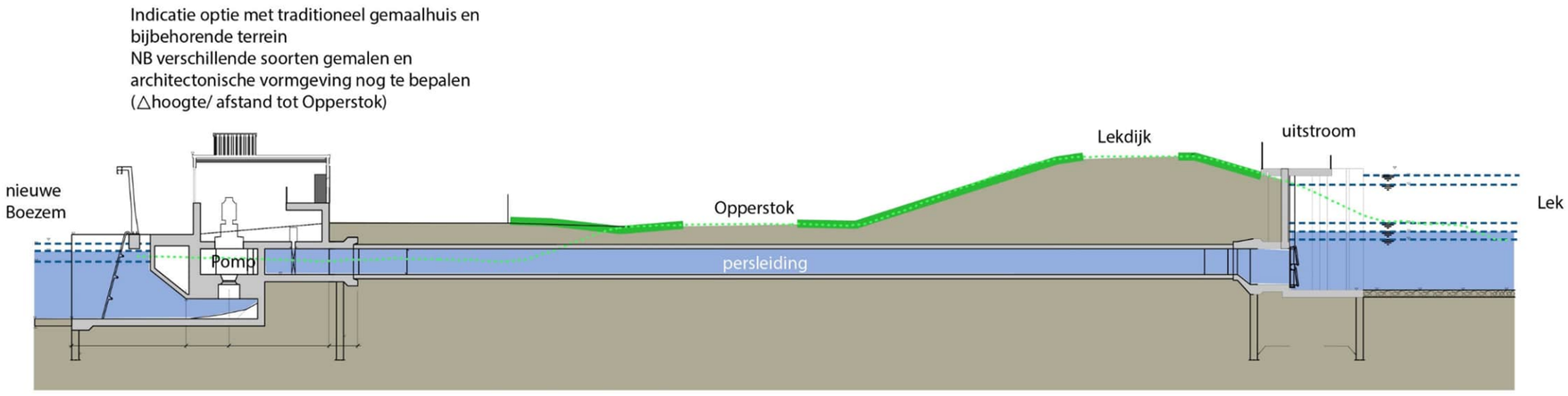
Doorsnede 5 | Damwand oplossing ter hoogte van aangrenzende tuinen van woningen kerkstraat



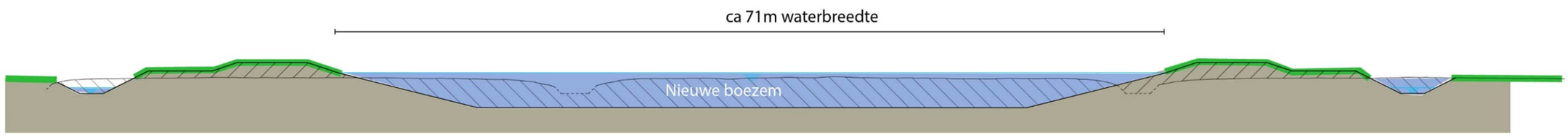
Figuur 63: Schetsontwerp boezem en gemaal Groot-Ammers Sluis - Doorsnedes

Groot-Ammers West / Opperstok 1800

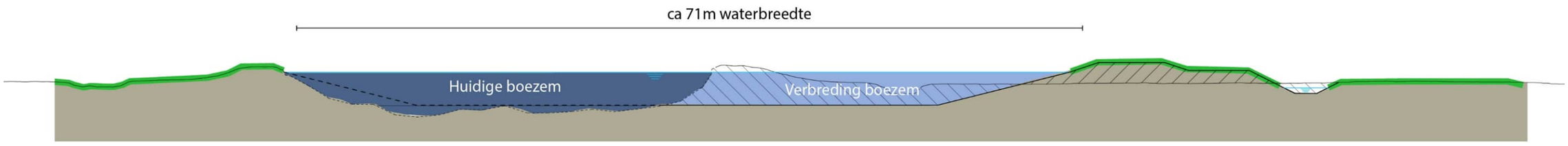




Doorsnede | Gemaal



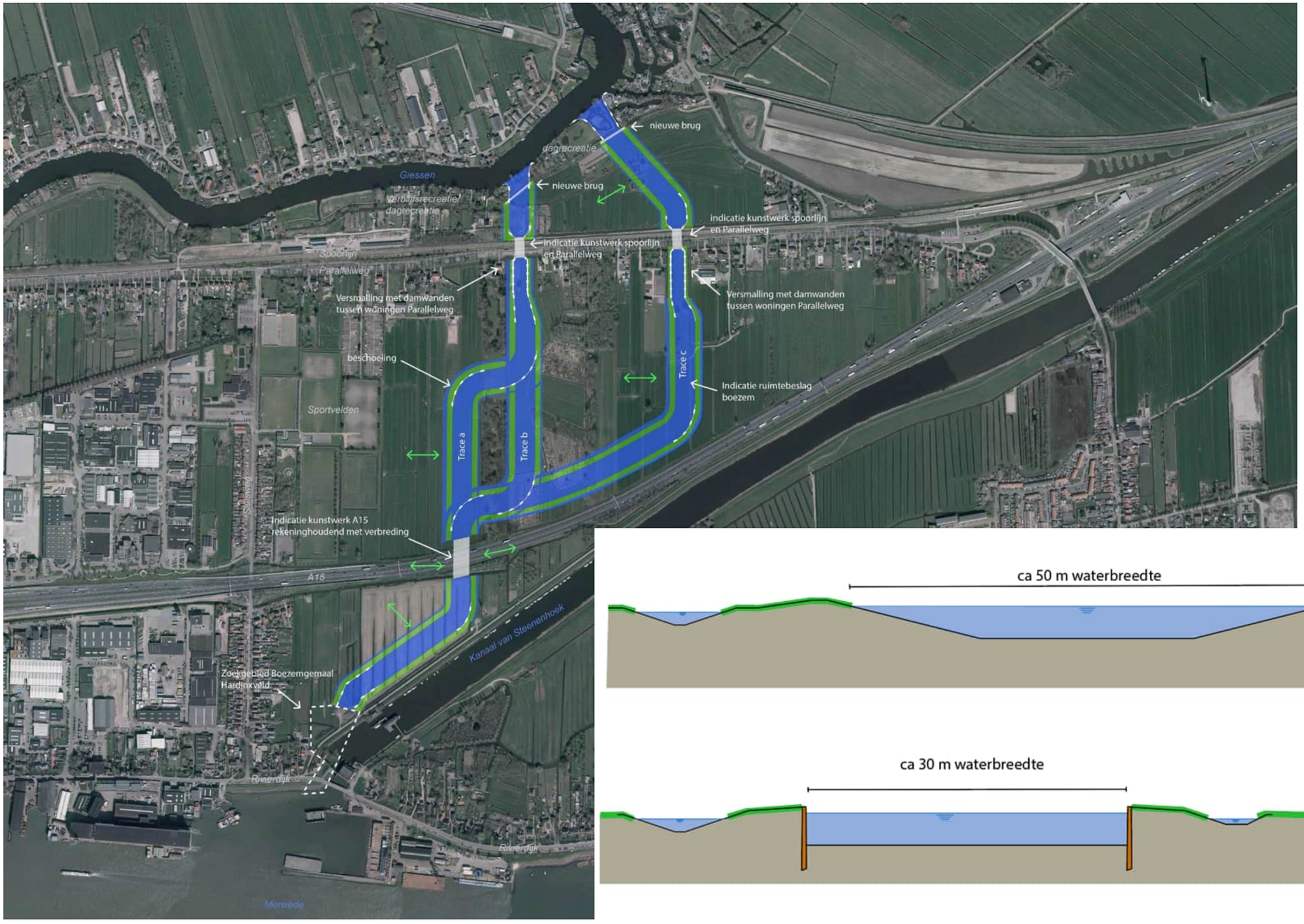
Principeprofiel nieuwe boezem (rechte stukken)



Principeprofiel verbreding Achterwaterschap

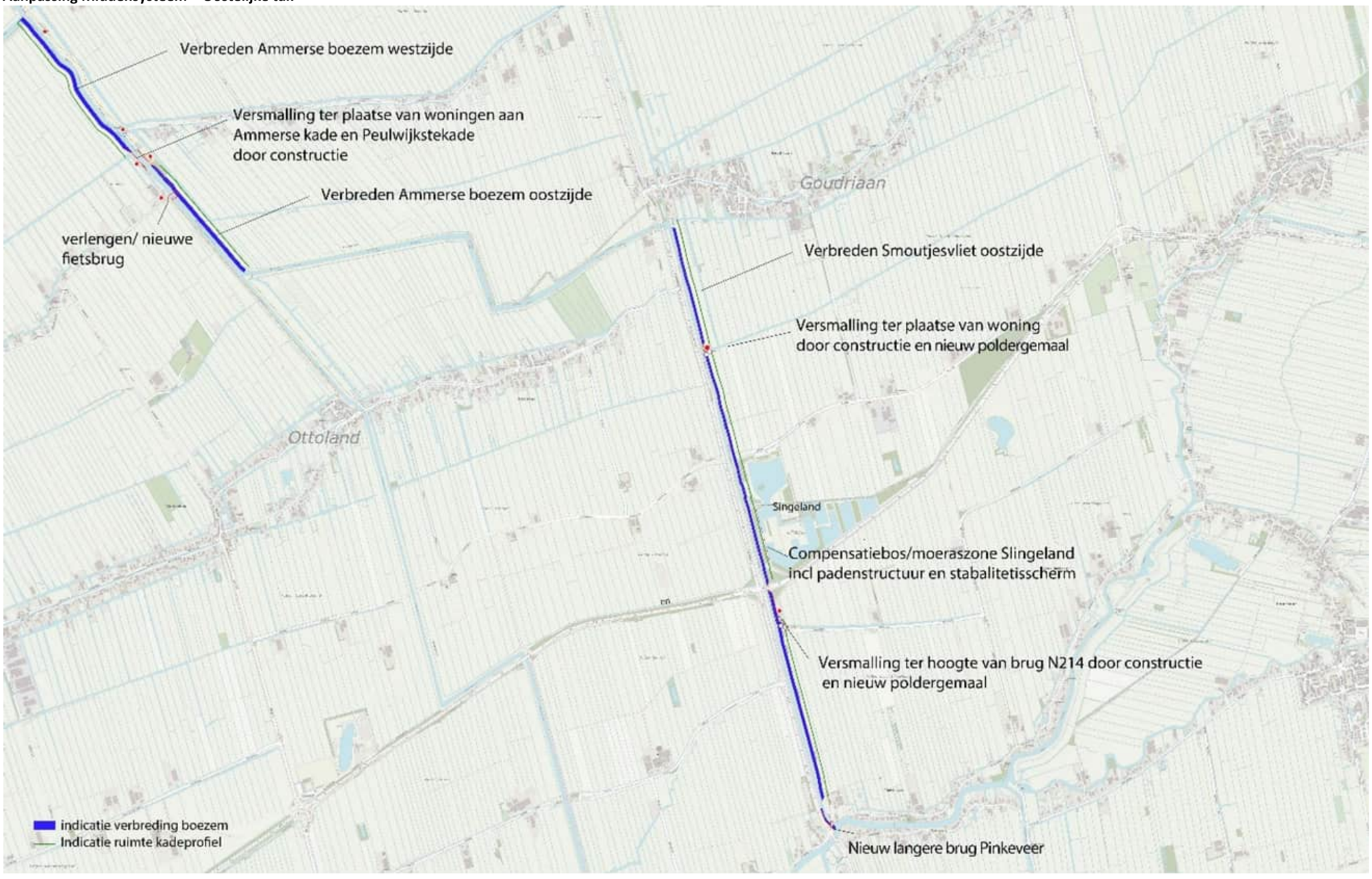
Figuur 64: Schetsontwerp boezem en gemaal Groot-Ammers West- Doorsnedes

Hardinxveld 1200



Figuur 65: Schetsontwerp boezem Hardinxveld - Kaart

Aanpassing Middensysteem – Oostelijke tak



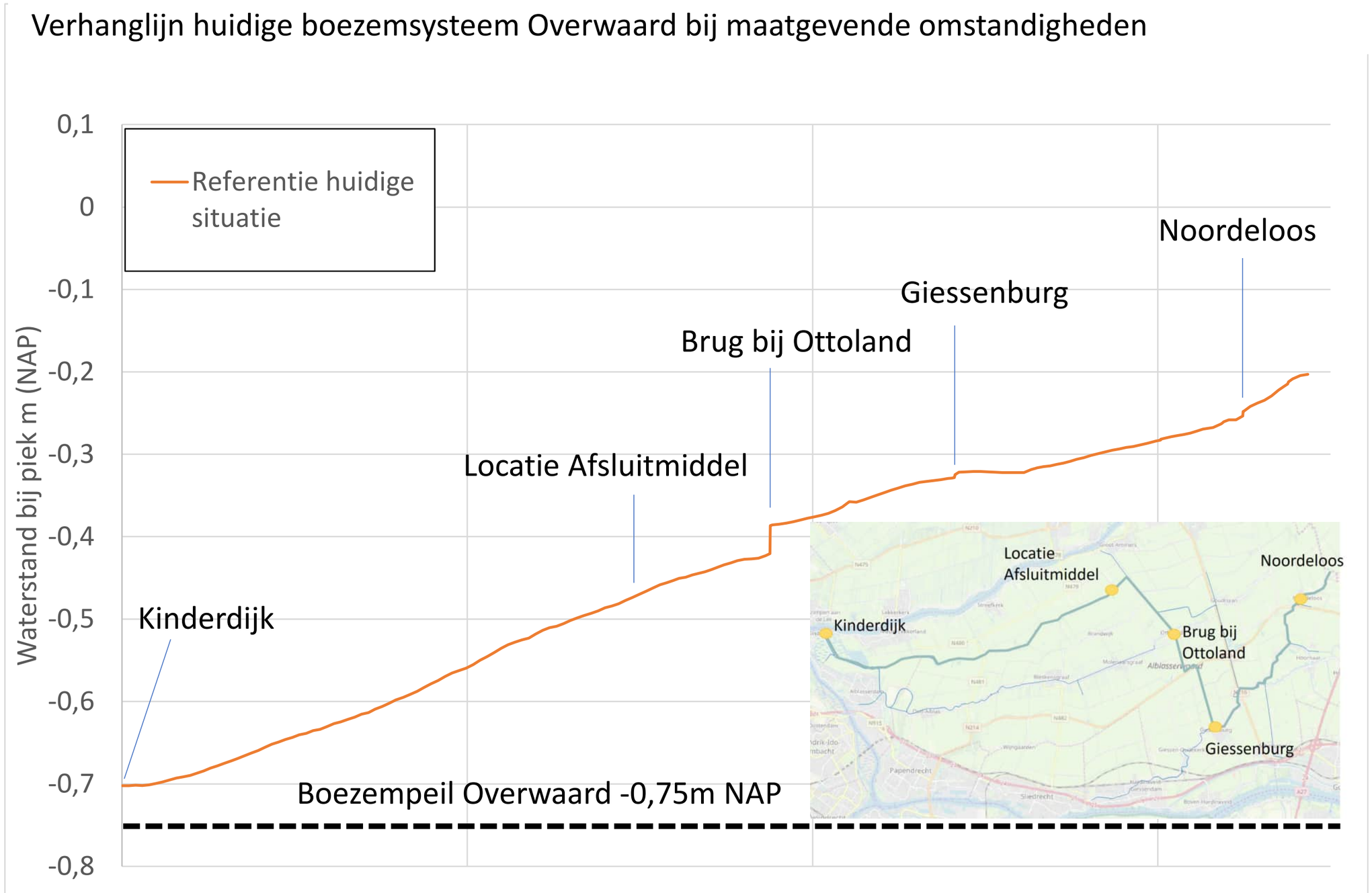
Figuur 66: Indicatie maatregelen aanpassen Middensysteem bij keuze oostelijke tak

Groot-Ammers Sluis 600

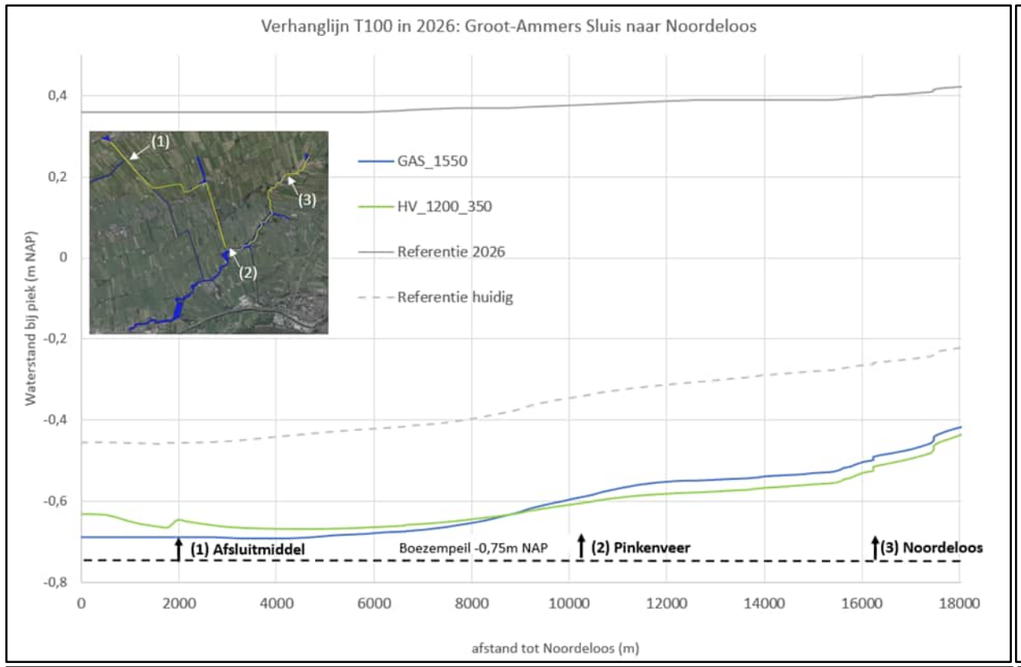


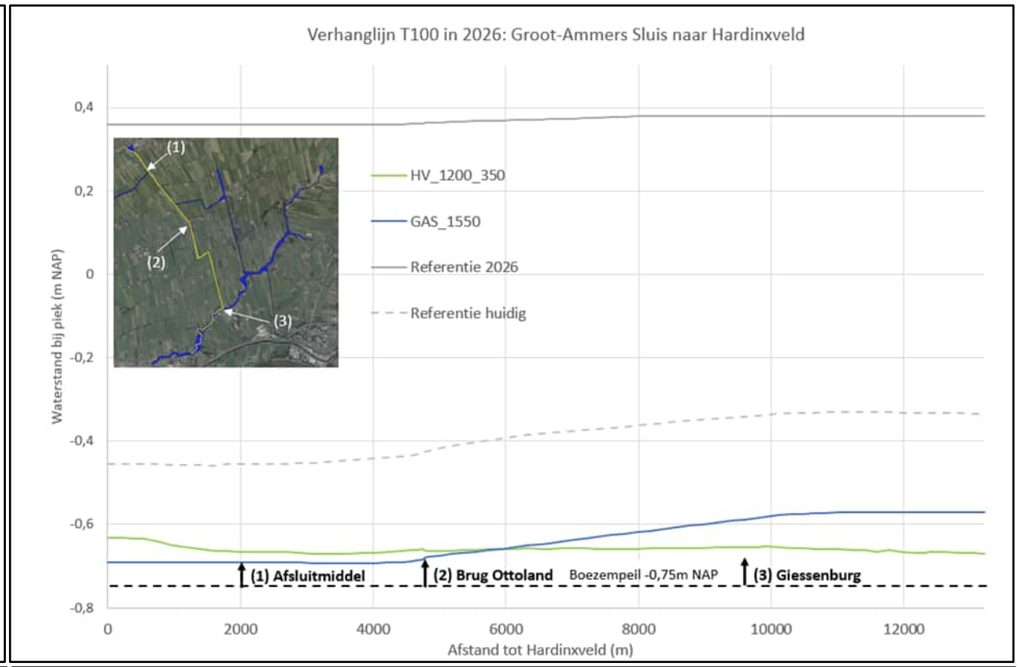
Figuur 67: Indicatie aanpassingen boezem en boezemgemaal bij Groot-Ammers Sluis 600.

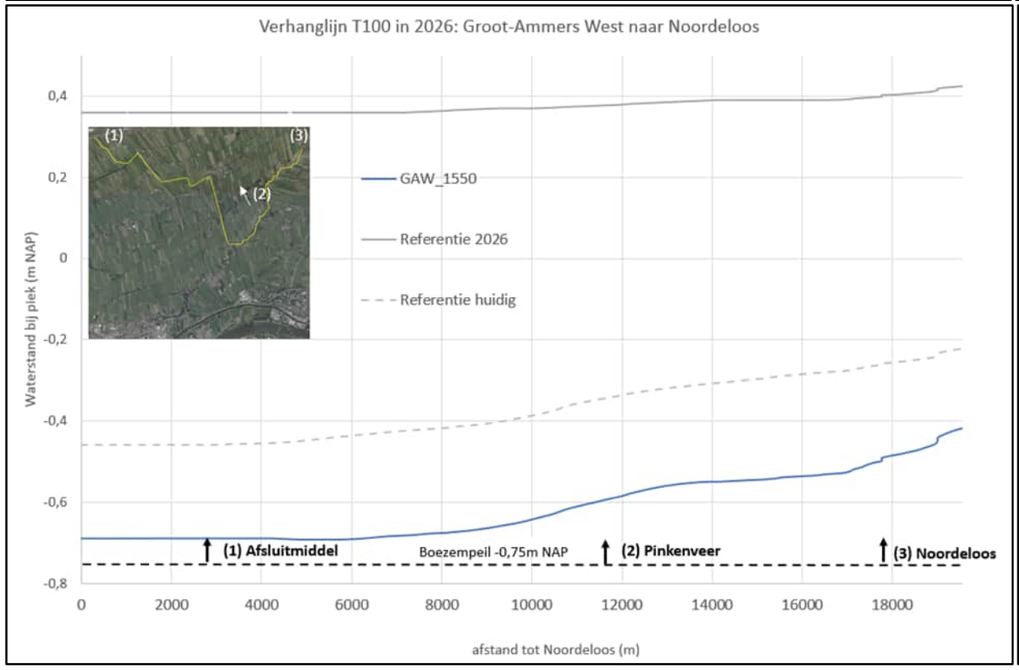
8.3 Bijlage 3 – Figuren Doelbereik uitvergroot

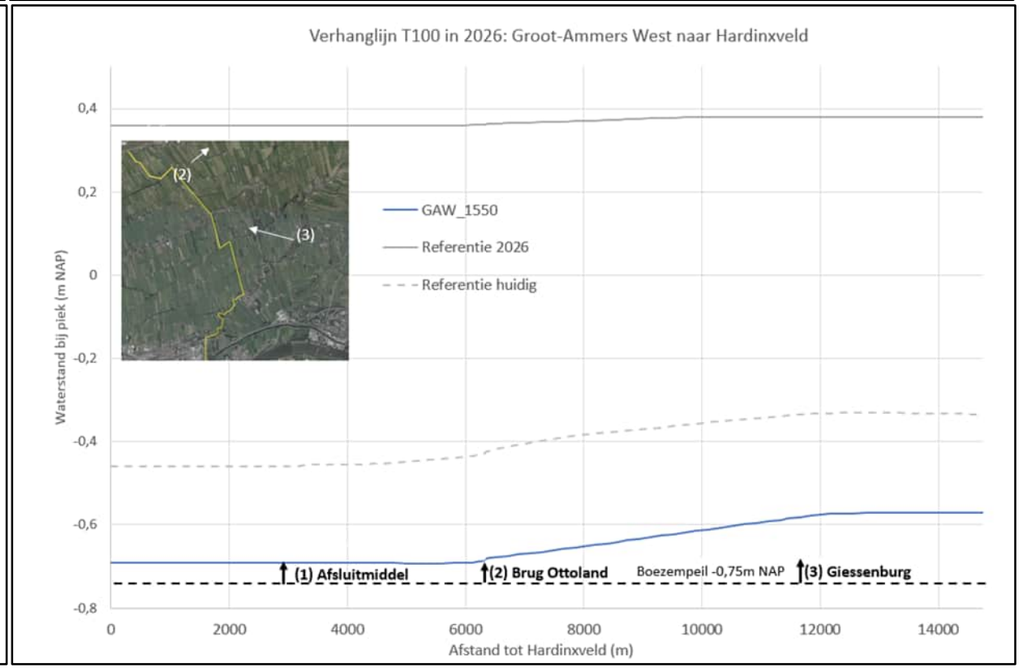


Figuur 68: berekende verhanglijn bij maatgevende omstandigheden (alle poldergemalen draaien maximaal). De gestippelde lijn geeft het niveau van het normale boezempeil aan.

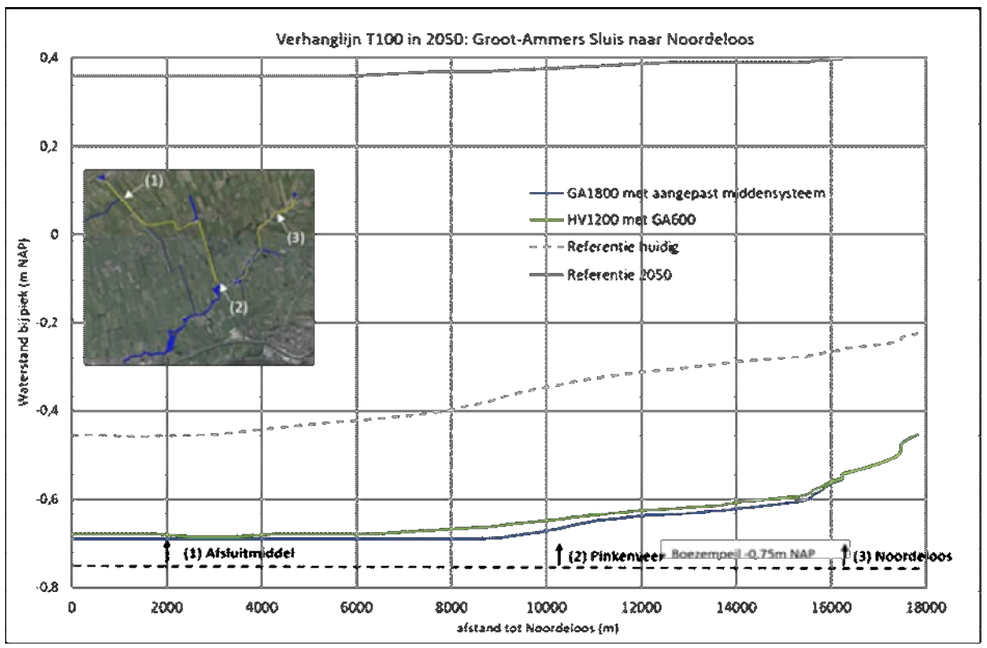


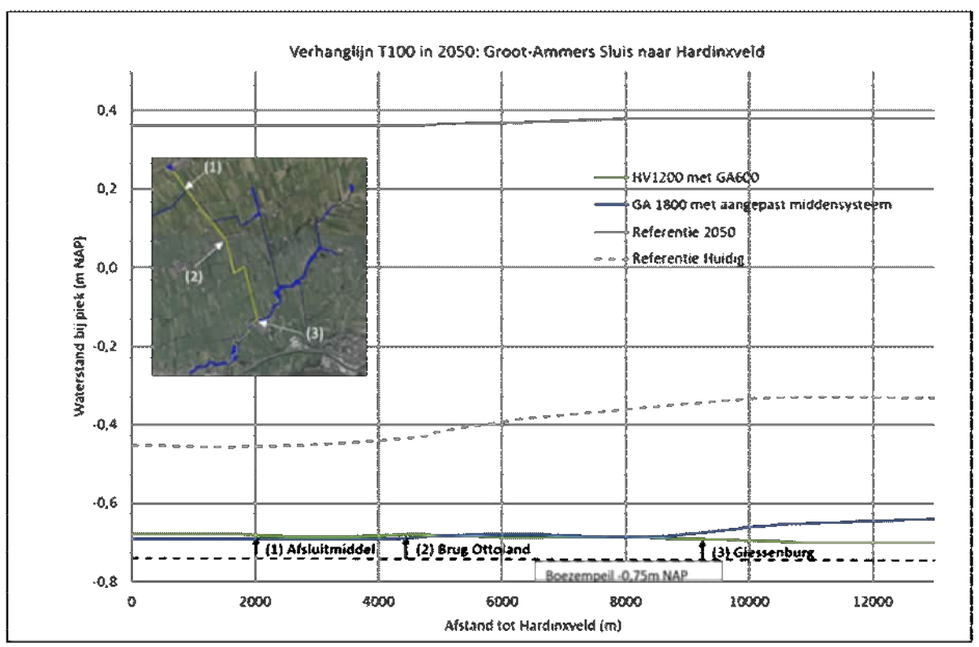


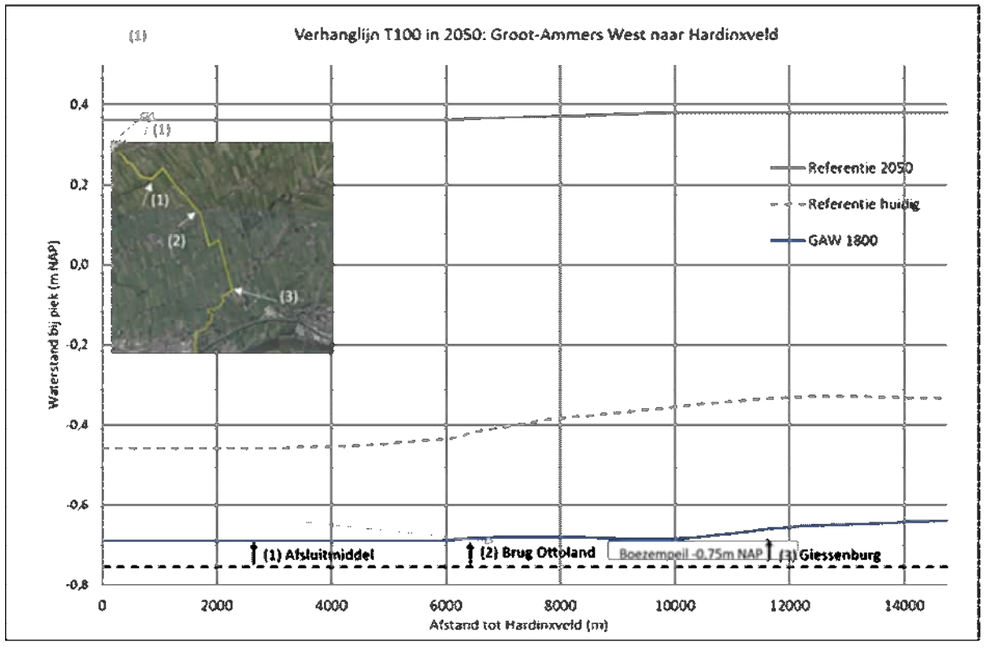


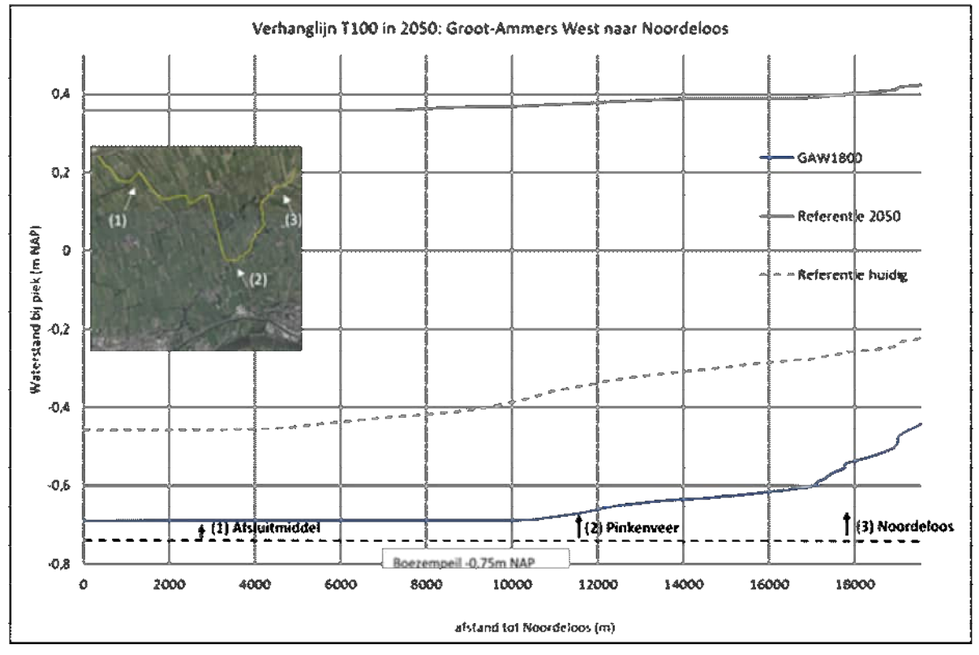


Figuur 69: De figuren tonen berekende maximale waterstanden voor de situatie in 2026 in vier langsdoorsneden langs de boezem. De vier langsdoorsneden lopen van de locaties bij Groot-Ammers tot Hardinxveld en van de locaties bij Groot-Ammers tot aan het begin van de boezem bij poldergemaal Middelbroek iets ten noorden van Noordeloos. De genoemde codering in de figuren betekenen: "GA-S 1550" = locatie Groot Ammers Sluis met een gemaal van 1550 m^3/minuut, "GA-W 1550" = locatie Groot Ammers West met een gemaal van 1550 m^3/minuut, "HV 1200_350" is locatie Hardinxveld met een gemaal van 1200 m^3/minuut, waarbij 350 m^3/minuut wordt afgevoerd naar Kinderdijk via het flexibel afsluitmiddel.









Figuur 70: De figuren tonen berekende maximale waterstanden in het zichtjaar 2050 in vier langsdoorsneden langs de boezem. De vier langsdoorsneden lopen van de locaties bij Groot-Ammers tot Hardinxveld en van de locaties bij Groot-Ammers tot aan het begin van de boezem bij gemaal Middelbroek iets ten noorden van Noordeloos.

8.4 Bijlage 4 – Overzicht onderliggende rapporten

1. *Vooronderzoek locaties i.h.k. van het gebiedsprogramma Alblasserwaard Vijfheerenlanden (A5H – Herbeoordeling en verkenning Kadeverbetering, tranche 1)* (2020). Y. Karels & S. Lauffer – grondslag.
2. *Milieuhygienisch vooronderzoek – toekomstig gemaal Hardinxveld* (2019). E. Kamperdijk – RPS.
3. *Milieuhygienisch vooronderzoek – alternatieven gemaal Groot-Ammers West (2020).* R. Heeres – RPS.
4. *Notitie Ondergrond – Groot Ammers Sluis en West (2020). G. van Staveren – Infram (wordt nog nageleverd).*
5. *Grondwatersysteemanalyse toevoerboezems Alblasserwaard* (2019). W. Berendrecht – Berendrecht consultancy.
6. *Watersysteemmaatregelen Alblasserwaard – Waterkwaliteit, vismigratie en KRW* (2020). L. van Buuren – RPS.
7. *Inventarisatie MER kansrijke alternatieven boezembemaling Overwaard, in het kader van de Wet natuurbescherming en Omgevingsverordening* (2020). K. van Veen & K.C. Fokker – Ecoresult.
8. *Risicobeoordeling maatregelen Alblasserwaard* (2020). Sweco.
9. *Voortoets in het kader van de Wet Natuurbescherming (2020). Sweco.*
10. *Effectbeoordeling archeologie Alblasserwaard* (2020). T. Vanderhoeven – EARTH Integrated Archeology Rapporten.
11. *Van mogelijke naar kansrijke alternatieven boezembemaling Overwaard* (2020). Infram.

8.5 Bijlage 5 – Nota van Antwoord NRD

Zie bijlage 5.

8.6 Bijlage 6 – Advies Provincie Zuid-Holland op NRD

Zie bijlage 6.

8.7 Bijlage 7 - Advies Commissie m.e.r. op NRD

Zie bijlage 7.

8.8 Bijlage 8 – Samenvatting MER

Zie bijlage 8.