



# Nota ontwerp-Voorkeursalternatief gemaal en boezemkanaal Hardinxveld



# Colofon

## Projectgegevens

Opdrachtgever Waterschap Rivierenland  
Opdrachtnemer Infram B.V.

## Documentinformatie

Documenttitel Nota ontwerp-Voorkeursalternatief gemaal en  
boezemkanaal Hardinxveld  
Auteur(s) Maaïke Rimmelzwaan, Roos Ottink, Berthe Brouwer, Goswin  
van Staveren

## Versiebeheer

*Concept 1*  
*Concept 2*  
*Concept 3*  
*Definitief*

## Datum

*29 oktober 2021*  
*30 november 2021*  
*13 januari 2022*  
*31 januari 2022*

## Inhoud

Samenvatting.....	1
1 Inleiding.....	4
1.1 Het watersysteem zit tegen zijn grenzen aan .....	4
1.2 Nieuwe indeling Alblasserwaard en locatiebesluit Overwaard .....	4
1.3 Doel notitie en het besluit .....	7
1.4 Leeswijzer.....	7
2 Project op hoofdlijnen.....	9
3 De kansrijke alternatieven voor gemaal en boezemkanaal.....	13
3.1 Boezemgemaal .....	13
3.1.1 Beschouwing hoogwaterveilig bouwen .....	16
3.2 Boezemkanaal .....	18
3.3 Polderwatersysteem.....	21
3.4 Beheer- en onderhoudsmaatregelen .....	21
3.5 Compensatiemaatregelen.....	21
3.6 Duurzaamheid .....	23
4 Beoordeling van de alternatieven.....	26
4.1 Beoordelingsmethode .....	26
4.2 Informatie voor de beoordeling .....	28
4.3 Beoordeling boezemtracés .....	28
4.4 Beoordeling locaties gemaal .....	31
4.5 Kosten van de alternatieven .....	34
4.5.1 Methode van kostenraming .....	34
4.5.2 Kosten van de alternatieven.....	34
5 Het ontwerp-Voorkeursalternatief .....	38
6 Meekoppelkansen.....	41
7 Aandachtspunten voor de planuitwerking .....	44
Bijlage I Integrale beoordeling tracés en locaties gemaal.....	46
Bijlage II Schetsontwerpen tracés en locaties gemaal .....	47
Bijlage III Participatieverslag .....	48
Bijlage IIII Effecten NNN-gebieden .....	49



Zicht op de Giessen vanaf (dag)recreatiepercelen

## Samenvatting

### **Herindeling watersysteem Alblasserwaard**

Het Algemeen Bestuur van Waterschap Rivierenland heeft in september 2017 een visie voor de Alblasserwaard 2050 vastgesteld om ook in de toekomst een robuust en klimaatbestendig watersysteem te hebben. De essentie van de visie is om in 2050 een watersysteem te hebben dat geschikt is om alle wateropgaven van het waterschap het hoofd te bieden. Het behelst dus een integraal toekomstbeeld, waarin de opgaven van de regionale waterveiligheid, het peilbeheer van het boezemsysteem en de waterkwaliteit worden aangepakt.

Deze visie voor de Alblasserwaard betekent een wijziging in de indeling van het huidige watersysteem van de Overwaard en de Nederwaard. Voor het eerst in zes eeuwen zal het water namelijk niet alleen via Kinderdijk worden afgevoerd, maar ook door een nieuw te bouwen boezemgemaal elders in het gebied. Dat gemaal zal dienen voor de afvoer van de Overwaard. Door die nieuwe indeling is het waterpeil op de boezems beter te beheersen en hoeven minder kades verbeterd te worden. Op de polderpeilen hebben de maatregelen geen effect.

### **Eerste deel verkenning: Locatie boezembemaling**

Vanaf 2018 is een verkenning gestart voor de boezembemaling Overwaard. Tussen 2018 en 2021 is gewerkt aan het besluit voor de locatie van het nieuwe gemaal in Hardinxveld, Groot- Ammers Sluis of Groot-Ammer West. Op basis van een integrale afweging, mede met een Milieu Effect Rapport, heeft het waterschap in 2021 gekozen voor een nieuw boezemgemaal voor de Overwaard aan de oostzijde van de kern Hardinxveld-Giessendam. Dit gemaal heeft een afvoercapaciteit van 1200 m<sup>3</sup>/minuut. Voor de verbinding met het boezemstelsel van de Overwaard is een nieuw boezemkanaal nodig tussen de Giessen en het nieuwe gemaal.

### **Tweede deel verkenning: Voorkeursalternatief; tracé A en gemaal met lange perskokers**

In 2021 is op basis van het locatiebesluit het alternatief Hardinxveld verder uitgewerkt tot een ontwerp-voorkeursalternatief met de keuze voor de locatie van het gemaal en de tracékeuze van het boezemkanaal.

#### *Tracé A voor de nieuwe boezem*

De voorkeur voor het boezemkanaal is tracé A. Deze laat het NNN-gebied (Natuurnetwerk Nederland) tussen de Parallelweg en de A15 intact. Naast natuurwaarde heeft dit natuurgebied ook een landschappelijke waarde door de bijzondere kavel- en beplantingsstructuur. Door het boezemtracé hier omheen te laten afbuigen past het tracé in dit bijzondere landschap en zorgt het voor een duidelijke nieuwe leesbare waterstructuur in het gebied.

De andere alternatieven die onderzocht zijn, tracé B, C1 en C2, vallen om verschillende redenen af:

1. Ten eerste hebben ze impact op het NNN-gebied, waarbij er geen significante ruimtelijke voordelen zijn ten opzichte van tracé A (bijvoorbeeld op landschap, ruimtelijke kwaliteit of een concreet natuurontwikkelingsperspectief).
2. Tracé B en C1 hebben bovendien als nadeel dat er zeer beperkt ruimte is aan de zuidzijde van de A15, waar de boezem met de sifon zich vlakbij het Kanaal van Steenenhoek bevinden. Dit komt tot uiting in een hoger risicoprofiel. Toekomstige ontwikkelingen, zoals een wijziging van de plannen van de verbreding van de A15, die de ruimte verder beperken voor (de aanleg van) de boezem en de sifon, kunnen leiden tot dure en onwenselijke maatregelen bij een keuze voor deze tracés en in het uiterste geval tot ongeschiktheid van de locatie.
3. De tracés C vallen aanvullend af door het grote ruimtelijke effect, met versnippering van huidig landschap en kwaliteiten en de agrarische waardevolle eenheden tot gevolg.
4. De investeringen zijn het laagst voor tracés A (€ 56 mln.), daarna tracé B (€ 59 mln.) en het hoogst bij tracés C (€ 63 mln.).

In deze fase wordt nog geen keuze gemaakt tussen de tracés A1 en A2 die zich onderscheiden in de locatie in de afstand tot NNN-gebied aan de westzijde en daaropvolgend in de locatie van de sifon en de aanstroom naar het boezemgemaal toe. Er is onder andere nader geotechnisch onderzoek vereist om meer inzicht te krijgen in de grondeigenschappen in het gebied waar opbarstproblematiek speelt. Hierbij wordt in het proces ook ruimte geboden voor een eventuele optimalisatie van tracé A2 zodat door initiatiefnemer van zonnepark 't Groene Hartingshof onderzocht kan worden of voldoende ruimte ontstaat om naast het boezemkanaal een goed ingepast zonneveld in het kader van de RES te realiseren, al dan niet in combinatie met de kansrijke meekoppelkansen 'ecologische verbindingzone met faunapassage A15'. Bij deze optimalisatie wordt ook afgestemd met grondeigenaren.

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

#### *Locatie Lang voor het nieuwe gemaal*

- Voor het gemaal heeft de locatie Lang de voorkeur, omdat deze de landschappelijke en ruimtelijke logica van het Kanaal van Steenenhoek en bijbehorend cultuurhistorisch ensemble van Kolffgemaal, brugwachterswoning en voormalig stoomgemaal behoudt.
- Deze gemaallocatie ligt op enige afstand van een groot deel van de woningen, wat bijdraagt aan het behoud van de huidige woonkwaliteit en naar verwachting iets minder hinder in de gebruiksfase zal opleveren.
- De diepte van de bouwput voor het gemaalalternatief Kort nabij de primaire waterkering/aanwezige bebouwing (brugwachterswoning en sluis naast Kolffgemaal) en de diepte van de boezem dicht bij de rivier maakt het risico op schade en extra maatregelen tegen bodemopbarsting bij alternatief Kort groter dan bij alternatief Lang.
- De investeringen zijn lager voor alternatief Kort (€ 33 mln.) en beperkt hoger voor alternatief Lang (€ 35 mln.). Echter deze beperkt hogere investeringskosten (ca. € 1,5 mln.) en de beperkt hogere energiekosten (€ 6.250,- p/j) zijn verantwoord in het licht van het lagere technisch risicoprofiel met minder onzekerheden.

Het gemaal wordt hoogwaterveilig uitgevoerd. De bouw van een nieuw gemaal is een uitgelezen kans om met beperkte meerkosten de mogelijkheid te creëren om – in het zeer zeldzame geval dat een doorbraak plaatsvindt – de maatschappelijke en economische schade te beperken.

#### **Participatie bij het ontwerpproces naar voorkeursalternatief**

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

#### **Vervolg**

Het ontwerp-voorkeursalternatief wordt na de vrijgave door het Dagelijks Bestuur van waterschap Rivierenland ter inzage gelegd en kunnen zienswijzen door belanghebbenden worden ingediend. Na verwerking van deze zienswijzen neemt het Dagelijks Bestuur het besluit over het voorkeursalternatief. Naar verwachting op 12 april 2022.

Het voorkeursalternatief wordt in de planuitwerkingsfase verder uitgewerkt ten behoeve van het Projectbesluit. Het is een verdiepingsslag van het ontwerp inclusief de aanleg en de risico's, de

ruimtelijke en landschappelijke inpassing, de effecten op milieu en omgeving, de mitigatie en compensatiemaatregelen en kosten. Ook worden, na sluiten van intentieovereenkomsten, meekoppelkansen verder uitgewerkt dan wel onderzocht. Voorbeelden hiervan zijn een faunapassage en ecologische verbindingzone en het al dan niet gezamenlijk realiseren van de sifon met de verbreding van de A15. Daarnaast volgt het waterschap zoals aangegeven het initiatief 't Groene Hartingshof dat invulling geeft aan het uitwerkingsgebied zon in het kader van de Regionale Energiestrategie. Het waterschap werkt mee aan de inpassing en optimalisatie van tracé A2 om te onderzoeken of voldoende ruimte aanwezig is om het boezemkanaal en zonneveld in te passen in het gebied.

De exacte ligging en definitieve locatie van het boezemgemaal, het tracé van de boezem, maatregelen voor het poldersysteem en onderhoud, meekoppelkansen en benodigde werkterrein worden vastgelegd en toegelicht in het Projectbesluit conform de Omgevingswet. Tevens wordt hierbij een Milieu Effect Rapport opgesteld.

Na de planuitwerkingsfase volgt de realisatiefase, waarin de uitvoering van de werkzaamheden conform vastgesteld Projectbesluit plaats zullen vinden. Het gereedkomen van de boezembemaling voor de Overwaard staat gepland in 2027. De boezembemaling voldoet in ieder geval tot het zichtjaar 2035, daarna zijn aanvullende maatregelen elders in het watersysteem van de Overwaard mogelijk nodig tot en met het zichtjaar 2050.

# 1 Inleiding

## 1.1 Het watersysteem zit tegen zijn grenzen aan

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 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. Bij westenwind nemen die mogelijkheden nog verder af. Daardoor stroomt het water op sommige plaatsen soms (bijna) over de boezemkades heen. Mede daardoor zijn de regionale kades over een lengte van tientallen kilometers niet sterk en/of hoog genoeg en voldoen ze niet aan de veiligheidseisen.

Bij Elshout-Kinderdijk laat het waterschap in tijden van droogte water uit de Lek in op de boezemstelsels om de boezempeilen en 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 boezems ingelaten. Dat zilte water is o.a. niet goed voor de landbouw en natuur.

Door klimaatverandering nemen deze problemen in de nabije toekomst verder toe. Door de toename van neerslag en piekbuien zijn de mogelijkheden om water vast te houden en te 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 ook verder toe dat er in de zomer steeds meer zilt water uit de Lek bij Kinderdijk ingelaten moet worden.

## 1.2 Nieuwe indeling Alblasserwaard en locatiebesluit Overwaard

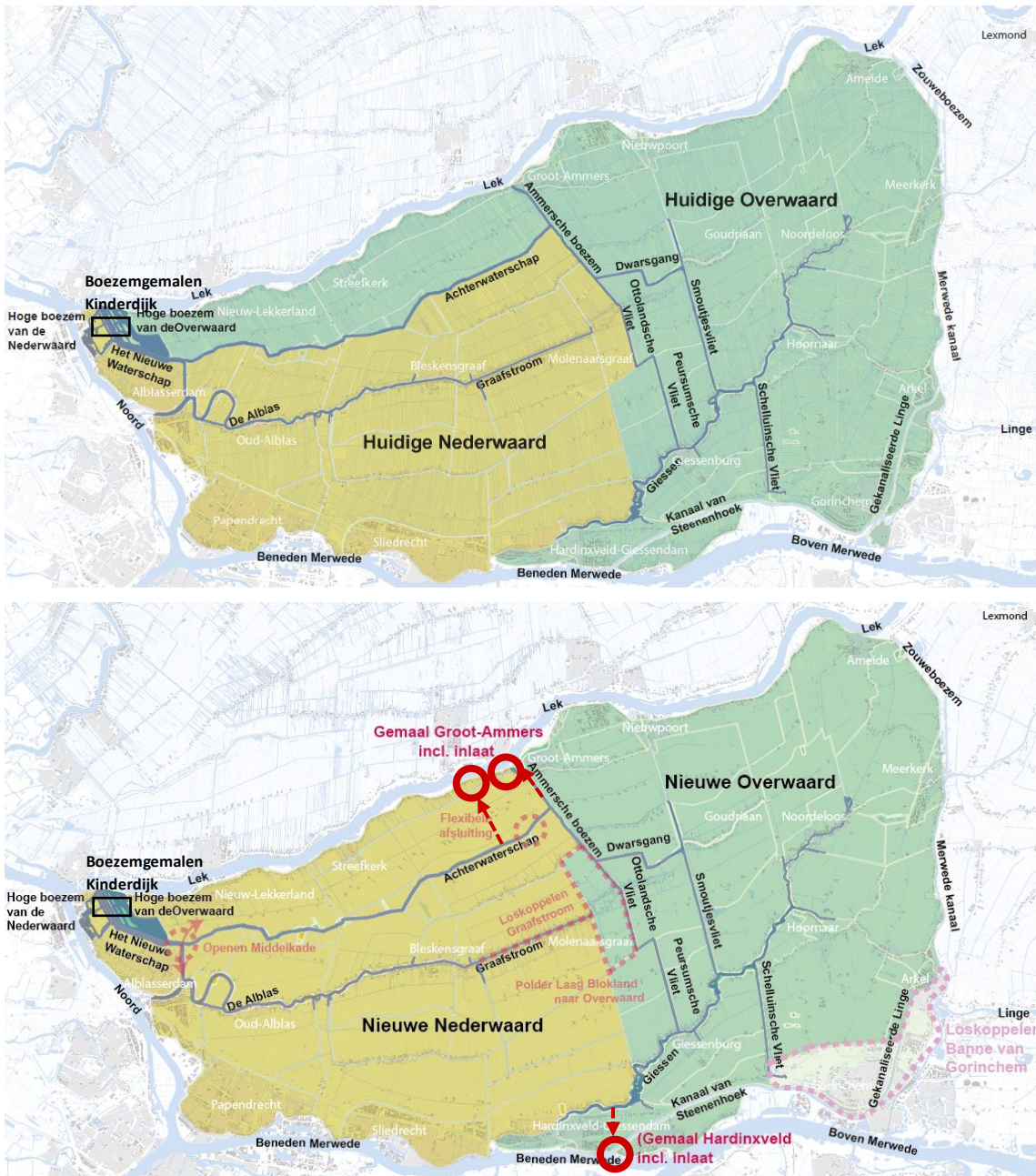
Het waterschap heeft in 2017 een historisch besluit genomen door het boezemwatersysteem in de Alblasserwaard anders in te gaan richten, als antwoord op de hierboven genoemde uitdagingen. Na zes eeuwen water aan- en afvoer via Kinderdijk is het tijd om een nieuw hoofdstuk aan de geschiedenis van het waterbeheer 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, waarbinnen het waterbeheer gesteld staat voor de toekomst. Dit is aangeduid als “een nieuw begin voor een iconische polder” en een historische wijziging in het huidige watersysteem van de Overwaard en de Nederwaard. De verkenning naar de watersysteemmaatregelen in de Alblasserwaard maakt onderdeel uit van het gebiedsprogramma Alblasserwaard-Vijfheerenlanden. Hierin is integraal afgewogen welke maatregelen aan het watersysteem worden uitgevoerd en hoe die samenhangen met de (resterende) kadeversterkingsopgave. De integrale programmatische aanpak van het watersysteem en de kaderversterkingsopgave komt ook tot uiting in het Gebiedsprogramma Alblasserwaard-Vijfheerenlanden (A5H) waaronder beide opgaven vallen. Zie ook de website van het waterschap: <https://www.waterschaprivierenland.nl/A5H>.

Door in het Achterwaterschap een ‘knip’ te leggen ontstaat er een nieuwe indeling van het gebied. Dit gebeurt middels de realisatie van een afsluitmiddel in het Achterwaterschap en een opening in de Middelkade. Daarnaast wordt de Graafstroom afgekoppeld van de Nederwaard door het verplaatsen van poldergemaal Laag-Blokland, en het realiseren van een afsluitmiddel Graafstroom en overlaat Graafstroom. In de Overwaard neemt de afvoerlengte aanzienlijk af door de knip in het Achterwaterschap. 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 door



de grotere omvang robuuster en krijgt een grotere bergings- en bemalingscapaciteit. Het Achterwaterschap wordt onderdeel van de Nederwaard, met als gevolg een boezempeilverlaging van 15 cm. De gedeeltelijke herziening van het peilbesluit Alblasserwaard die hiertoe noodzakelijk is, wordt in 2022 afgerond. Om het water uit de nieuwe Overwaard af te kunnen voeren is een nieuw boezemgemaal nodig; besloten is dat dit aan de zuidzijde wordt geplaatst. Tevens wordt hier een nieuwe inlaat gerealiseerd om water in tijden van droogte aan te voeren.

Voor de locatie van het nieuwe boezemgemaal in de Overwaard zijn tussen 2018 en 2020 drie locaties onderzocht, die in figuur 1 in rood zijn weergegeven: twee bij Groot-Ammers (gelegen in gemeente Molenlanden) die afvoeren op de Lek en één bij Hardinxveld (gelegen in gemeente Hardinxveld-Giessendam) die afvoert op de Beneden-Merwede.



Figuur 1. Huidige (eerste figuur) en toekomstige indeling (tweede figuur) van de Alblasserwaard. Toekomstige indeling o.b.v. Visie voor 2050 op het watersysteem in de Alblasserwaard (2017). In

*donkerrood de mogelijke locaties van nieuwe boezemgemalen bij Hardinxveld en/of Groot-Ammers. Daarnaast zijn conform de visie kleinere watersysteemmaatregelen voorzien (lichtrood).*

#### *Overige watersysteemmaatregelen A5H*

Het project boezemgemaal Hardinxveld is onderdeel van een brede verkenning watersysteemmaatregelen Alblasserwaard.

Naast voorliggend project voor gemaal en boezem Hardinxveld maken de volgende watersysteemmaatregelen ook onderdeel uit van de verkenning watersysteemmaatregelen Alblasserwaard:

- Maatregelen voor het functioneren van de nieuwe indeling van de Overwaard: opening Middelkade, flexibel afsluitmiddel Achterwaterschap en peilbesluit voor het Achterwaterschap;
- Afkoppelen van de Graafstroom: nieuw poldergemaal Laag-Blokland, afsluitmiddel Graafstroom en overlaat Graafstroom.

In het najaar van 2019 zijn deze maatregelen afgerond met een voorkeursalternatief en besluitvorming hierover in de interne stuurgroep. In 2021 zijn de maatregelen in de bocht Giessen-Oudekerk onderzocht en hebben tot een voorkeursalternatief geleid in het najaar 2021. Het Peilbesluit voor het Achterwaterschap wordt in 2022 afgerond.

De verkenning watersysteemmaatregelen Alblasserwaard en de kadeversterkingsopgave maken onderdeel uit van het gebiedsprogramma Alblasserwaard-Vijfheerenlanden. Hierin wordt integraal afgewogen op welke wijze het watersysteem en de kades het beste kunnen worden aangepakt.

Zie voor verdere informatie ook het [gebiedsprogramma Alblasserwaard-Vijfheerenlanden \(A5H\) | Waterschap Rivierenland](#).

#### **Locatiekeuze Hardinxveld**

Op basis van een integrale afweging, mede onderbouwd vanuit een Milieu Effect Rapport (MER), heeft het waterschap in 2021 gekozen voor een nieuw boezemgemaal voor de Overwaard aan de oostzijde van de kern Hardinxveld-Giessendam. Dit gemaal heeft een afvoercapaciteit van 1200 m<sup>3</sup>/minuut. Voor de verbinding met het boezemstelsel van de Overwaard is een nieuw boezemkanaal nodig tussen de Giessen en het nieuwe gemaal. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van een deel van de bestaande gemaalcapaciteit bij Kinderdijk tot ca. 2035 (maximaal 350 m<sup>3</sup>/minuut). De bestaande boezem van de Giessen heeft voor het overgrote deel voldoende capaciteit voor een adequate afvoer van 1200 m<sup>3</sup>/minuut. Alleen de bocht bij Giessen-Oudekerk zal verruimd moeten worden om ook hier 1200 m<sup>3</sup>/minuut door te kunnen laten. In 2021 zijn de maatregelen in de bocht Giessen-Oudekerk onderzocht en zullen leiden tot een vastgesteld voorkeursalternatief in het voorjaar 2022. Om de maximale afvoer van 1550 m<sup>3</sup>/minuut te bereiken kan gebruik gemaakt worden van de overcapaciteit van het Ir. Kokgemaal. Het flexibele afsluitmiddel in het Achterwaterschap kan daartoe worden geopend.

Na 2035 zijn naar verwachting aanvullende maatregelen nodig om de afvoer van 1800 m<sup>3</sup>/minuut te verwerken. Een mogelijkheid is de aanleg van een boezemgemaal van 600 m<sup>3</sup>/minuut in Groot-Ammers. Hierover wordt te zijner tijd een besluit genomen.

Voor de locatie van het boezemgemaal en het boezemtracé van de Giessen naar het nieuwe boezemgemaal is een aantal kansrijke alternatieven gedefinieerd. Als uitgangspunt zijn de kansrijke alternatieven genomen, die zijn beschreven in de notitie Locatiebesluit (dd. 26-04-2021).

### 1.3 Doel notitie en het besluit

Deze notitie beschrijft de kansrijke alternatieven van zowel gemaallocatie als locaties van het boezemtracé en geeft een beoordeling van deze kansrijke alternatieven. Met deze beoordeling wordt een redeneerlijn beschreven voor het advies voor het Voorkeursalternatief. Voorts bevat de notitie de verantwoording van het doorlopen proces en geeft deze een doorkijk naar de aandachtspunten voor de planuitwerkingsfase.

### 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de aanpak van het project en het proces met een doorkijk tot aan realisatie geduid. In hoofdstuk 3 zijn de alternatieven voor het tracé van de boezem en de locatie van het gemaal beschreven. De beoordeling van de alternatieven is samengevat te vinden in hoofdstuk 4. In bijlage 1 is een uitgebreidere beoordeling van de criteria terug te lezen. Op basis van de beoordeling is in hoofdstuk 5 het advies voor het voorkeursalternatief toegelicht. Meekoppelkansen voor de nieuwe boezem en het gemaal zijn in hoofdstuk 6 te vinden en de aandachtspunten voor de verdere uitwerking van boezem en gemaal in de planuitwerking in hoofdstuk 7.



Zicht op Kanaal van Steenhoek, A15 en NNN-gebied

## 2 Project op hoofdlijnen

### **Eerste deel verkenning: naar een Locatiebesluit**

In oktober 2018 is de verkenning naar de boezembemaling voor de Overwaard gestart. In het eerste deel van deze verkenning is bepaald wat de benodigde afvoercapaciteit van de Overwaard moet zijn in het jaar 2050, rekening houdend met klimaatverandering. Hieruit bleek dat de nieuwe boezembemaling van de Overwaard 1800 m<sup>3</sup>/minuut moet kunnen afvoeren in 2050 en 1550 m<sup>3</sup>/minuut in 2035.

De alternatieven voor een gemaal bij Groot-Ammers en Hardinxveld zijn uitgewerkt op locatie, capaciteitsverdeling en faseringsmogelijkheden. Deze zijn nader onderzocht en beoordeeld. Dit heeft in juni 2019 geleid tot een besluit van het Algemeen Bestuur van Waterschap Rivierenland voor een nieuw boezemgemaal met boezem bij Hardinxveld.

In de tweede helft van 2019 zijn de mogelijke tracés van de boezem en locaties van het gemaal bij Hardinxveld onderzocht. In januari 2020 bleek dat een nieuwe boezem en boezemgemaal in Hardinxveld duurder was dan voorzien. Dit werd veroorzaakt door de grotere complexiteit van de kruising van een nieuwe boezem met de snelweg A15, de kabels en leidingen, het grotere grondverzet en grotere ruimtebeslag voor de nieuw aan te leggen boezem en keringen. Daarom werd besloten om in deze verkenningsfase ook een gemaal en boezemkanaal in Groot-Ammers Sluis uit te werken op hetzelfde detailniveau als Hardinxveld. Hierbij is ook een nadere uitwerking gedaan van de maatregelen die vanaf 2035 nodig zijn bij deze gemalen in de nieuwe Overwaard om het doelbereik van 2050 te behalen. Er is een trechtering uitgevoerd van mogelijke naar kansrijke tracés voor het nieuwe boezemkanaal in Hardinxveld. Ook is een Milieu Effect Rapport opgesteld. De Commissie m.e.r. heeft een advies uitgebracht op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau, waarin Groot-Ammers Sluis en Hardinxveld als kansrijke alternatieven waren opgenomen. Daarin gaf de Commissie aan dat de negatieve effecten op de cultuurhistorie en het landschap van het alternatief Groot-Ammers Sluis mogelijk groot zullen zijn. Het advies was om ook Groot-Ammers West als volwaardig alternatief op hetzelfde detailniveau uit te werken. Dat advies heeft het waterschap overgenomen. Dit leidde ertoe dat drie alternatieven op hetzelfde detailniveau uitgewerkt zijn.

De alternatieven bij Groot-Ammers en Hardinxveld zijn uitgewerkt en in samenhang met aanvullende maatregelen vanaf 2035 beoordeeld. Op 5 januari 2021 is het ontwerp Locatiebesluit, en het bijbehorende Milieu Effect Rapport voor Hardinxveld, vrijgegeven door het College van Dijkgraaf en Heemraden (CDH) om ter visie te leggen. Op 11 mei 2021 heeft het CDH het locatiebesluit vastgesteld en de keuze voor een nieuw gemaal bij Hardinxveld gemaakt.

#### *Meer informatie voortraject*

##### Trechtering alternatieven:

In het ontwerpproces om tot een locatiebesluit te komen zijn vanuit verschillende disciplines de mogelijkheden voor 1) de locatie, 2) de capaciteitsverdeling en 3) faseringsmogelijkheden in beeld gebracht. Voor een uitgebreide toelichting op de onderzochte alternatieven, de effecten (onderzocht op verschillende thema's) en de argumenten voor afvallen wordt verwezen naar de Notitie Reikwijdte en detailniveau, de Nota van Antwoord op de zienswijzen, Notitie Locatiebesluit, MER Fase 1 en de adviezen van de Commissie m.e.r. en de provincie Zuid-Holland.

##### Participatie:

Het doorlopen gebiedsproces bij de trechtering is beschreven in het participatieverslag bij het Locatiebesluit.

Zie voor verdere informatie en bovengenoemde documenten (waaronder Nieuwsbrieven, schetsontwerpen en documenten) ook het Gebiedsprogramma Alblasserwaard-Vijfheerenlanden (A5H) op <https://www.waterschaprivierenland.nl/>.

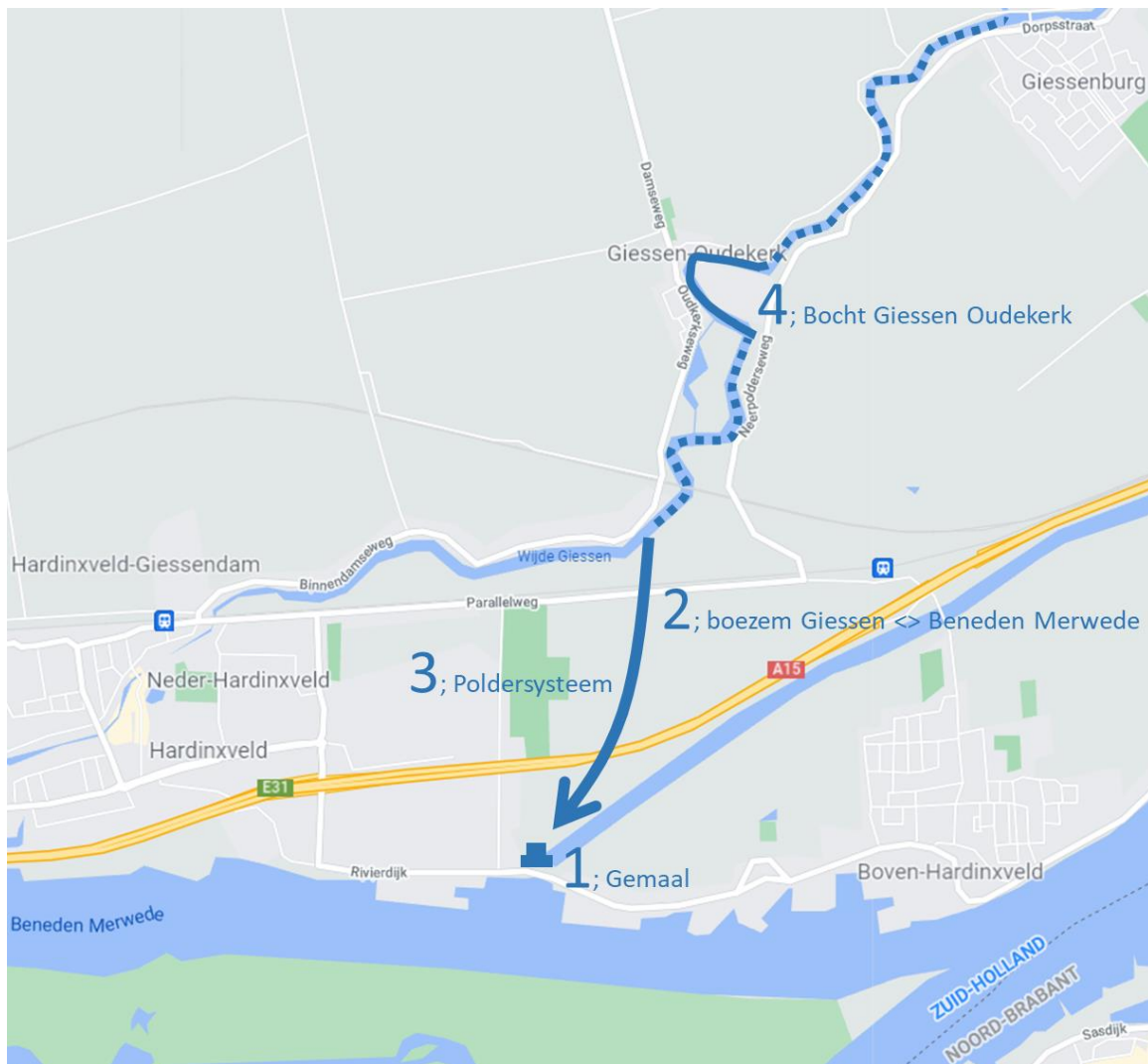
### **Tweede deel verkenning: naar een voorkeursalternatief in Hardinxveld**

In het tweede deel van de verkenning zijn de verschillende alternatieven voor een gemaal en boezemkanaal in Hardinxveld nader uitgewerkt en beoordeeld. Op basis hiervan is in een gebiedsproces toegewerkt naar een voorkeursalternatief. De resultaten daarvan zijn in deze notitie samengevat. Het voorkeursalternatief duidt de locatie van het gemaal (1), het tracé van de boezem tussen de Giessen en het nieuwe gemaal bij de Beneden-Merwede (2) en gaat in op maatregelen voor het polderwatersysteem (3) en de bocht Giessen-Oudekerk (4) (zie figuur 2).

Er is een integraal ontwerpproces doorlopen waarin de schetsontwerpen nader zijn uitgewerkt. Hierbij is rekening gehouden met:

- Aanvullende technische en hydraulische eisen;
- Aanvullende gegevens van de ondergrond en het grondwater;
- Wensen en eisen vanuit de omgeving door een omgevingsproces met bewoners, belanghebbenden en overheden;
- Nader onderzoek van Natuur Netwerk Nederland-gebied (hierna NNN-gebied genoemd) en natuurbeleid, archeologische waarden, en bodemkwaliteit;
- Inpassing van het gemaal en de boezem in het gebied door een ruimtelijke inpassingsvisie voor het gemaal en de boezem;
- Beoordeling van de verschillende alternatieven.

Bij de keuze voor Hardinxveld zijn ook maatregelen in de Giessen nodig om het water goed af te voeren. De Giessen moet worden gebaggerd en er zijn maatregelen in de bocht Giessen-Oudekerk nodig (nummer 4 in figuur 2), omdat deze te smal is voor het toekomstige debiet. De keuze voor het voorkeursalternatief in de bocht Giessen-Oudekerk is apart onderzocht. De keuze voor de maatregelen in de bocht Giessen-Oudekerk wordt gemaakt in het College van Dijkgraaf en Heemraden op 12 april 2022.



*Figuur 2. Maatregelen behorend bij voorkeursalternatief boezembemaling Hardinxveld.*

### **Participatie en besluitvorming in het proces naar het voorkeursalternatief**

Bij de keuze voor het voorkeursalternatief zijn verschillende overheden (zowel ambtelijk als bestuurlijk) en bewoners betrokken door middel van individuele gesprekken, informatie- en meedenkbijeenkomsten, werkateliers en inloopavonden. De gemeenteraad van Hardinxveld-Giessendam is specifiek betrokken door een gezamenlijke ruimtelijke inpassingsvisie voor gemaal en boezem vast te stellen. Deze inpassingsvisie bevat bouwstenen voor het ontwerp. In een opiniërende bijeenkomst (met de gemeenteraad) is gevraagd naar de voorkeur voor het tracé voor de boezem en locatie voor het gemaal.

De resultaten hieruit zijn meegenomen in het besluit voor het ontwerp-voorkeursalternatief door het dagelijks bestuur van het waterschap. Het ontwerp voorkeursalternatief ligt vervolgens in de periode februari-maart 2022 ter inzage voordat deze in april definitief wordt vastgesteld.

Meer informatie over de participatie is in het participatieverslag als bijlage 3 bij deze nota voorkeursalternatief te vinden.

### **Doorkijk tot en met de realisatie**

Het voorkeursalternatief wordt in de planuitwerkingsfase verder in detail uitgewerkt ten behoeve van het Projectbesluit. Het is een verdiepingsslag van het ontwerp, de ruimtelijke inpassing, de effecten op milieu en omgeving, de mitigatie en compensatiemaatregelen en kosten. De ligging en

definitieve locatie van het boezemgemaal, het tracé van het boezemkanaal, maatregelen in het polderwatersysteem en in de bocht van de Giessen bij Oudekerk worden vastgelegd en toegelicht in het Projectbesluit conform de Omgevingswet. Tevens wordt een Milieu Effect Rapport Fase 2 opgesteld. Hierna volgt de realisatiefase, waarin de aanbesteding en uitvoering van de werkzaamheden conform het vastgestelde Projectbesluit plaatsvinden. Het gereedkomen van de boezembemaling voor de Overwaard staat gepland in 2027. De boezembemaling voldoet in ieder geval tot het zichtjaar 2035, daarna zijn aanvullende maatregelen elders in het watersysteem van de Overwaard nodig tot en met het zichtjaar 2050.

### Planning

De globale planning van het project gemaal en boezemkanaal Hardinxveld is als volgt:

*Tabel 1. Globale planning project boezem en gemaal Hardinxveld.*

Ontwerp-Voorkeursalternatief ter visie	Q1 2022
Voorkeursalternatief vastgesteld	Q2 2022
<b>Planuitwerking: uitgewerkt voorkeursalternatief</b>	
Ontwerp-Projectbesluit (en MER Fase 2) ter visie	Q4 2023
Goedgekeurd Projectbesluit (en vastgesteld MER Fase 2)	Q3 2024
Ter inzage legging (beroepsfase)	Q4 2024
<b>Realisatie</b>	
Start uitvoering	2025
Uitvoering gereed	2027

Deze planning is onder andere sterk afhankelijk van de samenwerking met Rijkswaterstaat en het al dan niet gelijktijdig realiseren van de sifon met het MIRT-project A15 Papendrecht Gorinchem.



### 3 De kansrijke alternatieven voor gemaal en boezemkanaal

Op basis van de nadere technische uitwerking, de ruimtelijke inpassingsvisie gemaal en boezem Hardinxveld (2021) en het omgevings-participatieproces, zijn de kansrijke alternatieven tot schetsontwerpen uitgewerkt. Deze worden hierna beschreven.

#### 3.1 Boezemgemaal

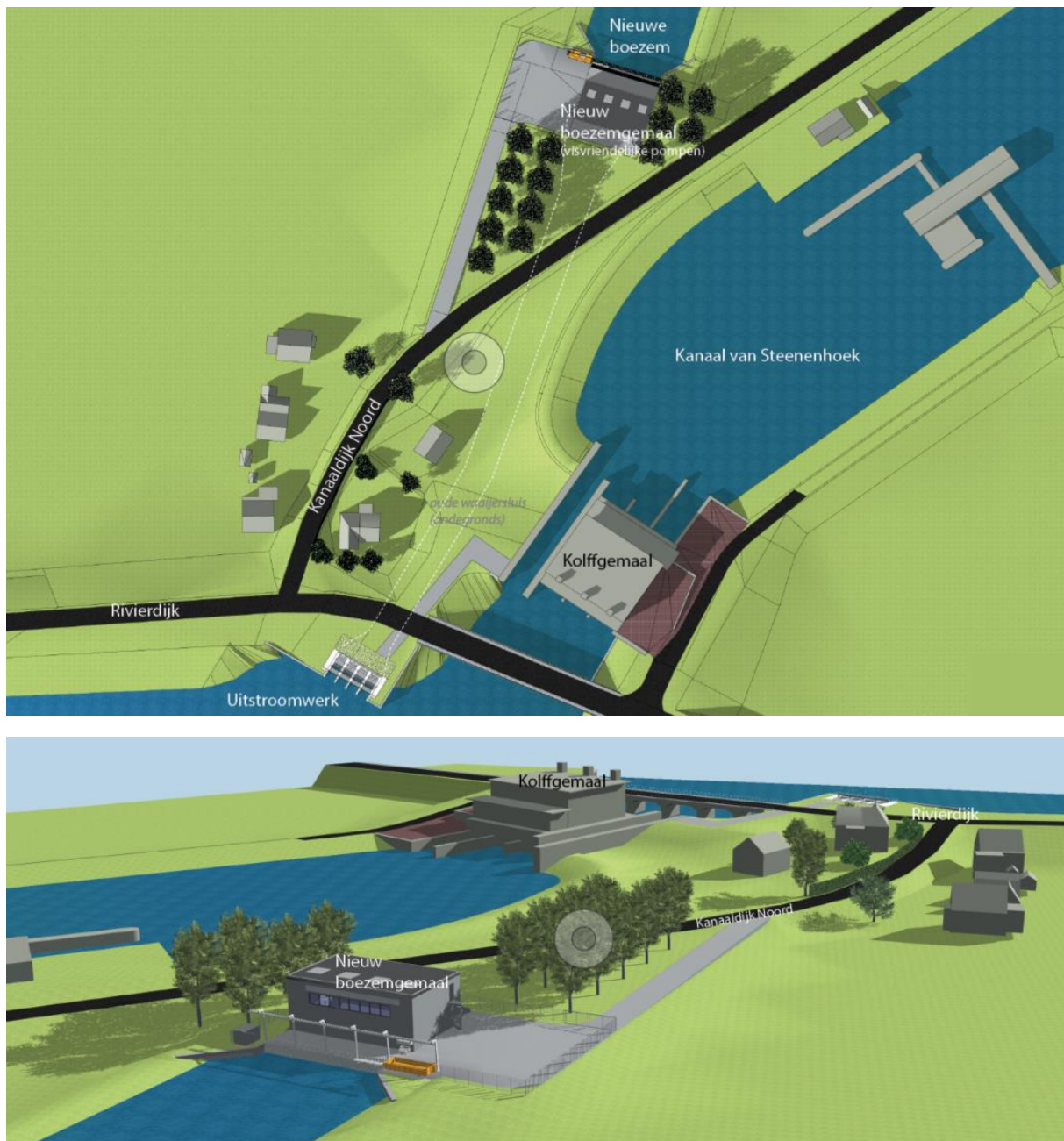
Het project bevat een boezemgemaal nabij het huidige Kolffgemaal. Het gemaalhuis wordt ontworpen met visvriendelijke pompen, bijbehorende instroomkokers om water in te laten, persleidingen inclusief uitlaatwerk om water naar de Beneden-Merwede uit te malen en bodembescherming met een 'stroombreek'-voorziening bij de uitstroom van de Beneden-Merwede. Voor het gemaal zijn twee kansrijke locaties:

##### **Alternatief Lang**

Dit alternatief betreft een boezemgemaal ten noorden van het Kanaal van Steenenhoek met lange ondergrondse persleidingkokers naar de Beneden-Merwede.

Het boezemgemaal wordt gebouwd ten noorden van het Kanaal van Steenenhoek. Het gemaal wordt ingepast in een nieuwe groenstructuur. De persleidingkokers gaan onder de Kanaaldijk Noord door en kruisen de regionale kering van het Kanaal van Steenenhoek. Een klein deel van het Kanaal van Steenenhoek wordt afgedamd en gedempt, zodanig dat de regionale kering naast de persleidingkoker komt te liggen. Naast de schutsluis liggen de restanten van een waaiersluis. De persleidingkokers kunnen bij dit alternatief mogelijk door de nog ondergronds aanwezige kolk van de waaiersluis aangelegd worden. Voor zover deze in de weg ligt, dient deze kolk uit de bodem verwijderd te worden. Het gebied tussen Kolffgemaal en brugwachterswoning zal groen en open worden ingericht nadat perskokers zijn geplaatst. De uitstroomopening wordt ten zuiden van de Rivierdijk aan de Beneden-Merwede gerealiseerd. De pompen zijn visvriendelijk. Bij dit lange alternatief is geen vispassage opgenomen vanwege de te grote lengte van de kokers voor de vissen. Het waterschap streeft wel naar de aanleg van een vispassage op de grens van de twee watersystemen Beneden-Merwede en de Alblasserwaard. Vismigratie kan bevorderd worden via het Kanaal van Steenenhoek of met een nieuwe verbinding elders in het gebied. Afhankelijk van de locatie wordt de wijze van vismigratie bepaald (vistrap, vispassage, of anders).

Utilitair verkeer benadert het gemaal vanaf de Kanaaldijk Noord.



*Figuur 3. Impressie van het gemaal alternatief Lang (bovenaanzicht/aanzicht vanuit polderzijde).*

### **Alternatief Kort**

Het korte alternatief betreft een gemaal naast de schutsluis bij het Kolffgemaal. Het gemaal ligt relatief dicht bij de Rivierdijk en heeft korte perskokers (ten opzichte van het alternatief Lang).

Bij het alternatief Kort wordt het nieuwe boezemgemaal gesitueerd naast de schutsluis bij het Kolffgemaal en ten noorden van de Rivierdijk. Het gemaal is gesitueerd ten noorden van de oude waaiersluis waarbij de persleidingen door de nog ondergronds aanwezige kolk van de waaiersluis worden aangelegd. Onderdelen van de sluislolk dienen hiervoor verwijderd te worden. Het groene maaiveld tussen brugwachterswoning en Kolffgemaal loopt vanaf de Rivierdijk op en het gemaal schuift er gedeeltelijk in. Het gemaal toont zo zijn groene zijde aan de Merwedekant en de techniek van het gemaal aan de boezemzijde. De boezem wordt doorgetrokken tot het gemaal, waarbij de

weg op de Kanaaldijk Noord middels een brug de boezem kruist. De nieuwe boezem en het Kanaal van Steenenhoek worden gescheiden door een kerende constructie (bijvoorbeeld een kistdam). Middels persleidingkokers wordt het water onder de dijk door afgevoerd en stroomt uit in de Beneden-Merwede. De uitstroomopening wordt ten zuiden van de Rivierdijk aan de Merwede gerealiseerd. De vispassage is direct naast de persleidingkokers gesitueerd.

Utilitair verkeer benadert het gemaal zo veel mogelijk vanaf de Kanaaldijk Noord.



*Figuur 4. Impressie van het gemaalalternatief Kort (bovenaanzicht/aanzicht vanuit polderzijde).*

Gemaalalternatief Midden afgefallen:

Een derde alternatief Midden is afgefallen als kansrijk alternatief. Deze locatie tussen alternatief Kort en Lang is te weinig onderscheidend ten opzichte van alternatief Kort en alternatief Lang.

### 3.1.1 Beschouwing hoogwaterveilig bouwen

Voor beide gemaalalternatieven is onderzocht of deze hoogwaterveilig uitgevoerd kunnen worden. Hoogwaterveilig betekent dat het gemaal kan blijven functioneren, in het geval dat de polder overstroomt bij een dijkdoorbraak vanaf de rivier. Aanleiding hiervoor is de ambitie van Waterschap Rivierenland om vitale functies in het gebied te beschermen als onderdeel van meerlaagse veiligheid.

Het te kiezen tracé en de gemaallocatie liggen binnen dijkkring 16. De rivierdijk langs de Beneden-Merwede is onderdeel van dijkkring 16. Deze zal naar verwachting in de periode van 2036-2050 op sterkte worden gebracht binnen het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). De faalkans van de rivierdijk is klein (1/2000<sup>e</sup> per jaar).

De kans is klein dat de rivierdijk zal falen. Echter zouden de maatschappelijke en economische gevolgen erg groot zijn als dat wel gebeurt, omdat de Alblasserwaard vrijwel geheel onder NAP ligt. Door de ligging onder zeeniveau zal het water niet geheel zelfstandig terug kunnen stromen naar de rivier via een bres, zodra de rivierwaterstand weer normaal is.

Uit studies blijkt dat de schade in de miljarden euro's loopt als er tóch een dijkdoorbraak plaatsvindt. Tevens blijkt dat de schade groter wordt bij iedere dag dat het overstroomde gebied blank blijft staan. Het is zowel economisch als maatschappelijk voordelig als het gebied minder lang onder water staat.

Uit dezelfde studies blijkt dat het hoogwaterveilig maken van aanwezige gemalen een efficiënte manier is om de economische gevolgen van een dijkdoorbraak te helpen reduceren.

Bij een hoogwaterveilig gemaal worden de cruciale functies boven inundatiepeil aangelegd of in waterdichte ruimtes geplaatst. De hoogte van het inundatiepeil gedurende de beoogde levensduur van het gemaal is niet bekend in deze fase van ontwerp. Wel kan worden gesteld dat de maatgevende hoogwaterstand voor ontwerp van keringen is berekend op +4,51m NAP in het jaar 2125. Het inundatiepeil kan in ieder geval niet hoger worden dan dit niveau en is waarschijnlijk lager.

De hoogte van het gemaal wordt beperkt hoger dan in de niet-hoogwaterveilige-uitvoering. De gevel moet tot het inundatiepeil waterdicht worden uitgevoerd en toegang tot het gemaal is boven inundatiepeil. In het geval van alternatief Kort is het gemaal ook toegankelijk vanuit de Rivierdijk bij inundatie van de polder, in het geval van alternatief Lang wordt de Kanaaldijk Noord niet opgehoogd naar hoogwaterveilig niveau. Simulaties kunnen helpen met het antwoord op de vraag "hoe en wanneer toegang tot het gemaal kan worden verschaft in geval van doorbraaksituaties van de rivierdijk".

De hoogwaterveilige alternatieven hebben een ruimtelijke en architectonische opgave, doordat de gevel tot inundatiepeil waterdicht moet worden uitgevoerd en toegang tot het gemaal boven inundatiepeil ligt. Tevens vergen ze arbo-vriendelijke oplossingen voor beheer en onderhoud.



Kolffgemaal, brugwachterswoning en voormalig stoomgemaal

### 3.2 Boezemkanaal

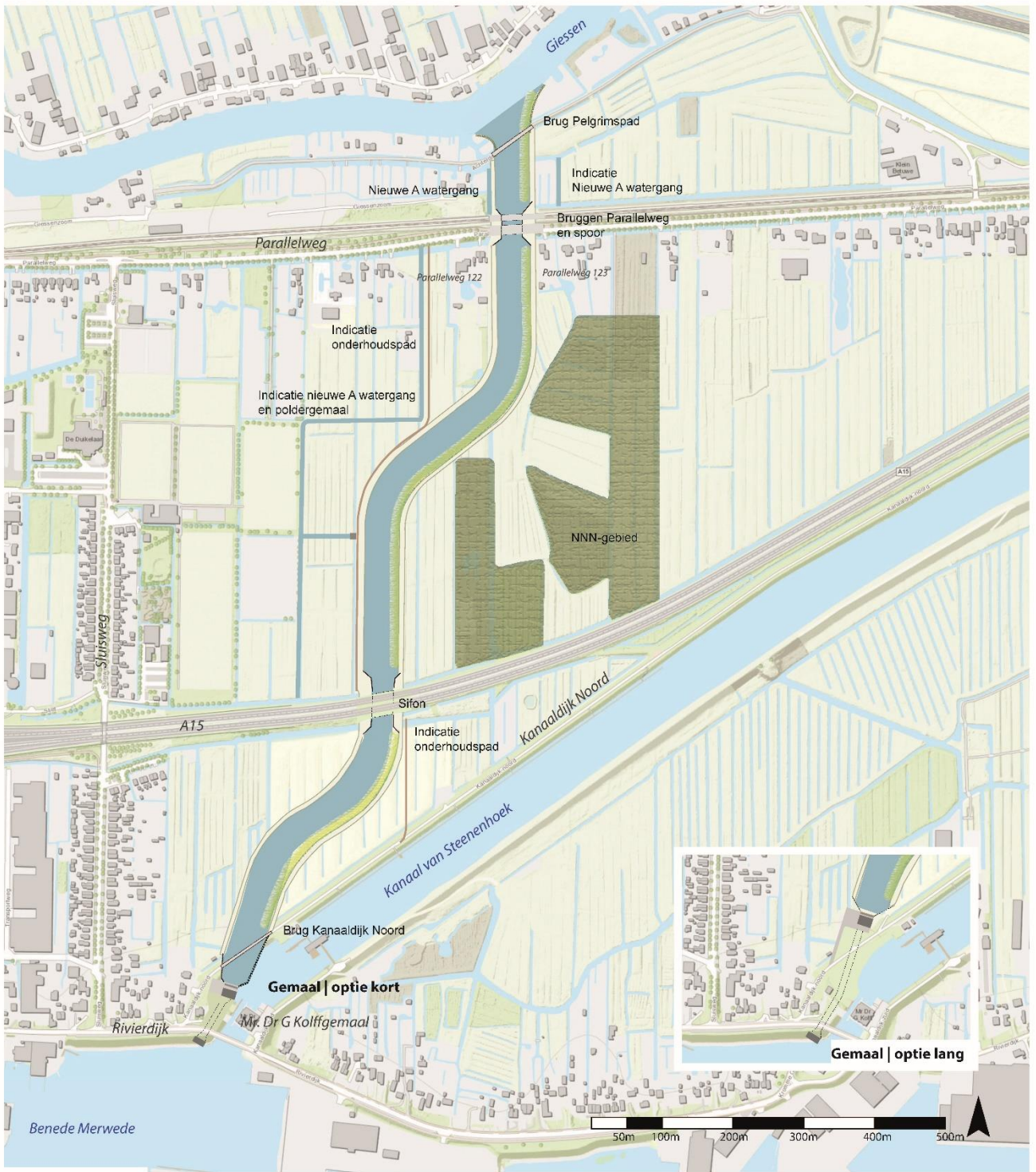
De Giessen is onderdeel van de boezem van de Overwaard. Er wordt een nieuw boezemkanaal aangelegd vanaf de Giessen naar het nieuwe gemaal, dat nabij het huidige Kolffgemaal is gelegen en uitmaakt op de Beneden-Merwede. In eerdere fases zijn verschillende tracés in het gebied tussen de Giessen en het Kanaal van Steenenhoek integraal beschouwd (zie afweging notitie Reikwijdte en detailniveau, 2020). Dit heeft uiteindelijk tot een zoekgebied geleid voor het nieuwe boezemkanaal. Tracés passeren de Parallelweg daarbinnen vanaf de Giessen tussen woningen 122-123 óf tussen woningen 133-136. Vandaaruit is een zoekgebied voor de tracés tussen de Parallelweg en de A15 ontstaan die in meer of mindere mate het NNN-gebied raken of omzeilen (het NNN-gebied moet vanuit het beleid van Provincie Zuid-Holland zoveel mogelijk ontzien worden). Tussen het Kanaal van Steenenhoek en de A15 is de ligging van het tracé mede afhankelijk van de locatie van de sifon waar de A15 wordt gekruist. Daarnaast is in het gebied tussen de A15 en het nieuwe gemaal het risico van opbarsten van de bodem medebepalend voor de ligging van het tracé.

De boezem heeft over het grootste deel van het tracé een waterbreedte van ca. 50 meter met groene kades aan weerszijden en een natuurvriendelijke oever aan één zijde (zie figuur 6). De boezembreedte kan op locaties met beperkte ruimte over korte afstanden worden teruggebracht tot ca. 30 meter waterbreedte, gebruikmakend van damwandconstructies. Voor de kruisende infrastructuur zijn bruggen nodig bij de Achterdijk Oost, de Parallelweg en de spoorlijn Merwede-Lingelijn. Bij het korte alternatief van het gemaal is een brug nodig bij de Kanaaldijk Noord. Voor de kruising van de boezem met de A15 is, vanwege de lage ligging ten opzichte van het maaiveld, een sifon nodig.

In de nadere uitwerking heeft dit geleid tot drie hoofdtracés (zie figuur 5):

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

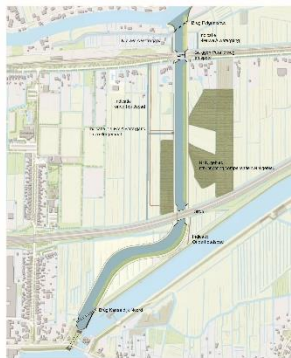
In deze fase wordt enkel een keuze gemaakt tussen tracés A, B of C, zodat er in de planuitwerkingsfase ruimte is om op basis van nader onderzoek het definitieve ruimtebeslag te bepalen.



Trace A1



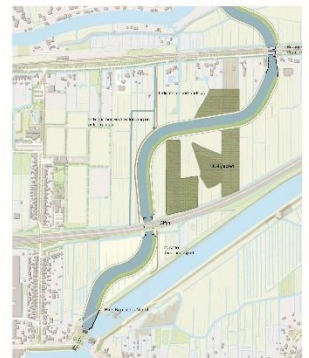
Trace A2



Trace B



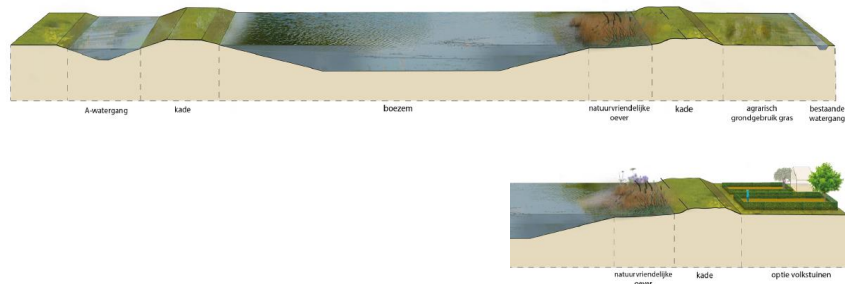
Trace C1



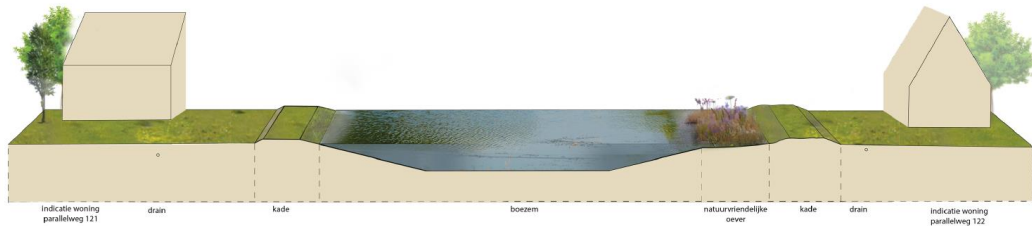
Trace C2

*Figuur 5. Tracés voor nieuwe boezem. Zie ook bijlage II voor een uitvergroete versie.*

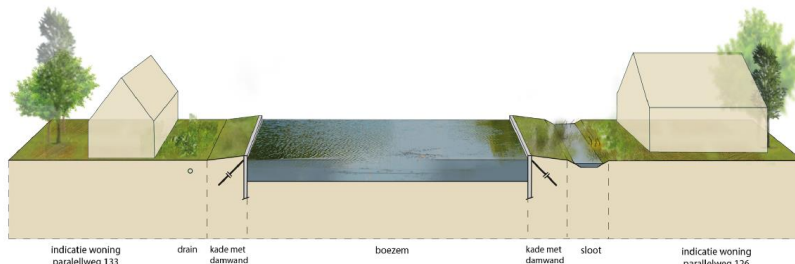
Principe doorsnede bij trace A/B ten noorden van het spoor incl. optie compensatie volkstuinen



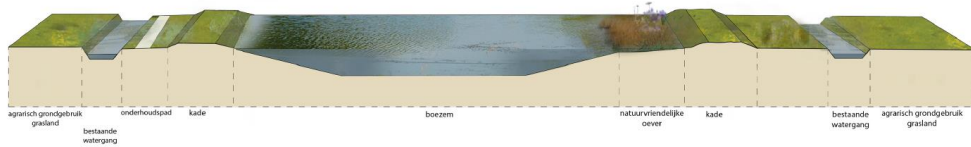
Principe doorsnede bij trace A/B tussen Parallelweg 121-122



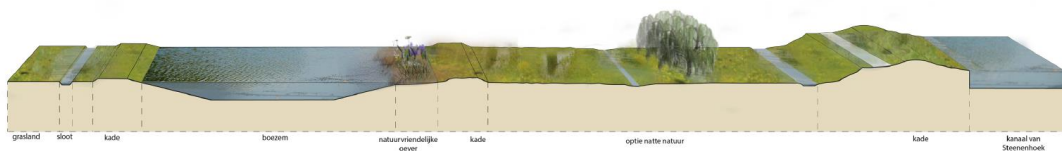
Principe doorsnede bij trace C tussen Parallelweg 133 - 136



Principe doorsnede boezem in agrarisch gebied (tussen parallelweg en A15)



Principe doorsnede boezem nabij Kanaal van Steenhoek



*Figuur 6. Principe doorsnedes. Zie ook bijlage II voor een uitvergroete versie.*



### 3.3 Polderwatersysteem

Bij de verschillende tracés zijn aanpassingen aan het polderwatersysteem nodig, omdat het nieuwe boezemkanaal de polder waarin de boezem is gelegen doorsnijdt. Om het poldergebied westelijk van de boezem te bemalen en water in te laten in de nieuwe situatie zijn daarom een nieuw poldergemaal, aanpassingen van watergangen en nieuwe watergangen nodig. Voor het poldergebied oostelijk van de boezem zijn nieuwe duikers nodig onder kruisende infrastructuur (aan de oostzijde zowel onder het spoor als de A15 door).

In de schetsontwerpen is een voorstel gedaan voor de locaties van maatregelen in het polderwatersysteem. In de planuitwerking worden verschillende varianten uitgewerkt voor de watertoevoer naar het poldergemaal.

### 3.4 Beheer- en onderhoudsmaatregelen

Voor onderhoud aan het poldergemaal en sifon is een onderhoudsweg in het gebied nodig en zijn maatregelen nodig om de sifon vanaf water met materieel te kunnen bereiken.

In de schetsontwerpen is een voorstel gedaan voor de locaties van de onderhoudswegen. In de planuitwerking worden verschillende varianten uitgewerkt voor de onderhoudswegen voor poldergemaal en sifon.

### 3.5 Compensatiemaatregelen

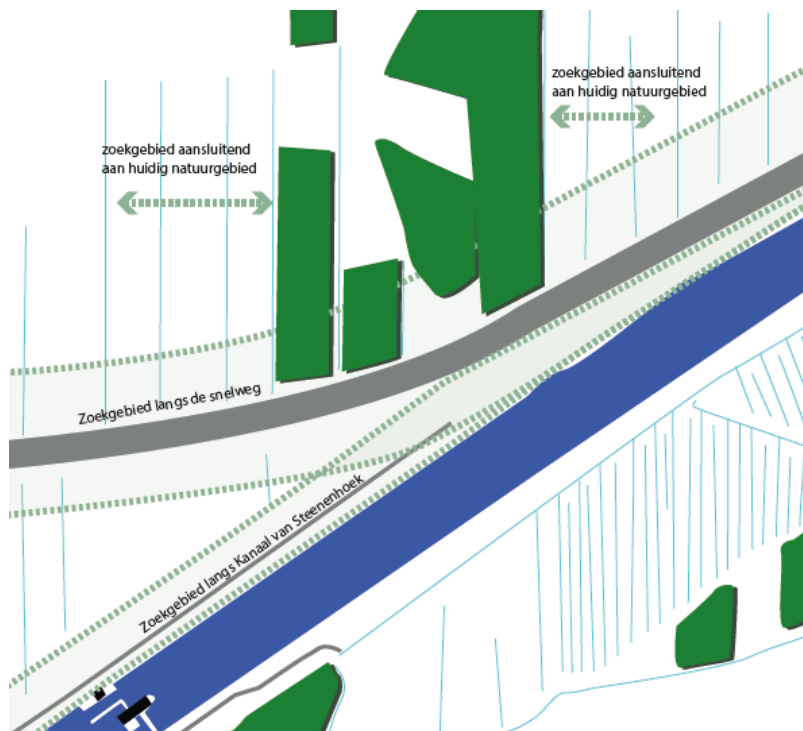
Als gevolg van de nieuwe boezem zijn de volgende compensatie- en/of inpassingsmaatregelen van toepassing. De precieze omvang, locatie en uitwerking van de compensatie- en inpassingsmaatregelen verschillen per alternatief. De nadere uitwerking en het bepalen van de locatie van de compenserende maatregelen vindt in de planuitwerkingsfase plaats.

#### **Natuur**

Conform beleid en regelgeving van provincie Zuid-Holland dient verwijderd en/of doorsneden NNN-gebied gecompenseerd te worden. Bij natuurcompensatie als gevolg hiervan zijn de volgende principes het vertrekpunt conform de Ruimtelijke inpassingsvisie boezem en gemaal Hardinxveld (2021).

Natuurcompensatie vindt bij voorkeur plaats conform de inpassingsvisie:

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



*Figuur 7. Principes voor locatie natuurcompensatie en natuurversterking in het gebied (bouwsteen 9 uit de inpassingsvisie gemaal en boezem Hardinxveld).*

### **Compensatie van woon- en dagrecreatieterreinen**

Om tegemoet te komen aan de wens van het terugbrengen van dagrecreatiepercelen, die in geval van de westelijke tracés bij de aansluiting op de Giessen verdwijnen, kunnen mogelijk nieuwe dagrecreatiepercelen worden bestemd. In de planuitwerkingsfase worden hiervoor verschillende mogelijkheden onderzocht: zowel locaties aansluitend gelegen aan het boezemdeel tussen Giessen en spoorlijn en meer westelijk gelegen boezemlanden langs de Giessen kunnen hiervoor een optie zijn. Bij de oostelijke aansluiting (tracés C1 en C2) op de Giessen is geen wens tot compenseren van dagrecreatiepercelen langs de nieuwe boezem benoemd vanuit de omgeving.

Om huidig gebruik en woongenot te compenseren worden naast een goede inpassing ook 'grondvoor-grond oplossingen' bekeken. Zowel aansluitend op huidige eigendommen als in de nabije omgeving.

Deze inpassings- en compensatieopgaven vergen maatwerk en worden met de directbetrokkenen en gemeente(n) verder onderzocht in de planuitwerking.



Recreatieterreinen langs de Giessen

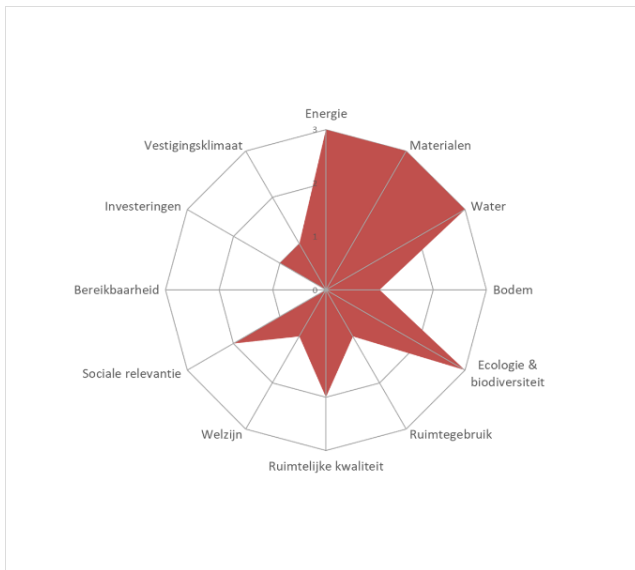
### 3.6 Duurzaamheid

Waterschap Rivierenland volgt de duurzame GWW-aanpak voor duurzame grond-, weg- en waterbouw. In samenwerking met de omgevingspartijen zijn een omgevingswijzer en ambitieweb ontwikkeld. Hierin is een eerste aanzet gedaan om te bepalen wat de ambities zijn van het waterschap op de verschillende onderdelen die bijdragen aan een duurzame leefomgeving.



Figuur 8. Aanpak duurzaam GWW en stappen die door het waterschap zijn uitgevoerd (groene cirkels).

Tijdens de verkenning van het voorkeursalternatief is een eerste versie van de ambities conform GWW-systematiek bepaald, die in figuur 9 in een diagram in beeld zijn gebracht.



*Figuur 9. Concept ambitieweb gemaal en boezem Hardinxveld.*

Daarnaast heeft het waterschap in de Watervisie 2050 de lange termijn doelen en in het Waterbeheerprogramma 2022-2027 de korte termijn doelen op gebied van duurzaamheid vastgelegd. De belangrijke thema's die worden onderscheiden in het waterbeheerprogramma zijn:

- Toewerken naar klimaat- en energieneutraal;
- Toewerken naar circulariteit;
- Biodiversiteit vergroten;
- Burgerparticipatie/sociale relevantie.

Het project nieuwe boezembemaling Hardinxveld sluit hierbij aan.

In de planuitwerkingsfase en voorbereiding realisatie wordt concreet gemaakt aan welke duurzaamheidseisen de ontwerpen en de realisatie moeten voldoen. Denk hierbij aan:

- Duurzaam materiaal gebruik;
- Modulair/circulair ontwerp van het gemaal en de bruggen en de sifon;
- Een energie-efficiënt gemaal;
- Een energie neutraal gemaalgebouw;
- Circulair grondgebruik zoals het beperken van de afstand van de aanvoer en afvoer van respectievelijk benodigde en vrijkomende grond;
- Inzet van elektrisch of anderszins duurzaam materieel.



Zicht op NNN-gebied tussen Parallelweg 122-123



Pelgrimspad op de Achterdijk

## 4 Beoordeling van de alternatieven

Dit hoofdstuk beschrijft de integrale beoordeling van de alternatieven, ten behoeve van de besluitvorming over het voorkeursalternatief voor gemaal en boezem.

### 4.1 Beoordelingsmethode

De beoordelingscriteria voor de besluitvorming over het voorkeursalternatief van de boezem en het gemaal in Hardinxveld volgen in beginsel uit het bestuurlijke beoordelingskader. Dit is vastgesteld aan het begin van de verkenning. Daarnaast zijn de thema's uit MER fase 1 van het Locatiebesluit relevant. Tevens is het thema ruimtelijke kwaliteit beoordeeld op basis van de door de gemeenteraad van Hardinxveld-Giessendam vastgestelde Ruimtelijke inpassingsvisie (september 2021). Tenslotte is ook duurzaamheid mee beoordeeld, gelet op de thema's materialen en energie.

Dit heeft geleid tot onderstaand beoordelingskader voor de locatie van het gemaal en de keuze voor het tracé van de boezem. Bij elk tracé is zowel een alternatief Kort of alternatief Lang van het gemaal toepasbaar.

#### *Projectbesluit en Milieu Effect Rapport (MER) en m.e.r.-procedure (m.e.r.)*

Het Projectbesluit is het moederbesluit voor de m.e.r.-procedure. Het Projectbesluit conform Omgevingswet vervangt het Projectplan uit de Waterwet. Als vóór inwerkingtreding van de Omgevingswet een ontwerp-Projectplan ter inzage is gelegd, geldt het oude recht (Waterwet). Naar verwachting treedt de Omgevingswet op 1 juli 2022 in werking. Gezien de planning van het project wordt daarom uitgegaan van een Projectbesluit Omgevingswet.

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.

Voor dit project is gekozen voor een MER bestaande uit twee fasen: MER Fase 1 voor de Locatiekeuze en MER Fase 2 voor het Projectbesluit.

In het MER Fase 1, bij het Locatiebesluit boezembemaling Overwaard, zijn de kansrijke tracés op de locatie Hardinxveld en de alternatieven bij Groot-Ammer's Sluis en West beoordeeld op verschillende (milieu)thema's.

Voor de keuze van het Voorkeursalternatief wordt een beoordeling van de milieuthema's uitgevoerd, zodat het milieu volwaardig wordt meegewogen in de besluitvorming.

MER Fase 2 wordt opgesteld in de planuitwerkingsfase, de beoordeling van de milieuthema's van het Voorkeursalternatief wordt hierin opgenomen.

MER Fase 1 en MER Fase 2 vormen samen het totale MER dat bij het Projectbesluit wordt toegevoegd.

Tabel 2. Overzicht beoordelingscriteria.

Technische uitvoerbaarheid	1	Technisch risicoprofiel
	2	Beheer en onderhoud
Natuur	3	NNN en houtopstanden
	4	N2000
	5	WNB Soorten
	6	Weidevogelgebied
Water	7	Waterkwaliteit en KRW
	8	Oppervlaktewater
	9	Grondwater en kwel
Bodem	10	Bodemkwaliteit
Landschap en cultuurhistorie; Aardkundige waarden; Archeologie; Ruimtelijke kwaliteit	11	Landschap
	12	Cultuurhistorie
	13	Aardkundige waarde
	14	Archeologie
	15	Ruimtelijke kwaliteit
Gebruiksfuncties	16	Landbouw
	17	Wonen/woonkwaliteit
	18	Bedrijven
	19	Recreatie
Hinder	20	Hinder in realisatiefase
	21	Hinder in de gebruiksfase
Mobiliteit	22	Bereikbaarheid/verkeersveiligheid
Duurzaamheid	23	Materialen/grond/energieverbruik
	24	RES
Draagvlak	25	Draagvlak bewoners
	26	Draagvlak overheden
Kosten	27	Aanlegkosten
	28	Beheer en onderhoudskosten

De volgende criteria zijn beoordeeld t.o.v. de referentiesituatie (huidige situatie incl. autonome ontwikkelingen, waaronder natuurlijke ontwikkelingen en projecten waarover een besluit genomen is): natuur, oppervlaktewater, bodem, landschap, cultuurhistorie, aardkundige waarden, archeologie, gebruiksfuncties, mobiliteit.

De volgende criteria zijn beoordeeld t.o.v. elkaar: technische uitvoerbaarheid, grondwater en kwel, ruimtelijke kwaliteit, hinder, duurzaamheid, draagvlak, kosten.

#### Beoordelingsschaal

De alternatieven zijn beoordeeld op basis van een vijfpuntschaal (5 klassen). In de onderstaande tabel zijn deze klassen weergegeven.

Tabel 3. Beoordelingsschaal.

Effectscore	Toelichting
++	(kans op) zeer positieve effecten
+	(kans op) positieve effecten
0	(kans op) neutraal effecten (geen effect)
-	(kans op) negatieve effecten
--	(kans op) zeer negatieve effecten

## 4.2 Informatie voor de beoordeling

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

Alle alternatieven voldoen aan de eisen ten aanzien van het hydraulisch functioneren. Alle tracés en bijbehorende gemaalalternatieven zijn zo ontworpen dat ze bijdragen aan een toekomstbestendig watersysteem. Tevens dragen ze eraan bij dat het waterschap zijn maatschappelijke taken nu en in de toekomst in voldoende mate kan blijven uitvoeren.

### *Nadere duiding hydraulisch functioneren van de alternatieven*

Er zijn wel kleine verschillen tussen de tracés, waardoor het ene tracé naar verwachting hydraulisch iets beter functioneert dan het andere tracé. De lengte van de tracés is bijvoorbeeld anders, waardoor er marginaal meer opstuwning wordt verwacht in een langer tracé. Tevens zijn er verschillen in bochtstralen en bochtafstanden tussen de tracés, die zouden kunnen bijdragen aan verschillen in hydraulische robuustheid. De tracés A en B zullen hydraulisch iets beter presteren dan de tracés C. Dit komt door de grotere lengte van tracé C, maar ook door de kortere afstand tussen de bocht in het tracé bovenstrooms van de sifon onder de A15 en de instroomopening van dit sifon. Bij een keuze voor tracé C zijn verdere hydraulische optimalisaties noodzakelijk.

Omdat alle tracés en gemaalalternatieven bijdragen aan het toekomstbestendig functioneren van het watersysteem is voldaan aan de basiseis van het ontwerp. We beschouwen het hydraulisch functioneren daarom niet als onderscheidend criterium.

Bij de beoordeling worden geen wegingsfactoren gehanteerd voor de thema's en criteria. In hoofdstuk 5 is de onderbouwing voor de keuze voor het voorkeursalternatief en de wijze waarop de beoordeling op de verschillende thema's bijdraagt geduid.

## 4.3 Beoordeling boezemtracés

Hieronder is een samenvattende tabel van de bepalende thema's uit de beoordeling van de tracés opgenomen. Een beschouwing op draagvlak is onder de tabel opgenomen. De kosten zijn integraal beschouwd in paragraaf 4.5. In bijlage 1 is een uitgebreide beoordeling te vinden op alle thema's.

Tabel 4. Overzicht beoordeling boezemtracés.

Thema's en criteria			A1	A2	B	C1	C2	Toelichting
Technische uitvoerbaarheid	1	Technisch risicoprofiel	-	-	--	--	-	Tracé B en tracé C1 hebben een fors groter technisch risicoprofiel, door de beperkte ruimte voor realisatie van de boezem en de sifon tussen de A15 en het Kanaal van Steenenhoek. Dit risico neemt nog toe doordat toekomstige ontwikkelingen, zoals de verbreding van de A15, de ruimte voor de aanleg en de objecten verder beperken.



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

Gebruiksfuncties	17	Landbouw	-	-	0/-	-	--	Tracé B heeft het minst effect op ruimtegebruik en leidt tot minder versnippering, tracé C2 het meest.
Hinder	20	Hinder in realisatiefase	-	-	-	--	--	Voor alle tracés is hinder tijdens de realisatiefase te verwachten. Echter zijn de tracés C1 en C2 significant langer, waardoor er ook meer verkeersbewegingen zijn, die waarschijnlijk leiden tot hinder.
Duurzaamheid	23	Materialen/grond/energieverbruik	0	0	0	-	-	Tracés A1, A2 en B zijn met het minste grondverzet, minst lange damwanden en kortere sifon het meest duurzaam op het gebied van materialen en grondverzet. Tracé C1 en C2 hebben t.o.v. die tracés langere damwanden en langere sifons. Tracé C2 is het minst duurzaam, i.v.m. het meeste grondverzet.
	24	RES	-	-	0/-	0/-	-	Alle tracés verkleinen het uitwerkingsgebied zon uit de RES, al is de RES volgend op de boezem. A1, A2 en C2 scoren iets negatiever voor mogelijkheden voor het uitwerkingsgebied zon.

## Beschouwing draagvlak

### Bewoners

Op basis van keukentafelgesprekken, inspraakreacties en (meedenk)bijeenkomsten is het volgende beeld van het draagvlak onder bewoners en belanghebbende te schetsen.

De noodzaak tot het verbeteren van het watersysteem voor de Alblasserwaard kent in het algemeen begrip onder de bewoners van de Alblasserwaard en de directbetrokkenen. Het realiseren van een boezem heeft bij alle tracés een grote impact op de directe bewoners en betrokkenen. Dit kent vanuit de directe omgeving weerstand vanuit het belang van behoud van eigendommen, woon- en leefkwaliteit, continuïteit van bedrijfsvoering en hinder en/of schade tijdens de uitvoeringsfase en gebruiksfase. De bezwaren zijn zeer divers, vanwege verschillende gebruiksfuncties. Bezwaren richten zich op verlies van woongenot (rust, ruimte, tuin, uitzicht), dagrecreatiepercelen, waardevolle natuur, landbouwareaal en doorsnijding landschap, van mogelijke schade aan bebouwing tijdens uitvoering, hinder tijdens de gebruiksfase (stank, geluid) en waardedaling van eigendommen. De tracés raken 14 tot 20 verschillende eigenaren en ca. 3 tot 8 huurders (recreatie/agrarisch) van diverse percelen.

Eind 2021 is het particuliere initiatief 't Groene Hartingshof in het kader van het uitwerkingsgebied zon uit de Regionale Energiestrategie Drechtsteden ingebracht. Het betreft een zonneveld van ca. 10 hectare tussen de sportvelden, het NNN gebied, de Parallelweg en de A15. Volgens de initiatiefnemer is 10 ha de minimaal benodigde oppervlakte om het zonneveld rendabel te maken en geeft aan dat het daarom alleen gerealiseerd kan worden als voor tracé B of C1 gekozen wordt. De

initiatiefnemer stelt dat deze westelijke locatie binnen de contour van het uitwerkingsgebied zon van de RES veruit het meest kansrijk is, gezien de afstand tot aansluiting op de bestaande elektrische infrastructuur. Het oostelijk deel van het uitwerkingsgebied ligt hier volgens de initiatiefnemer te ver van af om de businesscase rond te krijgen. Overigens vraagt dit initiatief verruiming van de contour van het uitwerkingsgebied zon. Om een oppervlakte van 10 ha te verkrijgen is grond nodig tot nabij de tuinen van woningen aan de zuidzijde van de Parallelweg.

Het draagvlak voor dit initiatief door omwonenden is beperkt onderzocht, eerste reacties laten zien dat enkelen er niet onwelwillend tegenover staan, maar er is bij anderen ook weerstand vanuit verlies van woongenot.

Onder de streep is er voor de keuze van het tracé is geen alternatief dat zich onderscheidt op meer draagvlak.

#### *Overheden*

Vanuit de verschillende medeoverheden is er begrip voor de opgave van het waterschap en een constructieve houding om stappen te zetten. Alle overheden zien de tracés C1 en C2 als de minst goede oplossing, met name vanuit oogpunt van impact op natuur, landschap en ruimtegebruik.

De gemeente Hardinxveld-Giessendam ziet voordelen bij tracé B vanuit het beeld dat dit ruimtelijk een logische directe lijn is. Daarnaast biedt tracé B ruimte aan het initiatief voor de realisatie van een zonnepark tussen het NNN-gebied en de sportvelden, dat invulling geeft aan het 'uitwerkingsgebied zon' uit de Regionale Energiestrategie Drechtsteden. Ook kan de benodigde natuurcompensatieopgave kansen bieden voor versterken van een natuurstructuur in het gebied. De gemeente heeft ook begrip voor de voordelen voor tracés A gelet op behoud van het bestaande NNN-gebied en het advies van de erfgoedcommissie dat met tracés A de cultuurhistorische landschappelijke waarde en het verkavelingspatroon het meest behouden en gerespecteerd wordt.

De provincie Zuid-Holland hecht conform haar huidige omgevingsbeleid en –regelgeving grote waarde aan behoud van NNN-gebied en beschouwt tracé A als een goed alternatief. Dit om het NNN-gebied en waardevolle landschap te behouden en invulling te geven aan ruimtelijke inpassing van de boezem in het landschap. Het initiatief voor een zonnepark is voor de provincie geen aanleiding om af te wijken van het NNN-beleid en voor een tracé te kiezen dat NNN-gebied vernietigt.

De provincie vraagt daarbij aandacht om de inpassing van de nieuwe boezem te combineren met de meekoppelkansen voor een ecologische verbindingzone met faunapassage onder de A15.

Vanuit het project MIRT A15 en Rijkswaterstaat is aangegeven dat de meest oostelijke kruising (B en C1) van de boezem met de A15 technische risico's met zich mee brengt en in haar mogelijkheden beperkt wordt bij de nadere uitwerking van het ontwerp van de verbreding en ook de realisatiemogelijkheden van een toekomstige verbreding van de A15. De tracés A1, A2 en C2 bieden meer ruimte aan inpassing van een verbreding van de A15.

#### 4.4 Beoordeling locaties gemaal

Hieronder is een samenvattende tabel van de bepalende thema's uit de beoordeling van de locaties van het gemaal opgenomen. Een beschouwing op draagvlak vanuit bewoners en overheden is tekstueel onder de tabel opgenomen. De kosten zijn integraal beschouwd in de combinatie tracé en gemaallocatie in paragraaf 4.5. In bijlage 1 is een uitgebreide beoordeling opgenomen op alle thema's.

Tabel 5. Overzicht beoordeling gemaallocaties.

Thema's en criteria			Kort	Lang	Toelichting
Technische uitvoerbaarheid	1	Technisch risicoprofiel	-	0/-	De diepte van de bouwput voor het gemaal nabij de primaire waterkering/aanwezige bebouwing (brugwachterswoning en sluis naast Kolffgemaal) en de diepte van de boezem dicht bij de rivier maakt het risico op schade en extra maatregelen tegen bodemopbarsting bij alternatief Kort groter dan bij alternatief Lang.
	2	Beheer en onderhoud	0	0/-	Inspectie van de persleiding (circa 1 keer per 10 jaar) vergt bij alternatief Lang meer inspanning. Bij de hoogwaterveilige variant heeft alternatief Kort een betere bereikbaarheid bij inundatie van de Alblasserwaard. Alternatief Kort biedt mogelijkheden voor een meekoppelkans: het aansluiten van de inlaatpompen van het Kolffgemaal op de voeding van het nieuwe boezemgemaal. De afstand tussen het alternatief Lang en het Kolffgemaal is hiervoor te groot.
Landschap en cultuurhistorie, Archeologie en Ruimtelijke kwaliteit	11	Landschap en cultuurhistorie	-	0/-	Alternatief Kort raakt het huidige cultuurhistorisch en landschappelijk waardevol ensemble van schutsluis, Kolffgemaal, voormalig brugwachterswoning en voormalige stoomgemaal het meest, doordat het met weinig tussenruimte tussen het Kolffgemaal en brugwachterswoning wordt geplaatst. Dit geeft een hoger risico op ruimtelijke verwarring door een botsing van ingrepen van water, land en bebouwing. Het alternatief Lang heeft als voordeel dat dit ensemble intact blijft. Echter, de leesbaarheid van het nieuwe watersysteem is minder logisch, vanwege de afstand tussen Merwede en het boezemsysteem van de Overwaard. De leesbaarheid van het watersysteem is een belangrijke kernkwaliteit van de Alblasserwaard.

	15	Ruimtelijke kwaliteit	0/+	0/+	Beide alternatieven hebben met een gepaste ruimtelijke inpassing, conform de Inpassingsvisie gemaal en boezem Hardinxveld (2021), invulling gegeven aan de wens om huidige kwaliteiten zoveel mogelijk te behouden danwel kwaliteiten toe te voegen.
Gebruiksfuncties	16	Wonen/woonkwaliteit	-	0/-	Bij alternatief Lang is het effect op woonkwaliteit minder, als gevolg van grotere afstand tot een deel van de bebouwing.
Hinder	20	Hinder in realisatiefase	-	-	Beide alternatieven zorgen voor hinder in de realisatiefase door bouwwerkzaamheden van het gemaal dicht bij woningen.
	21	Hinder in de gebruiksfase	-	0/-	Bij alternatief Kort zal mogelijk meer hinder ervaren kunnen worden.
Duurzaamheid	23	Materialen, grondverzet, energieverbruik	0	-	Het alternatief Lang vergt meer materiaal en grondverzet, waardoor die minder duurzaam is dan alternatief Kort. Daarnaast kost het meer energie om het water door de lange persleidingen af te voeren.

## Beschouwing draagvlak

### *Bewoners*

Op basis van keukentafelgesprekken, inspraakreacties en (meedenk)bijeenkomsten is het volgende beeld van het draagvlak onder bewoners en belanghebbenden te schetsen.

Voor beide alternatieven geldt dat bewoners de huidige kwaliteiten graag behouden (vrij zicht, kwaliteit tuin, waarde beplanting, erf). Voor allebei de alternatieven zien de direct naastgelegen bewoners graag de locatie van het gemaal op een andere plek en niet direct aangrenzend aan hun achter- of voortuin, omdat zicht en woonkwaliteit veranderen en ze zorgen hebben over overlast (geluid, geur, trillingen). Een deel van de bewoners vindt een gemaal in het open gebied een meer passende oplossing (alternatief Lang) en een deel van de bewoners heeft voorkeur voor een meer geclusterde benadering bij het Kolffgemaal (alternatief Kort). Er is geen grondaankoop nodig voor de realisatie van enkel het gemaalalternatief Kort.

Daarmee kennen deze alternatieven geen doorslaggevend onderscheid in draagvlak vanuit bewoners.

### *Overheden*

De cultuurhistorische en landschappelijke waarde van het monumentale ensemble Kolffgemaal, brugwachterswoning en stoomgemaal en de impact op de directe omgeving zijn voor de overheden belangrijke criteria. Alternatief Lang is een meer passend alternatief dat recht doet aan het behoud van dit ensemble en rekening houdt met de woonkwaliteit en de beperking van hinder voor een groot deel van de bewoners. Bij alternatief Lang wordt aandacht gevraagd voor een zorgvuldige landschappelijke en architectonische uitwerking van het gemaal in de polder en de leesbaarheid van het watersysteem. Hierin moeten in de vervolgfase nog belangrijke keuzes gemaakt te worden.

Bij alternatief Kort ontstaat er een complexere ruimtelijke opgave die zorgvuldige inpassing en uitwerking vraagt om het risico van een onduidelijke ruimtelijke situatie van bouwwerken, land en watersystemen te voorkomen.

## 4.5 Kosten van de alternatieven

### 4.5.1 Methode van kostenraming

De investeringskosten zijn berekend op basis van de hoeveelheden van de schetsontwerpen van de kansrijke alternatieven en eenheidsprijzen. Ook risico's zijn geïdentificeerd en op kosten gezet. Zie ook de onderstaande tekstbox. Levensduurkosten (beheer en onderhoud) zijn niet opgenomen in de raming. Deze zijn naar verwachting niet onderscheidend omdat in elk alternatief vergelijkbare constructies worden toegepast met een gelijke levensduur en terugkerend onderhoud.

#### *Kostenramingen*

De ramingen zijn opgesteld o.b.v. de SSK-systematiek. SSK staat voor Standaard Systematiek voor Kostenramingen en is de ramingsmethodiek die in 1995 door Rijkswaterstaat is ontwikkeld. Voor de ramingen van de VKA-fase is gebruik gemaakt van Rekenmodel SSK-2018 versie 2.2. In deze tekstbox wordt beknopt ingegaan op de gehanteerde werkwijze, uitgangspunten en de opzet van de ramingen, zoals in de SSK is voorgeschreven.

De investeringskosten bestaan uit de volgende kostensoorten:

- Bouwkosten (benoemde directe/indirecte kosten en onbenoemde risicoreservering);
- Engineeringskosten (benoemde directe/indirecte kosten en onbenoemde risicoreservering);
- Vastgoedkosten (benoemde directe/indirecte kosten en onbenoemde risicoreservering);
- Overige bijkomende kosten (benoemde directe/indirecte kosten en onbenoemde risicoreservering), zoals vergunningen en verzekeringen.

Van bovenstaande onderdelen wordt een raming gemaakt met als basis de hoeveelheden x eenheidsprijs. Naast de standaard algemene risicoreserveringen, worden de meer specifieke risico's (per object) in beeld gebracht. Hiermee wordt ruimte in de raming gecreëerd om tegenvallers op te kunnen vangen. Met de doorrekening van deze risico's en de spreiding op hoeveelheden en prijzen in een statistische simulatie wordt de verwachtingswaarde van de raming berekend. Daarmee is deze geschikt voor het identificeren van de grootste risico's binnen een project en daarmee de bepaling van het budget.

### 4.5.2 Kosten van de alternatieven

De kosten bevatten alle bouwkosten, engineeringskosten, vastgoedkosten inclusief compensatiekosten en overige kosten voor vergunningen, leges e.d. van alle onderdelen van het project: boezem met kades, boezemgemaal, bruggen voor de kruising met het spoor, Parallelweg, Achterdijk Oost en Kanaaldijk Noord (in geval van gemaalalternatief Kort), en de sifon voor de onderdoorgang van de A15. Ook de maatregelen die in het poldersysteem nodig zijn, het poldergemaal, nieuwe en verbrede watergangen en duikers zijn opgenomen. De meekoppelkansen zijn geen onderdeel van de kostenraming.

In de kostenraming is nu nog uitgegaan van traditionele oplossingen, materiaal en uitvoeringsmethoden. In dit project zal in de volgende fase echter invulling worden gegeven aan de duurzaamheidsambities zoals deze zijn opgenomen in het Waterbeheerplan 2022-2027 van

Waterschap Rivierenland. Dit kan leiden tot andere ontwerp-, materiaal- of materieelkeuzen en uitvoeringsmethoden, wat invloed heeft op de raming.

Ieder tracé is grotendeels hetzelfde voor de gemaalalternatieven Kort en Lang, alleen bij de aansluiting op het gemaal is er verschil. Er zijn vijf alternatieven waarbij de vijf tracés aansluiten op gemaalalternatief Kort, en op gemaalalternatief Lang.

De totale investeringskosten per alternatief zijn opgenomen in onderstaande tabel.

*Tabel 6. Investeringskosten van de alternatieven (in mln. euro).*

<b>Alternatief</b>	<b>Totale kosten incl. Btw (in mln. euro)</b>
Tracé A1 met gemaal Kort	89
Tracé A2 met gemaal Kort	89
Tracé B met gemaal Kort	92
Tracé C1 met gemaal Kort	96
Tracé C2 met gemaal Kort	96
Tracé A1 met gemaal Lang	90
Tracé A2 met gemaal Lang	91
Tracé B met gemaal Lang	94
Tracé C1 met gemaal Lang	98
Tracé C2 met gemaal Lang	98

Uit het overzicht blijkt dat het verschil in de investeringskosten van de verschillende alternatieven maximaal €9 mln. bedraagt. Hoewel dit een fors bedrag is, is het verschil op het totale investeringsbedrag relatief beperkt.

De kosten van gemaalalternatief Kort bedragen ca. €33 mln. incl. Btw, en van alternatief Lang €35 mln. incl. Btw. Bij gemaalalternatief Kort is het aan te leggen boezemtracé langer en is ook nog een brug nodig voor de kruising van de weg over de Kanaaldijk Noord met de nieuwe boezem. Dit is bij alternatief Lang niet aan de orde. Aan de andere kant zijn de kosten van de lange persleidingen van gemaalalternatief Lang fors hoger dan die van alternatief Kort. Al met al leidt dit ertoe dat alternatieven met gemaalalternatief Lang circa €2 mln. meer kosten dan de alternatieven met gemaal Kort.

Daarnaast zijn de energiekosten in de gebruiksfase van alternatief Lang hoger dan van alternatief Kort, door de extra weerstand van de langere persleidingen. De extra energiekosten voor energie van alternatief Lang bedragen ca. €6250,-per jaar.

Om het gemaal hoogwaterveilig te bouwen zijn de extra kosten voor alle alternatieven circa €400.000 incl. Btw. Omdat het de aanleg van een nieuw gemaal betreft – en niet het aanpassen van een bestaand gemaal – blijven de extra kosten beperkt. Deze kosten zijn opgenomen in de bedragen van tabel 6.

De alternatieven met tracé A1 en A2 hebben de laagste kosten. Het betreffen relatief korte tracés met een beperkt risicoprofiel. Tracé B is het kortste tracé, maar heeft een hoger risicoprofiel. Er is met name beperkt ruimte voor de aansluiting van de boezem op de sifon ten zuiden van de A15. De kosten voor dit tracé worden circa € 3 mln. hoger geraamd dan tracés A. Bij een verbreding van de A15 aan de zuidzijde neemt het risicoprofiel fors toe. Dit kan leiden tot extra maatregelen en

constructies en daarmee tot nog hogere kosten en in het uiterste geval tot niet kunnen uitvoeren van de sifon.

De alternatieven met tracés C1 en C2 hebben de grootste lengte en daardoor hogere kosten. De kosten voor deze tracés worden circa € 7 mln. hoger ingeschat dan tracés A.

De risicoreservering (ten opzichte van de voorziene bouwkosten) van het totale project is ca. 30%. In de weg- en waterbouw in Nederland is de ervaring dat de risicoreservering in de fase van het voorkeursalternatief varieert tussen de 15% en 30%. Dat betekent dat de risicoreservering van dit project aan de bovenkant zit. Dit is passend gezien de complexiteit van het project: grote lengte met veel kabels en leidingen, slappe ondergrond, zowel grondwerk als complexe kunstwerken, die zowel spoor, rijksweg als gemeenteweg en kades kruisen. De bandbreedte van de kostenraming is ca. 20%, wat inhoudt dat de realisatiekosten 20% hoger of lager kunnen uitvallen.





Zicht op de A15 vanaf Kanaal van Steenenhoek

## 5 Het ontwerp-voorkeursalternatief

In dit hoofdstuk wordt op basis van de argumenten uit de eerdere hoofdstukken de redeneerlijn beschreven voor het ontwerp-voorkeursalternatief van het boezemtracé en de gemaallocatie.

Na de ter inzage legging worden de zienswijzen verwerkt, waarna het voorkeursalternatief wordt bepaald en vastgesteld door het dagelijks bestuur van waterschap Rivierland.

### Tracékeuze A

Vanuit een integrale beschouwing hebben de tracés A1 en A2 de voorkeur boven tracés B en C1 en C2. De redeneerlijn hiervoor wordt hieronder uiteengezet.

Tracé A heeft de voorkeur. Deze behoudt het NNN-gebied (Natuurnetwerk Nederland) tussen Parallelweg en de A15 dat naast natuurwaarde ook een landschappelijke waarde heeft door de bijzondere kavel- en beplantingsstructuur. Door het boezemtracé hier omheen te laten afbuigen past het tracé in dit bijzondere landschap en zorgt het voor een duidelijke nieuwe leesbare waterstructuur in het gebied.

Tracé B en C vallen af om verschillende redenen.

1. Ten eerste tasten ze het NNN-gebied aan, terwijl er geen significante voordelen zijn ten opzichte van tracé A (bijvoorbeeld op landschap, ruimtelijke kwaliteit of een concreet natuurontwikkelingsperspectief). De provincie hanteert het 'nee, tenzij regime'<sup>1</sup> indien NNN-gebied wordt aangetast. De eerste pijler hierin is dat als er redelijke alternatieven zijn die het NNN-gebied niet aantasten, deze de voorkeur hebben. Tracés A1 en A2 zijn reële alternatieven die het NNN-gebied niet raken en die geen zwaarwegende ruimtelijke, technische of financiële nadelen hebben ten opzichte van de tracés B en C. Het initiatief 't Groene Hartingshof van een zonneveld aan de westzijde van het NNN-gebied met een voorkeur voor tracés B en C1 (met vernietiging van NNN-gebied als gevolg) wordt door de provincie niet beschouwd als reden om af te wijken van provinciaal beleid.
2. Tracé B heeft bovendien als groot nadeel dat er zeer beperkt ruimte is aan de zuidzijde van de A15, waar de boezem met de sifon zich vlakbij het Kanaal van Steenenhoek bevindt. Dit komt tot uiting in het hogere risicoprofiel van tracé B ten opzichte van tracé A. Toekomstige ontwikkelingen, zoals wijziging van de ontwerpen van de verbreding van de A15 naar de zuidzijde, die de ruimte aan de zuidzijde van de A15 verder beperken, vergroten bovengenoemd technisch risicoprofiel. In het uiterste geval kan dit tot ongeschiktheid van de locatie leiden, waardoor een deel van de planvorming opnieuw moet worden uitgevoerd.
3. De tracés C vallen aanvullend af door het grote ruimtelijke effect, met versnippering van huidig landschap en kwaliteiten en de agrarische waardevolle eenheden tot gevolg. Hier staat geen duidelijk nieuw ruimtelijk programma tegenover; omgevingspartijen willen huidige gebruik en kwaliteiten zoveel mogelijk behouden. Ook de hogere kosten, grotere hoeveelheid grondverzet met meer CO<sub>2</sub>-uitstoot tot gevolg en het hogere technisch risicoprofiel bij tracé C1 maken een keuze voor tracé C1 of C2 niet logisch.

In deze fase wordt nog geen keuze gemaakt tussen de tracés A1 en A2. Er is onder andere nader geotechnisch onderzoek vereist om meer inzicht te krijgen in de grondeigenschappen in het gebied.

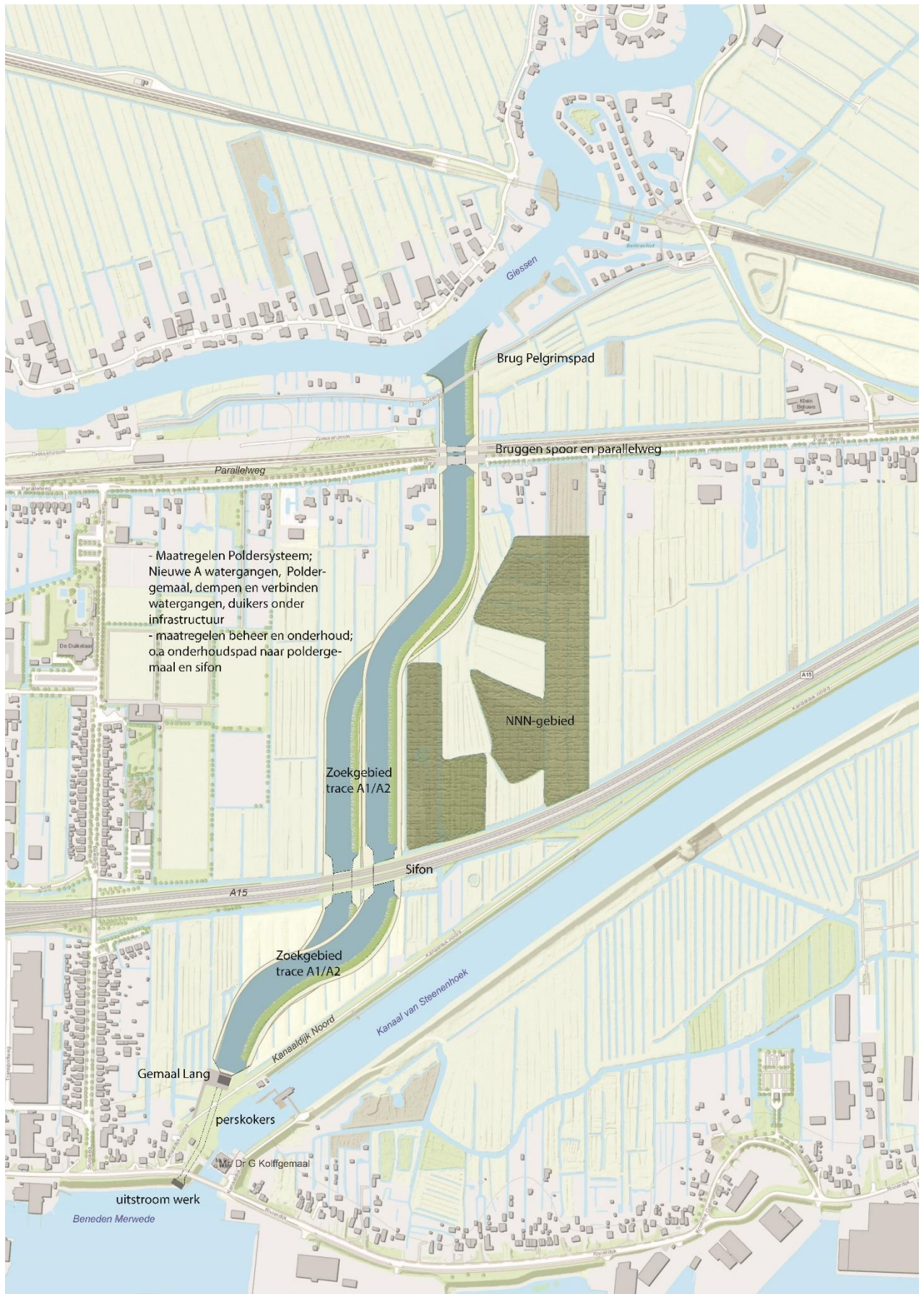
---

<sup>1</sup> "Nee, tenzij"-regime: *Binnen het Natuurnetwerk Nederland is het 'nee, tenzij'-regime van toepassing. Nieuwe plannen en projecten niet zijn toegestaan als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn.*

Zones met stevigere kleilagen in de ondergrond zijn bijvoorbeeld geschikter om de kade op aan te leggen dan veenondergrond, en de breedte van de kade kan nog variëren. Om deze reden wordt op dit moment uitgegaan van een zoekgebied. Na afronding van het grondonderzoek wordt in de planuitwerkingsfase een geoptimaliseerd tracé ontworpen. Dit gebeurt in samenhang met de uiteindelijke precieze locatie van de sifon. Bij deze optimalisatie wordt ook afgestemd met grondeigenaren.

### **Locatie gemaal Lang**

Het alternatief Lang heeft de voorkeur, omdat deze de ruimtelijke logica van het Kanaal van Steenenhoek en bijbehorend cultuurhistorisch ensemble van Kolffgemaal, brugwachterswoning en stoomgemaal behoudt. Deze gemaallocatie ligt op enige afstand van een groot deel van de woningen, wat bijdraagt aan het behoud van de huidige woonkwaliteit en naar verwachting iets minder hinder in de gebruiksfase zal opleveren. Daarnaast kent dit alternatief een lager technisch risico doordat het gemaal en boezemkanaal op iets grotere afstand van de bestaande bebouwing en van de primaire kering wordt geplaatst. Dit alles weegt zwaarder dan de beperkte extra investeringskosten van gemaalalternatief Lang en de beperkt extra benodigde energie als gevolg van de langere persleidingen. Het gemaal wordt hoogwaterveilig uitgevoerd: de bouw van een nieuw gemaal is een uitgelezen mogelijkheid om met beperkte meerkosten de mogelijkheid te creëren om – in het zeer zeldzame geval dat een doorbraak plaatsvindt – de maatschappelijke en economische schade te beperken.



Figuur 10. Kaartbeeld van het voorkeursalternatief.

## 6 Meekoppelkansen

Door bewoners en overheden zijn meekoppelkansen ingebracht, die vervolgens verder verkend zijn. Tabel 7 toont de kansrijke meekoppelkansen die integraal uitgewerkt kunnen worden in de planuitwerkingsfase (groen). Hiervoor is nauw met initiatiefnemers samengewerkt en zullen bestuurlijke afspraken worden vastgelegd in (intentie)overeenkomsten voorafgaand aan de planuitwerkingsfase. In de tabel staan de kansen die mogelijk later nog geëffectueerd kunnen worden (in geel). Hierover kan besluitvorming plaatsvinden samen met initiatiefnemers tijdens de planuitwerkingsfase.

Definitieve besluitvorming over de meekoppelkansen ten behoeve van de realisatiefase van dit project volgt in een later stadium. Tevens kunnen kansen dan ook nog langs een eigen traject nader worden uitgewerkt en gerealiseerd, ofwel afvallen.

Tabel 7. Overzicht meekoppelkansen.

	Intentieovereenkomst voorafgaand aan de planuitwerkingsfase	Initiatiefnemer(s)
1	Snelfietsroute Sliedrecht Gorinchem	Provincie ZH
2	Ecologische verbindingzone in/langs boezemtracé	Provincie ZH, WSRL en RWS
3	Waterhuishouding stedelijk gebied Hardinxveld verbeteren	WSRL en gem. HV
4	Bouw sifon tegelijk met realisatie verbreding A15	WSRL
5	Extensieve recreatie (rondje Hardinxveld)	Gem. HV
	Intentieovereenkomst mogelijk in een latere fase	
6	Verkeersveiligheid Rivierdijk verbeteren	Gem. HV en WSRL
7	Parkeerplaatsen WSV de Snap	WSV de Snap
8	Kadeversterking Giessenzoom	WSRL
9	Zichtbaarheid oude Hollandse waterlinie	Provincie ZH
10	Versterken beleving pad over Achterdijk Oost (Pelgrimspad)	Provincie ZH
11	Ligplaatsvoorziening Giessenzoom	NuBuiten/VVE Giessenzoom
12	Voorziening afvalwater Achterdijk	VVE Giessenzoom
13	Toegankelijkheid pad Achterdijk Oost verbeteren	VVE Giessenzoom
14	Zonneveld tussen NNN-gebied en sportvelden	Particulier

Hieronder volgt een korte toelichting op de meekoppelkansen.

- 1) Gelijktijdig realiseren en/of inpassen van maatregelen voor een nieuwe snelfietsroute Sliedrecht-Gorinchem. Samen met gemeenten, Rijkswaterstaat en het waterschap (als wegbeheerder in het buitengebied).
- 2) Realiseren van een ecologische verbindingzone met faunapassages bij de kunstwerken die nodig zijn om de nieuwe boezem te kruisen met bestaande infrastructuur (bij sifon onder de A15, en de bruggen bij de Parallelweg en het spoor). Daarbij het ontwikkelen en inrichten van een ecologische verbindingzone in en/of langs de boezem, die migratie van verschillende soorten op regionaal en nationaal niveau mogelijk maakt en tevens de biodiversiteit vergroot. Dit kan al dan niet in combinatie met natuurvriendelijke oevers vanuit de KRW-opgave en/of water- en natuurcompensatieopgave vanuit dit project en/of project MIRT A15.
- 3) Het verbeteren van de waterhuishouding in de polder om wateroverlast te voorkomen. Als gevolg van het boezemkanaal zijn ook ingrepen aan het polderwatersysteem nodig, maar ook kan de stedelijke wateropgave van de gemeente worden verbeterd. Beide hebben betrekking op hetzelfde

peilgebied. Samen met gemeente gaat onderzocht worden of het haalbaar is om dit met elkaar te combineren.

4) Zowel de realisatie van de verbreding A15 als de bouw van de sifon onder de A15 tegelijk plaats laten vinden t.b.v. voordeel van werk met werk en minder verkeersoverlast (dan los van elkaar).

5) Extensieve recreatie in het gebied te versterken of toe te voegen. Bijvoorbeeld het completeren van een "rondje Hardinxveld", zoals benoemd in het coalitieakkoord van de gemeente Hardinxveld-Giessendam. Bestaande uit een wandel- of struinp pad, of eventueel een fietspad op of langs de nieuwe boezemkade. Voordeel is dat werk-met-werk kan worden gemaakt en dat bijvoorbeeld een onderhoudspad voor de boezem met een geringe extra investering is opgewaardeerd tot een wandelroute.

6) De (fiets)verkeersveiligheid tussen Kanaaldijk Noord en de Rivierdijk te verbeteren bij de eventuele herinrichting voor de toegankelijkheid van het nieuwe gemaal.

7) Het toevoegen van parkeerplaatsen aan de Kanaaldijk Noord ten behoeve van de gebruikers van de ligplaatsen voor recreatievaart in het Kanaal van Steenenhoek. Er is nu een tekort.

8) Indien blijkt dat uit het kadeversterkingsprogramma de kades binnen de Giessenzoom verbeterd moeten worden (hoogte/stabiliteit), dan kunnen deze mogelijk tegelijkertijd in het werk van de nieuwe boezem worden gerealiseerd.

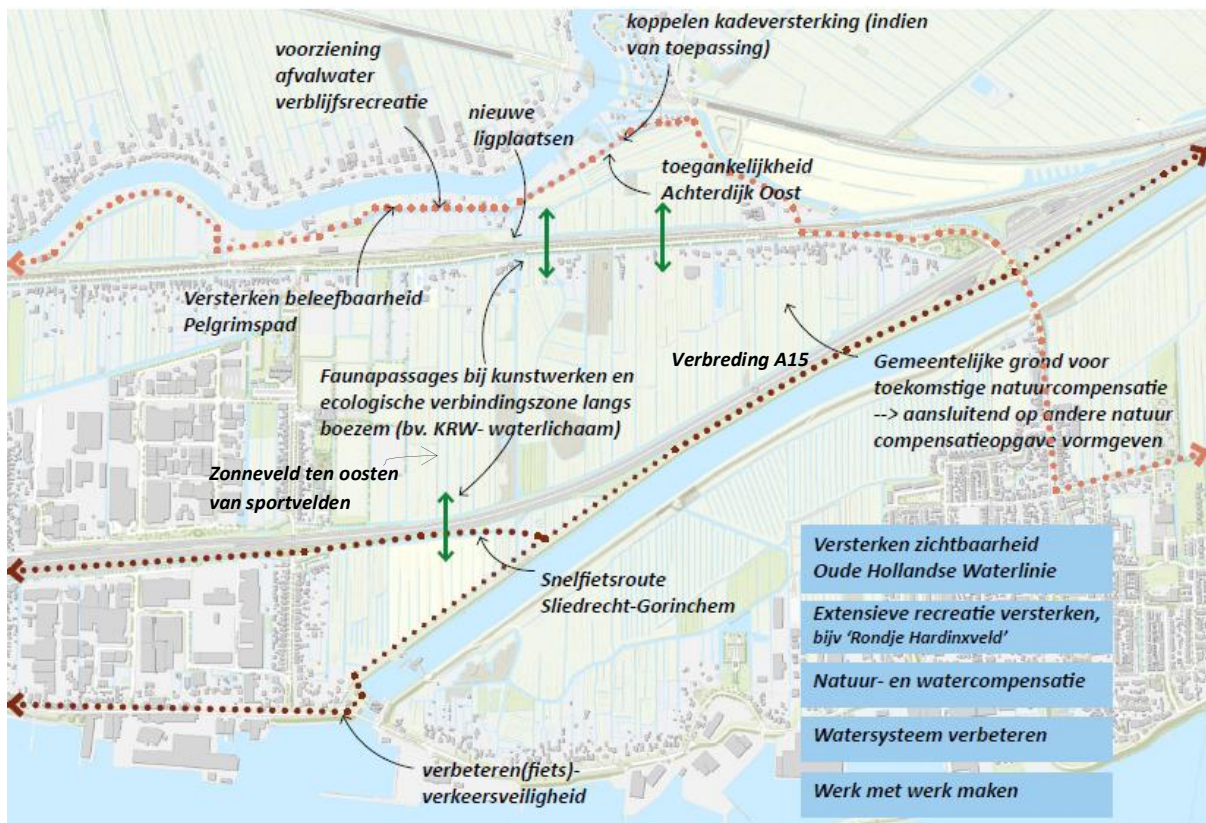
9+10) Met de provincie Zuid-Holland wordt verkend of de zichtbaarheid van de oude Hollandse Waterlinie en/of van het pad over Achterdijk Oost (Pelgrimspad) kan worden versterkt. Gedacht kan worden aan het plaatsen van een informatiebord of het verbeteren van het wandelpad. Grootschalige inrichtingsmaatregelen liggen niet in de lijn der verwachting.

11) Het realiseren van enkele ligplaatsen ten noorden van het spoor en het 'witte huis' bij tracé A/B voor pleziervaart met toegang tot de Giessen.

12) Bij de realisatie van de boezem en eventuele kadeversterking van de Achterdijk, tegelijk voorzieningen voor afvalwater van de verblijfsrecreatiewoningen realiseren.

13) De Achterdijk Oost beter toegankelijk maken door bijvoorbeeld (half)verharding of een bouwweg om te zetten in een toegangsweg, zodat de dag- en verblijfsrecreatiepercelen beter bereikbaar worden.

14) Het particuliere initiatief 't Groene Hartingshof (een zonneveld tussen sportvelden en NNN-gebied) in samenhang met tracé A onderzoeken om tot een rendabel en goed ruimtelijk ingepast zonneveld te komen.



Figuur 11. Beeld meekoppelkansen op kaart.

## 7 Aandachtspunten voor de planuitwerking

Bij de verdere uitwerking en inpassing van het voorkeursalternatief van het boezemtracé en de locatie van het gemaal worden onder andere de volgende aandachtspunten meegenomen.

- Gelet op het risico van opbarsten van de ondergrond kan op basis van nader geotechnisch onderzoek het tracé in het deelgebied ten zuiden van de A15 (en daarmee de locatie van de sifon) geoptimaliseerd worden. Een locatie met meer klei in de ondergrond geeft minder risico van opbarsten en daarmee samenhangende aanvullende maatregelen. Nader geotechnisch onderzoek zal ook tot maatwerkoplossingen leiden voor het kadeprofiel en de exacte ligging van de boezem.
- In de planuitwerking zullen bouwfaserings-, verkeersmaatregelen (ook gelet op projectverbreding A15), benodigde werkterreinen en bouwwegen worden beschouwd. Ook maatregelen voor het beheer en onderhoud worden dan uitgewerkt. Aanvullend ruimtebeslag hiervoor zal onderdeel worden van het Projectbesluit.
- De maatregelen in het polderwatersysteem kunnen worden geoptimaliseerd mede gelet op afstemming met grondeigenaren (o.a. de keuze voor te verbreden watergang tot A-watergang en de locatie van het poldergemaal). Ook vanuit de verbreding A15 kunnen polderwatersysteemmaatregelen worden aangepast. Bijvoorbeeld de keuze voor het poldergemaal aan de zuidzijde van de A15 als gevolg van aanpassing van duikers onder de A15. Aanvullende polderwatersysteemmaatregelen worden nader uitgewerkt. Denk daarbij aan het voorkomen van doodlopende watergangen, compensatie als gevolg van gedempte watergangen etc.
- Voor het beheer en onderhoud van het poldergemaal en sifon zijn onderhoudsroutes vanaf respectievelijk de Parallelweg en Kanaaldijk Noord in het ontwerp beschouwd. Een onderhoudsroute evenwijdig aan de A15 zal nader onderzocht en afgewogen worden als hiervoor voldoende ruimte is na verbreding van de A15. Hierbij wordt tevens gelet op de relatie met het omliggend wegennet (Sluisweg).
- De verdere ruimtelijke inpassing van de boezem zal middels een inrichtingsplan verder worden vormgegeven. Waaronder de inpassing tussen de woningen in de Parallelweg, de precieze inrichting van de natuurvriendelijke oever al dan niet in combinatie met versterken van natuurwaarden rondom de boezem en het NNN-gebied vanuit de meekoppelkans EVZ/faunapassage. Voor het gemaal zal in de planuitwerkingsfase het ruimtelijk kader en architectonische eisen worden bepaald waarmee de aannemer het gemaal verder zal kunnen uitwerken.
- In de planuitwerking zal met betrokken (grond)eigenaren ook gezocht worden naar grond voor grond mogelijkheden en/of andere compensatiemogelijkheden. Het compenseren van (dag)recreatiepercelen langs de nieuwe boezem tussen de Giessen en het spoor behoort tot een optie.
- Diverse meekoppelkansen kunnen een aanvullende ruimtelijke impact hebben (bijvoorbeeld het toevoegen van een brug voor de snelfietsroute, een ecologische verbindingsroute langs



het boezemtracé en een zonneveld). Deze worden samen met het ontwerp van het gemaal en de boezem meegenomen en al dan nader niet uitgewerkt in het inrichtingsplan.

- Voor het gemaal worden de effecten van de uitstroom op gebruikers in de Beneden-Merwede onderzocht en eventuele benodigde maatregelen worden meegenomen. Ook onderzoek naar de preciezere ligging van de waaiersluis wordt opgenomen in het ontwerp van het gemaal. Daarnaast worden de maatregelen en Arbo technische voorzieningen om een hoogwaterveilig gemaal te bouwen uitgewerkt.
- Als gevolg van de versnippering van percelen door de aanleg van de boezem wordt de toegankelijkheid van percelen nader uitgewerkt.
- De ambitie voor duurzaamheid wordt verder geconcretiseerd in ontwerp oplossingen en bijbehorend ruimtebeslag en eisen voor de realisatiefase.

## Bijlage I Integrale beoordeling tracés en locaties gemaal

Deze bijlage is opgenomen als apart document “Integrale beoordeling tracés en locatie gemaal voorkeursalternatief Hardinxveld”.

## Bijlage II Schetsontwerpen tracés en locaties gemaal

Deze bijlage is opgenomen als apart document “Schetsontwerpen boezem en gemaal”.

NB De schetsontwerpen in deze fase geven nog geen definitief ruimtebeslag of profiel van de maatregelen. In de planuitwerkingsfase wordt het gekozen alternatief nog verder geoptimaliseerd en ingepast in de omgeving. Ook wordt vormgegeven aan de compensatie opgaven en meekoppelkansen (zie H6); deze kunnen tot beperkt aanvullend of gewijzigd ruimtebeslag of profiel leiden.

## Bijlage III Participatieverslag

Deze bijlage is opgenomen als apart document "Participatieverslag VKA fase".

## Bijlage III Effecten NNN-gebieden

Deze bijlage is opgenomen als apart document “Effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN Definitief v2”.