

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Datum 18-02-2020
Status Eindconcept

1. Inleiding

Waterschap Rivierenland is van plan om de dijk tussen Gorinchem en Waardenburg (GoWa) te versterken, omdat deze niet meer voldoet aan de veiligheidsnorm. Om de dijkversterking mogelijk te maken moeten wettelijke procedures worden gevolgd en daar hoort het opstellen van een Milieueffectrapport (MER) bij.

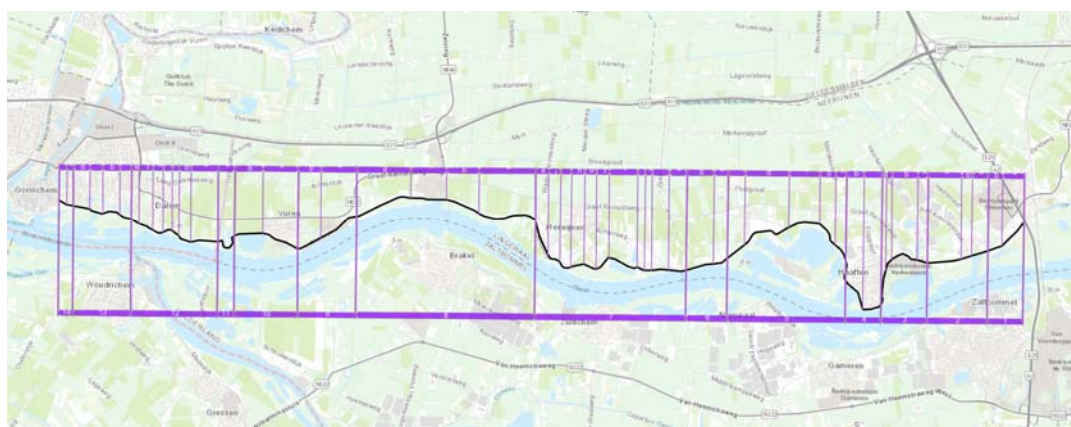
1.1 Aanleiding

In een rivierdelta is de waterveiligheid nooit af. Na de hoogwaters in 1993 en 1995 zijn projecten uitgevoerd om dijken te versterken en de rivier meer ruimte te geven. Voor de langere termijn zijn deze ingrepen niet voldoende. De rivierdijken, dus ook de Waaldijk tussen Gorinchem en Waardenburg, moeten voldoen aan een nieuwe norm. De dijk is op dit moment gebaseerd op een veiligheidsnorm uit de jaren zestig. In de afgelopen jaren hebben zich veel meer bewoners en bedrijven in het gebied achter de dijken gevestigd. In januari 2017 is een nieuwe veiligheidsnorm van kracht geworden die recht doet aan het aantal bewoners en de waarden in het gebied. Met de huidige dijk is dit gebied 'onderverzekerd'. Daarom moet de dijk tussen Gorinchem en Waardenburg (GoWa) worden versterkt. Het gaat om circa 23 kilometer. Aangrenzende dijkvakken worden (indien noodzakelijk) versterkt in het kader van andere dijkversterkingsprojecten.

De dijkversterking is onderdeel van het [Hoogwaterbeschermingsprogramma \(HWBP\)](#) waarin de waterschappen en Rijkswaterstaat samenwerken om de primaire waterkeringen aan de veiligheidsnorm te laten voldoen. [Waterschap Rivierenland](#) is beheerder van de dijk tussen Gorinchem en Waardenburg. De doelstelling van het project is het realiseren van een veilige en leefbare dijk die voldoet aan de wettelijke hoogwaterveiligheidsnormen en past binnen de randvoorwaarden van het Hoogwater-beschermingsprogramma. De dijk wordt naar verwachting in 2026 opgeleverd.

1.2 Plangebied

Het plangebied van de dijkversterking loopt vanaf de kruising met de A2 (dijkpaal TG205) tot de vesting Gorinchem (dijkpaal TG438). De dijk ligt voor het grootste deel in de gemeente West Betuwe (oostelijk deel) en voor een kleiner deel in de gemeente Gorinchem (westelijk deel). De twee gemeenten liggen in respectievelijk Gelderland en Zuid-Holland.



Figuur 1.1 Kaart met overzicht van het traject met dijkvakken en deeltrajecten

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Om voor ieder stukje van de dijk een passend ontwerp voor de dijkversterking te kunnen maken is de dijk tussen Gorinchem en Waardenburg opgedeeld in 51 dijkvakken die elk min of meer uniform zijn. De grenzen tussen de vakken zijn bepaald op basis van variatie in bebouwing en grondslag. Conform de [Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit](#) heeft daarnaast een opdeling in 14 deeltrajecten plaatsgevonden met vergelijkbare ruimtelijke karakteristieke kwaliteiten en opgaven.

Gevolg van de dijkversterking is dat er rivier- en natuurcompensatie benodigd is, om de effecten die de versterking heeft op de waterstand in de Waal en de natuurwaarden te neutraliseren. Daarom zijn er binnen de projectgrenzen vier uiterwaarden aangewezen waar rivierverruimende maatregelen (bijvoorbeeld het graven van geulen) worden genomen of waar natuur wordt ontwikkeld. Het betreft de Woelse Waard, de Herwijnnense Bovenwaard, de Crobbsche Waard en het Heuffterrein.

1.3 Te nemen besluiten

Op basis van de Wet Milieubeheer en het Besluit Milieueffectrapportage is de dijkversterking tussen Gorinchem en Waardenburg 'm.e.r.-beoordelingsplichtig'. Dit betekent dat moet worden bepaald of de dijkversterking 'belangrijke nadelige milieugevolgen' kan hebben. Als dit zo is, moet een m.e.r.-procedure worden doorlopen en een milieueffectrapport (MER) worden opgesteld. Op voorhand is duidelijk dat de dijkversterking Gorinchem-Waardenburg belangrijke nadelige milieugevolgen kan hebben, waardoor besloten is om direct de m.e.r.-procedure te volgen en een MER op te stellen.

Het MER bestaat uit twee delen: een [concept MER](#) en een definitief MER. Het concept MER ondersteunt de keuze van het voorkeursalternatief (VKA). In het concept MER zijn de effecten van kansrijke oplossingen op de omgeving in beeld gebracht. Het voorkeursalternatief, bestaande uit voorgestelde versterkingsoplossingen (met grond of constructies) voor elk dijkvak, is in het definitief MER nader uitgewerkt en onderzocht. De milieueffecten van het voorkeursalternatief (DO) zijn weergegeven in het definitief MER.

Om de dijkversterking te kunnen realiseren is vastgesteld en goedgekeurd Projectplan Waterwet nodig. Waterschap Rivierenland stelt het Projectplan Waterwet vast en provincie Gelderland keurt het goed, na advies door provincie Zuid Holland. Daarnaast zijn ook andere besluiten nodig. Het gaat om verschillende ontwerpvergunningen en ontwerpbestemmingsplannen van de gemeenten Gorinchem en West Betuwe. Dit MER is ook opgesteld voor de besluiten over de Ontgrondingsvergunningen en voor de wijziging van de bestemmingsplannen. Deze worden tegelijk met [ontwerp Projectplan Waterwet](#) en tezamen met het MER in procedure gebracht en ter inzage gelegd.

De Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Gelderland coördineren in het kader van de Projectprocedure de vergunningverlening en de terinzagelegging van de (ontwerp)besluiten. Op het ontwerp Projectplan Waterwet, de ontwerpbestemmingsplannen en de ontwerpvergunningen kunnen zienswijzen worden ingediend. Beantwoording van de zienswijzen vindt plaats in de Nota van Beantwoording. Wijzigingen naar aanleiding van de zienswijzen worden daar waar nodig meegenomen in het definitieve Projectplan, de definitieve bestemmingsplannen en de definitieve vergunningen.

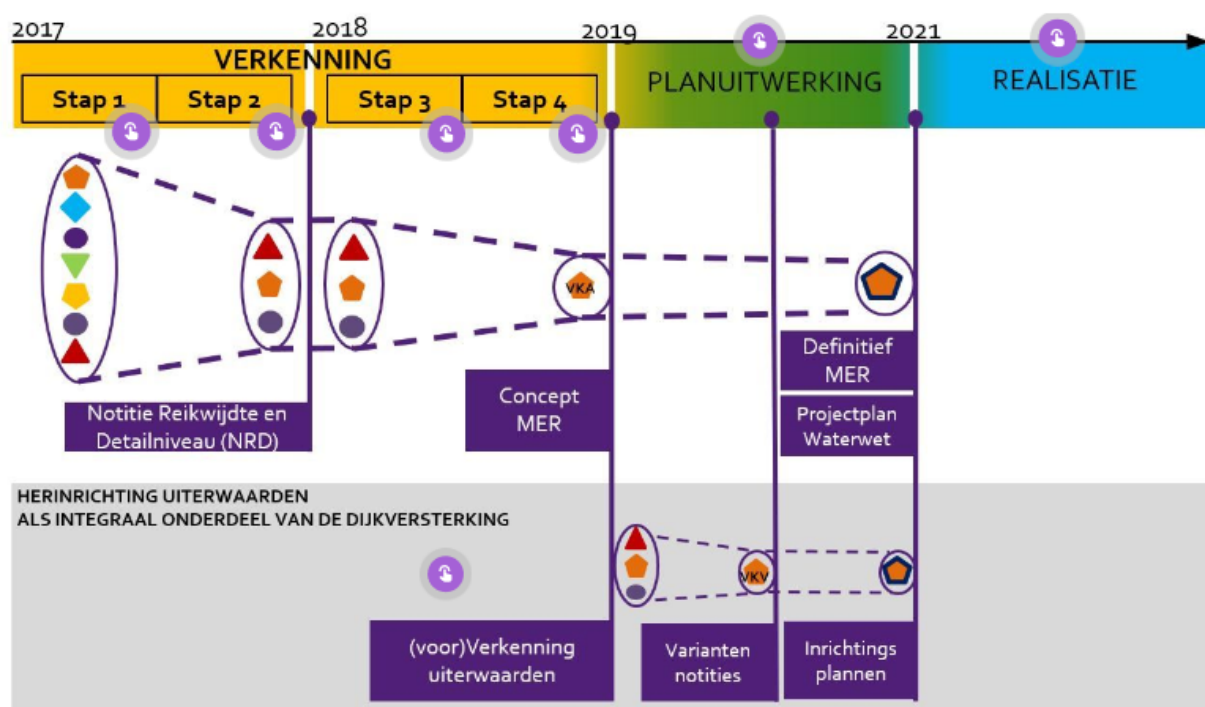
Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

2. Totstandkoming van het ontwerp

2.1 Werkwijze

De voorbereiding van de dijkversterking gebeurt in twee fasen: de verkenningfase en de planuitwerkingsfase. In de verkenningfase is op hoofdlijnen een dijkontwerp vastgesteld, waarin zo goed mogelijk rekening is gehouden met alle maatschappelijke belangen en randvoorwaarden: het voorkeursalternatief. In de planuitwerkingsfase is het voorkeursalternatief voor de dijkversterking verder uitgewerkt tot een definitief ontwerp (DO).



Figuur 2.1 Procesoverzicht

2.2 Verkenning stap 1 en 2: Kansrijke oplossingen

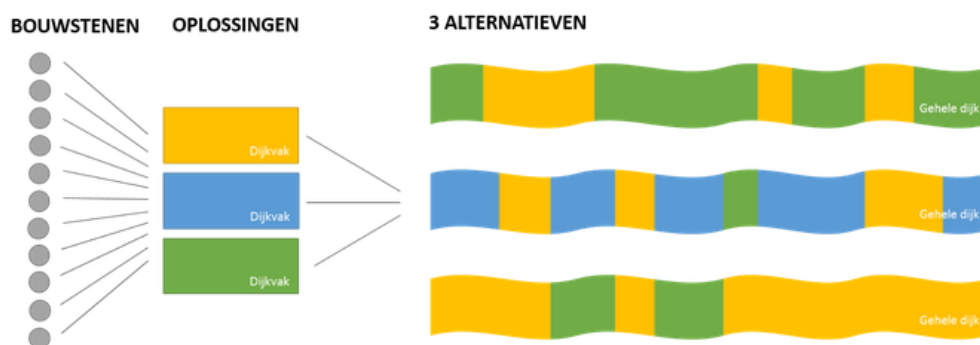
Het beoordelen en afwegen van maatregelen voor versterking van de dijk is begonnen met zogenaamde bouwstenen. Dit betreffen dijkversterkingsmaatregelen die een (deel van de) oplossing bieden voor een bepaald faalmechanisme. Bouwstenen voor een dijkvak moeten worden gecombineerd tot een oplossing om het dijkvak helemaal veilig te maken voor alle faalmechanismen. Uit deze bouwstenen zijn, per dijkvak, kansrijke oplossingen samengesteld: grond binnenwaarts, grond buitenwaarts en een langsconstructie. Bij het bepalen van de kansrijke oplossingen zijn 3 principes gebruikt:

1. Bepalen no go's: locaties waar grote waarden of belemmeringen liggen waardoor bepaalde oplossingen niet mogelijk zijn;
2. Het toepassen van de voorkeursvolgorde voor een veilige dijk van Waterschap Rivierenland;
3. Rekening houden met het dijkprofiel in aangrenzende vakken.

Uit de kansrijke oplossingen zijn drie alternatieven samengesteld door het combineren van de kansrijke oplossingen per dijkvak tot een dijkversterking voor de hele dijk. Elk alternatief bestaat dus uit een kralensnoer van de 51 dijkvakken. Op veel vakken zijn nog maar 1 of 2 kansrijke oplossingen. Daarmee is het totaal aantal mogelijkheden (het 'zoekgebied') al ingeperkt.

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

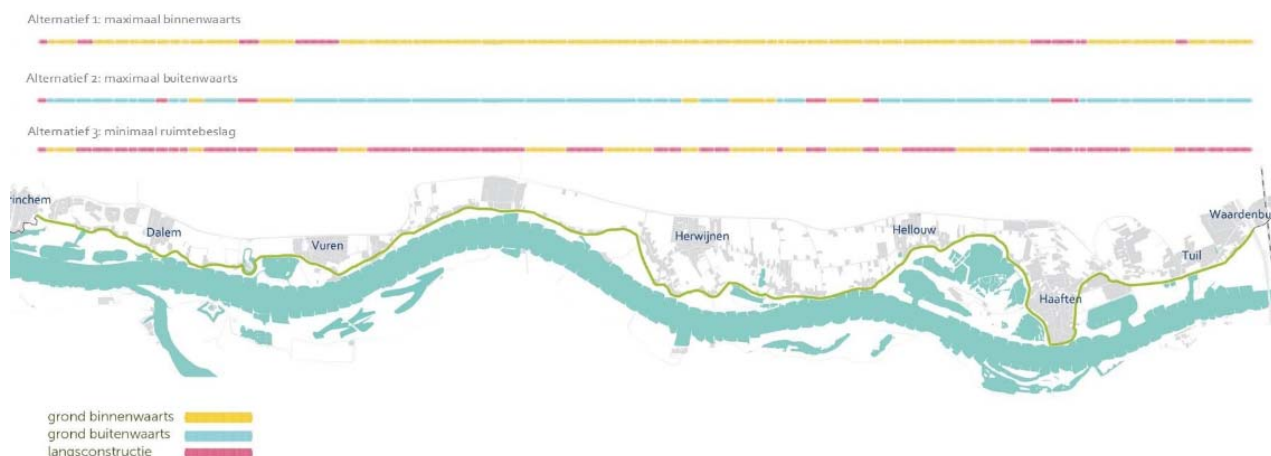


Figuur 2.2 Van bouwstenen naar oplossingen en alternatieven

2.3 Verkenning stap 3: Uitwerken alternatieven

Er zijn 3 alternatieven samengesteld door het combineren van de kansrijke oplossingen (uit stap 2) tot een dijkversterking voor de hele dijk. Doel van het samenstellen van alternatieven is het in kaart kunnen brengen van waarden die tegen elkaar moeten worden afgewogen. Bestuurders kunnen zo een goede afweging maken tussen verschillende maatschappelijke belangen over het gehele dijktraject. Daarnaast leveren de effecten van de alternatieven inzichten die kunnen worden gebruikt voor het maken van één ontwerp voor het voorkeursalternatief (stap 4). De effecten van het voorkeursalternatief liggen binnen de bandbreedte van die van de alternatieven. De drie alternatieven die zijn uitgewerkt en onderzocht in dit MER zijn:

- [Alternatief 1](#): Maximaal binnenwaarts, behoud ruimte voor de rivier en de natuur
- [Alternatief 2](#): Maximaal buitenwaarts, binnendijkse waarden sparen
- [Alternatief 3](#): Minimaal ruimtebeslag, behoud van de bestaande waarden en huidige ligging van de dijk.



Figuur 2.3 Alternatieven maximaal binnenwaarts, maximaal buitenwaarts en minimaal ruimtebeslag.

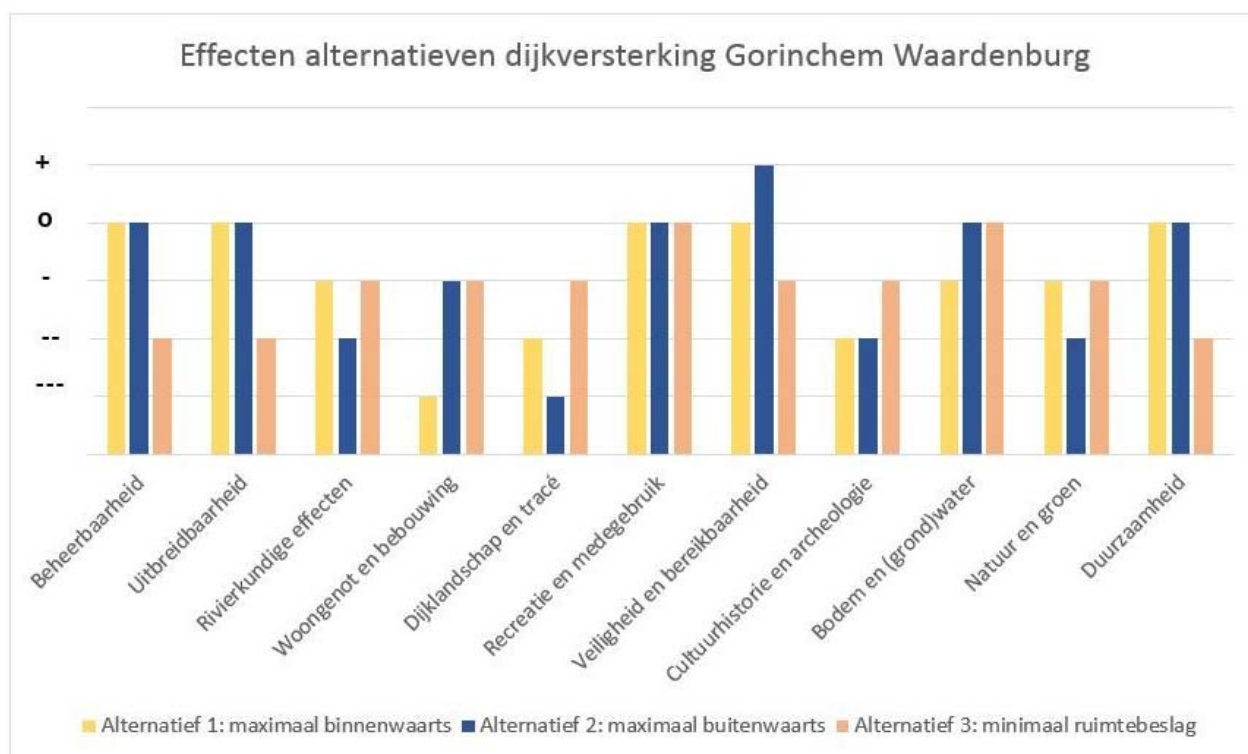
2.4 Verkenning stap 4: Selectie voorkeursalternatief

Beoordeling effecten alternatieven

De effecten van de drie alternatieven zijn in het concept MER beoordeeld aan de hand van het afwegingskader beoordeeld. Het resultaat van de beoordeling is weergegeven in de grafieken op de linkerpagina en onderstaande tabel.

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg



Figuur 2.4 Effecten alternatieven dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

De alternatieven maximaal binnenwaarts en maximaal buitenwaarts hebben een relatief hoge score op (technische) uitbreidbaarheid en duurzaamheden een relatief lage waarde op dijklandschap. De keerzijde daarvan is dat het dijklandschap zoals we dat nu kennen, verandert. Bij een keuze tussen binnenwaarts versterken en buitenwaarts versterken moeten binnendijkse waarden (vooral behoud woning en cultuurhistorische waarden), en buitendijkse waarden, vooral natuuren ruimte voor de rivier, tegen elkaar worden afgewogen. Bij alternatief maximaal binnenwaarts moet een groot aantal woningen worden opgevijseld of herbouwd en daarnaast zijn er negatieve effecten op het woongenot van de bewoners die in hun huizen kunnen blijven. Alternatief maximaal buitenwaarts heeft veel minder negatieve (en op sommige locaties positieve) effecten op bebouwing en woongenot. Daar staat tegenover dat alternatief maximaal buitenwaarts negatiever scoort voor natuur en rivierkunde, omdat dit alternatief gepaard gaat met ruimtebeslag in de uiterwaarden. Vanuit de Redeneerlijn buitendijks versterken (ministerie van IenW en Unie van Waterschappen) moet het project zich inspannen om de rivierkundige effecten van de dijkversterking zoveel mogelijk te beperken. Voor de aantasting van de gebieden die vallen onder het Natuurnetwerk Nederland (NNN) geldt: nee, tenzij. Dat wil zeggen dat deze gebieden niet aangetast mogen worden tenzij dit niet anders kan vanwege groot maatschappelijk belang. Veiligheid tegen hoog water is zo'n maatschappelijk belang. De effecten op de rivier en op natuurwaarden kunnen (en moeten) worden gecompenseerd door middel van herinrichting van uiterwaarden. Deze herinrichting biedt meekoppelkansen voor de beleefbaarheid van en recreatie in de uiterwaarden. Dit sluit aan bij wensen van de ensembles en de andere overheden.

Van de aspecten beheerbaarheid, recreatie en medegebruiken bodem en grondwater is onderkend dat deze bij de keuze van het VKA een minder belangrijke rol spelen. De beheerbaarheid is in de praktijk niet sturend voor de bestuurlijke keuzen maar kan wel invloed hebben op de kostenraming. De eventuele effecten van de alternatieven op bodem en grondwater hebben vooral betrekking op de lokale afwatering rond woningen. Dit is een effect dat beperkt moet worden door een goed detailontwerp. Alle drie de alternatieven bieden in principe gelijke kansen voor de ontwikkeling van recreatie en medegebruik (Gastvrije Waaldijk). Bij alternatief maximaal buitenwaarts

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

dwingt de rivier- en natuurcompensatie tot herontwikkeling van uiterwaarden; dit biedt extra meekoppelkansen voor recreatie.

Alternatief minimaal ruimtebeslag is minder duurzaam en toekomstbestendig dan de beide andere alternatieven maar vermijdt negatieve effecten op het landschap, natuurwaarden en op de rivier. Het woongenot van de woningen langs de dijk verslechtert bij dit alternatief ten opzichte van de huidige situatie door vermindering van uitzicht en aantasting van de ruimte rond de huizen. Ook verslechtert de bereikbaarheid door steilere opritten en aansluitingen. Wanneer wordt gekozen voor het zoveel mogelijk sparen van binnendijkse bebouwing en andere binnendijkse waarden, dan is het alternatief maximaal buitenwaarts alles overwegende een beter alternatief dan het alternatief minimaal ruimtebeslag. Rijks- en gemeentelijke monumenten worden bij elk alternatief gehandhaafd; dit was een ontwerputgangspunt. De kosten en risico's zijn bepaald voor de alternatieven. Deze blijken niet sturend voor de afweging tussen de alternatieven. Locatiespecifiek kunnen kosten, voor bijvoorbeeld de aankoop van een bedrijfspand, wel een rol spelen bij het samenstellen van het VKA.

Selectie voorkeursalternatief

De uitwerking en de effecten van de alternatieven zijn voorgelegd aan de ambtelijke begeleidingsgroep (ABG) en de klankbordgroep (KBG). De reacties van de ABG en KBG zijn vervolgens in april 2018 voorgelegd aan de bestuurlijke begeleidingsgroep (BBG). Op basis van de bestuurlijke reactie en uitgaande van de kansrijke oplossingen die al waren gekozen in de NRD zijn de volgende stappen geformuleerd voor de keuze van het voorkeursalternatief.

1. Bepalen aanvullende no go's voor dijklandschap en cultuurhistorie en bepalen aanvullende no go's in verband met wet- en regelgeving. Het totaal aan no go's is weergegeven op de kaart op de linkerpagina. De no go's in lichtere kleuren betreffen no go's uit stap 1 van de verkenning. De donkere kleuren betreffen de aanvullend bepaalde no go's. Voor een nadere toelichting van de aanvullende no go's klik [hier](#);
2. Toepassen voorkeursvolgorde veilige dijk per dijkvak: 1 grond binnen – 2 grond buiten – 3 constructie;
3. Sparen van binnendijkse woningen en woongenot door te kiezen voor buitenwaartse versterking waar het kan;
4. Kiezen voor een constructie voor het sparen van binnendijkse woningen waar een grondoplossing niet mogelijk is. Daarbij de controle of de kosten in verhouding zijn.

Het voorkeursalternatief is gebaseerd op de bestuurlijke reactie. Het voorkeursalternatief bestaat niet uit één van de drie beschreven alternatieven, maar is opnieuw samengesteld (mix) uit de kansrijke oplossingen. De bestuurlijke visie is eerst toegepast per vak, maar daarbij is ook rekening gehouden met de gehele dijk.

Het voorkeursalternatief

Op 16 oktober 2018 is door het College van Dijkgraaf en Heemraden (CDH) van Waterschap Rivierenland het Voorkeursalternatief voor de Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg vastgesteld, met uitzondering van enkele dijkvakken (dijkvak 3a t/m 3d, de Kerkewaard en dijkvak 10a nabij het Heuffterrein).

Het voorkeursalternatief bestaat uit een combinatie van versterking in grond en van langsconstructies. Het gaat om ongeveer 6 km binnenwaartse versterking in grond (waarbij de dijk zoveel mogelijk aan de landzijde wordt versterkt), 9 km buitenwaartse versterking in grond (waarbij de dijk zoveel mogelijk richting de rivier wordt versterkt) en 6 km langsconstructies (waarbij de dijk door middel van constructies zo klein mogelijk wordt gehouden). De buitenwaartse versterkingen zijn vooral toegepast in de dijk langs de Crobse Waard, de Herwijjnense Benedenwaard tot Vuren en langs de Woelse Waard. De constructies zijn vooral toegepast om binnenwaartse cultuurhistorische waarden en woningen te sparen op locaties waar buitenwaartse versterking geen optie bleek.

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg



Legenda luchtfoto

	bestaande dijk - witte lijn
	grond binnenwaarts
	grond buitenwaarts
	langsconstructie

Figuur 2.5 Voorkeursalternatief dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Onderdeel van het vastgestelde voorkeursalternatief is de compensatie en herinrichting van een aantal uiterwaarden. Omdat in het voorkeursalternatief op veel plekken gekozen is voor een buitendijkse versterking, ligt er vanuit het project een opgave voor rivier- en natuurcompensatie. Deze opgave is aangegrepen om te komen tot een herinrichting van verschillende uiterwaarden langs het dijktracé.

2.5 Planuitwerking: uitwerken VKA naar DO

Tijdens de verkenningsfase werd duidelijk dat het ontwerp van de dijk een grote impact op de omgeving zou hebben en dat de kosten substantieel hoger zouden worden dan het bedrag oorspronkelijk begroot. De nieuwe veiligheidsnorm, die sinds 2017 landelijk geldt, speelt hierbij een belangrijke rol.

Daarom is vanaf eind 2017 (grond)onderzoek opgestart om meer basisgegevens voor het ontwerp van de dijk te verkrijgen. Vervolgens is de periode direct na het vaststellen van het voorkeursalternatief (VKA) gebruikt om kennis te ontwikkelen over het toepassen van de nieuwe rekenregels en de uitgangspunten voor het ontwerp van de dijk te verfijnen en deze bestuurlijk vast te stellen. Beide met als doel om het ontwerp van de dijk te optimaliseren tot een slankere maar toch veilige dijk. Vervolgens is het definitief ontwerp (DO) voor de dijk gemaakt waarin deze informatie is toegepast. Het ontwerp van de dijk is daarbij meer gedetailleerd.

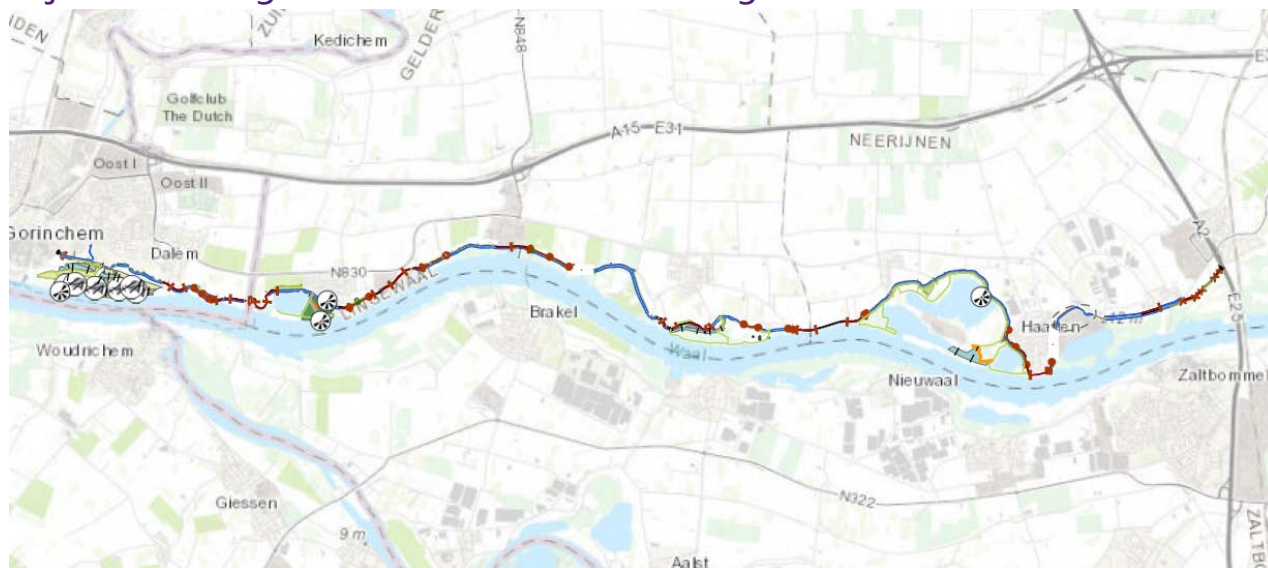
2.6 Het definitief ontwerp

Nadat het Voorkeursalternatief is vastgesteld en de ontwerpuitgangspunten zijn herijkt, is de ruimte die benodigd is voor de dijk bepaald. Op basis van dit ruimtebeslag per dijkvak is vervolgens een vloeiend ontwerp gemaakt, waarin overgangen van dijkvakken en opritten van wegen zijn meegenomen. Als laatste stap heeft maatwerk plaatsgevonden voor wat betreft de inpassing van woningen, perceelaansluitingen, rustpunten en boulevards. Het detailniveau van het ontwerp is zodanig gekozen dat belanghebbenden een goed beeld krijgen van de effecten van de dijkversterking op hun directe woonomgeving. De ruimtelijke inpassing en het meekoppelen van ambities vanuit de omgeving sluiten aan bij de duurzaamheidsambitie van de Graaf Reinoldalliantie.

Op de kaart die onderdeel uitmaakt van het Ontwerp Projectplan Waterwet is de ligging van de nieuwe dijk weergegeven. Het definitief ontwerp bestaat uit een combinatie van versterking in grond en langsconstructies. Het gaat om ca. 7 km binnenwaartse versterking in grond, 10 km buitenwaartse versterking in grond en 6 km langsconstructies.

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg



Figuur 2.6 DO dijkversterking en uiterwaarden Gorinchem-Waardenburg

3. Effectbeoordeling DO

3.1 Aanpak

In de verkenning is gebruik gemaakt van een afwegingskader waarmee de alternatieven en dijkvakken zijn beoordeeld en met elkaar vergeleken. Dit is nader beschreven in het [concept MER](#). Het afwegingskader bestaat uit verschillende aspecten die gegroepeerd zijn in drie thema's: veilige dijk, leefbare dijk en kosten en risico's. De beoordeling van de alternatieven en dijkvakken in de verkenningfase was gericht op het in beeld brengen van permanente effecten.

In de planuitwerkingsfase is de effectbeoordeling gericht op het meer gedetailleerd en in beeld brengen van de effecten van het DO. Hierbij is meer aandacht besteed aan de uitvoeringsfase van het project en aan de (tijdelijke) effecten. Naar aanleiding hiervan is afwegingskader verder aangescherpt. Zo is het kader bijvoorbeeld aangevuld met 'hinder tijdens uitvoering', 'landbouw' en 'effecten op KRW'.

Tabel 3.1 Afwegingskader definitief MER Gorinchem-Waardenburg

Aspect	Beoordelingscriteria
Veilige dijk	
Waterveiligheid	Waterveiligheid is een uitgangspunt
Beheerbaarheid	Bereikbaarheid kernzone
	Uniformiteit van de dijk
Uitvoerbaarheid	Uitvoerbaarheid is een uitgangspunt
Uitbreidbaarheid	Technische uitbreidbaarheid
Rivierkunde	Mate van opstuwing
Leefbare dijk	
Woongenot en bebouwing	Aantal woningen/bedrijfspanen en bijgebouwen dat wordt geraakt
	Mate van woongenot

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Aspect	Beoordelingscriteria
Dijklandschap en tracé	Aansluiting huidige tracé
	Continuïteit en herkenbaarheid dijktracé
	Compactheid dijk
	Uitzicht vanaf de dijk op achterland en rivier
	Effect op waardevolle landschappelijke structuren en elementen
Recreatie en medegebruik	Horeca en verblijfsfuncties
	Recreatieve routes en gebruik
Landbouw	Aantal hectare en aantal agrarische bedrijven dat wordt geraakt
	Effect op de landbouwfunctie (als gevolg van vernatting en/of verdroging)
	Effect op bereikbaarheid agrarische gronden en bedrijven.
Verkeersveiligheid en bereikbaarheid	Veiligheid weginrichting
	Overzichtelijk opritten en kruisingen
Hinder en veiligheid tijdens uitvoering	Effecten door geluid
	Effecten door trillingen
	Bereikbaarheid
	Effecten luchtkwaliteit
	(Externe)veiligheid
Cultuurhistorie	Effect op beschermde (rijks)monumenten (incl. beschermd stadsgezicht)
	Invloed op Hollandse Waterlinie met de vestigingen
	Invloed op bouwkundige ensembles en elementen
Archeologie	Effect op gebieden met archeologische verwachtingswaarde
	Effect op archeologische monumenten (AMK terreinen)
	Effect op bekende archeologische waarden
Bodem en (grond)water	Invloed op bodemkwaliteit
	Invloed op grondwaterstand
	Invloed op wateroverlast dijkwoningen
	Gedempt oppervlaktewater
Natuur en groen	Invloed op instandhoudingsdoelen Natura 2000
	Invloed op kwaliteit NNN gebied en Groene Ontwikkelingszone
	Invloed op leefgebieden van beschermde soorten
	Bomen en houtopstanden
	Effecten op KRW
Duurzaamheid	Duurzaam materiaal gebruik en energiebesparing
	Toekomstbestendige inrichting

De effectbeoordeling heeft plaatsgevonden ten opzichte van de referentiesituatie (de huidige situatie plus autonome ontwikkelingen). Autonome ontwikkelingen zijn andere plannen en projecten rond de dijkversterking die

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

mogelijk invloed hebben op de dijkversterking. In het MER dient rekening gehouden te worden met plannen en projecten waarover ten tijde van de publicatie van het MER voor de dijkversterking reeds besluitvorming heeft plaatsgevonden.

3.2 Effecten dijkversterking

Beheerbaarheid

De bereikbaarheid van de kernzone verbetert over die delen van de dijk waar de versterking in grond plaatsvindt aangezien hier structureel een beheerstrook en taluds van 1:3 worden aangelegd. Daar waar gekozen wordt voor langsconstructies is op veel locaties de bereikbaarheid van het 'waterstaatswerk' (de kernzone) niet optimaal. Dit heeft dezelfde reden als de reden voor de keuze van de langsconstructie: gebrek aan ruimte.

De nieuwe dijk bestaat uit een afwisseling van langsconstructies, binnenwaartse grondoplossing en buitenwaartse grondoplossing. Als gevolg hiervan wordt de dijk minder uniform dan de huidige dijk.

Technische uitbreidbaarheid

De dijk wordt versterkt door ca. 7 km binnenwaartse versterking in grond, 10 km buitenwaartse versterking in grond en 6 km langsconstructies. Oplossingen in grond zijn altijd verder te verbreden en op te hogen, mits daarvoor ruimte is. In een grondijk kunnen ook aanvullend constructies worden aangebracht om de dijk te versterken. Constructies beperken de mogelijkheden om de dijk verder te versterken in de toekomst.

Rivierkunde

Alle oplossingen voor de dijkversterking die ruimte innemen langs de buitenzijde van de dijk hebben effecten op rivier. Ingrepen buitendijks kunnen namelijk leiden tot opstuwing van de waterstand. Dit werkt bovenstrooms door. Het opstuwend effect van het DO varieert tussen de 0,4 en 0,6 cm over het traject van Gorinchem tot Waardenburg.

Woongenot en bebouwing

Als gevolg van de dijkversterking kunnen alle bestaande woningen behouden blijven. 20 woningen worden met maatwerk ingepast. Voor 30 woningen loopt momenteel nog een analyse van de bouwkundige staat en/of aanwezigheid van souterrains/kelders. Hieruit blijkt of er nog specifiek maatwerk ter plaatse van de woning nodig is. De overige woningen hebben geen maatwerk nodig. Wel verdwijnt als gevolg van de dijkversterking het bedrijf BUKO en kunnen 35 bijgebouwen niet behouden blijven.

Er treedt over het gehele traject gemiddeld geen wezenlijke aantasting van het woongenot (uitzicht, rust en ruimte) op. Er zijn enkele dijkvakken waar het woongenot positief beïnvloed wordt vanwege de extra ruimte en rust die ontstaan (als gevolg van het verder af komen te liggen van de dijk). Ook zijn er enkele dijkvakken waar het woongenot negatief beïnvloed wordt door een beperking van het uitzicht vanwege de ophoging van de dijk. In de meeste gevallen is de verhoging echter (zeer) beperkt en/of wordt de verhoging gecompenseerd doordat de dijk verder van de woning af komt te liggen.

Dijklandschap en tracé

Het huidige dijktracé met het bochtige karakter, scherpe knikken en wielen vormt de basis voor de dijkversterking en vormt daarmee de aansluiting bij het huidige tracé. Uitgangspunt bij de versterking is deze kenmerken en het onderliggende landschap zoveel mogelijk in stand te houden of waar mogelijk te versterken. In ca. tweederde van het dijktracé blijft de huidige kruin en het tracé in stand. Bij de buitendijkse versterking wordt de kruin van de dijk naar buiten toe verplaatst. Over het algemeen is deze verplaatsing minimaal en kunnen karakteristieke knikken in de dijk behouden blijven. In dijkvak 5d, 8a, b en d is de verplaatsing van de nieuwe kruin naar buiten toe groter, en verandert het huidige tracé van de dijk wezenlijk.

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Het basisprofiel van de dijk wordt gevormd door een 1:3 talud aan de binnen en buitenzijde. Het beeld dat hierdoor ontstaat is over de gehele lengte vrij constant. De keuze om naast grondoplossingen met een binnenberm delen van de dijk met een langsconstructie te versterken, zorgt voor een wisseling in dit basisprofiel. Er is zoveel mogelijk rekening gehouden met landschappelijke deeltrajecten. De continuïteit en herkenbaarheid van het dijktracé is niet in alle deeltrajecten consistent. Bermen aan de dijk doen afbreuk aan de continuïteit van het tracé, voornamelijk wanneer deze wisselend per dijkvak worden aangebracht, zoals bijvoorbeeld in dijkvak 7h t/m 7j, 8a t/m 8d of 12a t/m 12f. Langs de Crobtsche Waard wordt door de eenduidige oplossing (grond buitenwaarts) juist een continu en herkenbaar profiel van de dijk teruggebracht. Dit geldt ook ter plekke van de omdijkingen. In Tuil, Haaften en 't Terp wordt de herkenbaarheid van de oeverwaddorpen extra benadrukt door de gekozen oplossing (langsconstructie).

Door het huidige gebruik op de bermen terug te laten komen en het bij buitenwaartse verschuivingen te stimuleren, blijft er onderscheid tussen de dijk als waterkerend element en de berm. Op bepaalde delen is medegebruik op de berm niet of gedeeltelijk niet mogelijk. De bermen zijn hierbij ook fors en doen afbreuk aan de compactheid van de dijk. Dit geldt bijvoorbeeld voor de binnenwaartse versterkingen van dijkvak 9b, 10b en 12b. Door deze grote berm wordt de relatie tussen landschap en dijk verstoord. Bij de buitenwaartse verschuivingen wordt op meerdere plekken de relatie tussen dijklint en dijk uit elkaar gehaald. De oorspronkelijke dijklinten komen op afstand van de dijk te liggen. Het ontstane tussengebied wordt zoveel mogelijk ingevuld, maar de dijk oogt hierbij minder compact. Dit vindt plaats bij de vakken 5d, 8a, b en 8d.

De weg blijft op de kruin van de dijk liggen. Daarmee blijft het uitzicht vanaf de dijk op achterland en rivier behouden. Bij de omdijkingen uit de eerdere versterkingen blijft de weg door de oude lintdorpen lopen. De omdijkingen blijven groen.

Landschappelijk waardevolle structuren als wielen, overlaten en oudhoevig land blijven over het algemeen behouden. Er worden weinig tot geen waardevolle landschappelijke structuren en elementen geraakt. Bij de keuze in de oplossingsrichting is rekening gehouden bij de onderliggende landschappelijke elementen.

Recreatie en medegebruik

Er bevinden zich momenteel 26 officiële recreatieplekken (veelal bankjes) langs de dijk. De recreatieplekken langs de dijk worden teruggebracht, gebaseerd op de uitgangspunten van de Gastvrije Dijk en het Linielandschap. Op drie strategische plekken langs de dijk wordt een boulevard of een tribune gerealiseerd. Het gaat daarbij om de Kaap van Haaften, de schaadijk bij 't Terp en het Heuffterrein. De relatie tussen rivier en dorp wordt op deze manier verder versterkt. Ter hoogte van de pont naar Brakel wordt op de oorspronkelijke plek een redoute gerealiseerd. Bij boulevards, tribunes en bij de redoute wordt naast het aanbrengen van een recreatieplek ook ruimte gereserveerd voor een stalletje. De huidige horeca en verblijfsvoorzieningen aan de dijk blijven allemaal behouden. Het gaat hierbij om camping de Swaen, Restaurant Oud Vuren, Herberg de Swaen, de horeca en het toeristisch overstappunt (TOP) bij Fort Vuren, de B&B bij Frissenstein en B&B de Kever.

Bij de dijkversterking wordt een nieuw wegprofiel gerealiseerd op de weg. Dit profiel heeft als doel gastvrij te zijn voor fietsers. Met de realisatie van de Gastvrije Dijk wordt een recreatieve route tussen Nijmegen en Gorinchem versterkt. Langs de route worden zoals aangegeven meerdere recreatieplekken teruggebracht. In aansluiting op de uiterwaarden worden enkele van deze plekken voorzien van een trap die aansluit op een al aanwezige route in de uiterwaarden. Daarnaast worden op de dijk zogenaamde 'Waalzuilen' geplaatst om deze connectie te verduidelijken.

Landbouw

Als gevolg van de dijkversterking is er sprake van ruimtebeslag op grond die voor agrarische doelen wordt gebruikt (grasland, bouwland, boomgaard). De dijkversterking raakt ca. 21 ha. grasland/bouwland en ca. 0,5 ha. boomgaard.

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Het aantal percelen waar ingrepen zijn voorzien betreft ca. 140 (in bezit van ca. 65 unieke eigenaren). De steunberm van de nieuwe dijk kan opnieuw in gebruik worden genomen voor een agrarische functie. Het gebruik van de bermen is/wordt afgestemd met de betreffende eigenaren. Ook in de Cropsche Waard, de Herwijnnense Bovenwaard en de Woelse Waard wordt agrarische gronden geraakt door de realisatie van geulen, overstromingsvlaktes, maaiveldverlagingen etc. Het gaat hierbij om ca. 60 hectare in totaal en 15 unieke eigenaren.

Binnendijs stijgt de grondwaterstand als gevolg van de dijkversterking in een zeer beperkte zone. De effecten daarvan worden geminimaliseerd met het dijkontwerp. Wel zal bij een binnendijkse versterking de natte zone vlak achter de dijk naar binnen opschuiven. Tevens zal regenwater van een steunberm afstromen. Beide zullen via het dijkontwerp geminimaliseerd worden, door het aanleggen van een afwateringssloot. Binnendijkse grondwater-effecten als gevolg van de dijkversterking en daarmee risico's voor vernatting en/of verdroging en de landbouwfunctie zijn niet of nauwelijks te verwachten. Bij de Herwijnnense Bovenwaard zal door het verbinden van de kleiput meer dynamiek optreden in de grondwaterstand. Dit kan zowel positief als negatief bijdragen aan de landbouwproductiviteit. Dit zal van jaar tot jaar verschillen, gemiddeld genomen zal de grondwaterstand niet veranderen. In een kleine lokale zone achter de dijk kan enige vernatting optreden, verder worden door de uiterwaard vergravingen heel minimale effecten voor de landbouw verwacht.

Uitgangspunt is dat agrarische gronden en percelen bereikbaar blijven, ook tijdens realisatie van de dijkversterking. Ontsluitingswegen langs de dijk worden teruggebracht. Ook de agrariërs in de Cropsche Waard, de Woelse Waard en de Herwijnnense Bovenwaard, waar herinrichting is voorzien, krijgen perceelsontsluitingen.

Verkeersveiligheid en bereikbaarheid

Onderdeel van de dijkversterking betreft het opnieuw aanleggen van de weg op de dijk. Om de snelheid van gemotoriseerd verkeer op de dijk te verlagen is gekozen voor het principe 'auto te gast', waarbij gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer van hetzelfde weggedeelte gebruik maken. Doordat het geasfalteerde deel van de weg smaller is én doordat alle weggebruikers de weg delen, worden automobilisten gestimuleerd om langzamer te rijden. Ook wordt de verlichting van de weg teruggeplaatst in 30 km/u zones en op kruisingen en in markante bochten langs het dijktracé. De veiligheid van de weginrichting wordt allesoverziend beter.

Op- en afritten van woningen kunnen grotendeels zo worden ingericht dat zij gelijkwaardig of beter zijn dan de bestaande oprit. Waar woningen verder van de weg komen te liggen ontstaat meer ruimte om de helling tussen de woningen en de weg op de dijk te overbruggen en worden de opritten en zijwegen over het algemeen minder steil. Dit is positief. De opritten en zijwegen ter hoogte van constructies worden over het algemeen steiler dan in de huidige situatie. De helling van de opritten is op meerdere locaties een aandachtspunt. De inrichting van opritten en kruisingen worden geüniformeerd. Hierdoor worden enkele onduidelijke gelijkwaardige kruisingen bij aansluitingen met korte parallelwegen gewijzigd in uitritconstructies waardoor het gewenste gedrag van de gebruikers wordt verduidelijkt. Samengevat treedt er een toename op van de overzichtelijkheid van opritten en kruisingen.

Hinder en veiligheid tijdens uitvoering

De weg komt nooit dicht bij woningen te liggen en de intensiteit van het verkeer zal niet toenemen als gevolg van de dijkversterking. Uit de berekeningen blijkt dat tijdens de realisatie van de dijkversterking wel hoge geluidsbelastingen nabij woningen wordt veroorzaakt door met name het intrillen van damwanden. Hierbij kunnen de maximale waarden conform het Bouwbesluit / Circulaire Bouwlawaaai worden overschreden. Met name in deeltraject 4 en 10, nabij de dorpskernen Haften en Vuren, zullen relatief gezien veel woningen overlast ondervinden van de werkzaamheden.

Als gevolg van de aanlegfase wordt de omgeving tijdelijk belast met een verhoogde mate van trillingen en overlast als gevolg van de werkzaamheden. Met name op locaties waar damwanden aangebracht worden bevinden zich veel bouwkundige objecten binnen de invloedssferen voor hinder en risico op schade. Op deze locaties dient zorgvuldig

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

gemonitord te worden en moeten indien nodig maatregelen getroffen worden om schade en hinder (zoveel mogelijk) te voorkomen.

Als gevolg van de dijkversterking wordt de weg op de dijk tijdelijk afgesloten voor doorgaand verkeer. Er worden omleidingsroutes ingesteld en woningen en percelen aan de dijk zullen tijdens de realisatie moeilijker bereikbaar zijn. Er worden maatregelen getroffen om hulpdiensten te allen tijde ter plekke te kunnen laten komen. Buiten werktijden en tijdens het inklinken/zetten van de dijk is de weg open voor bestemmingsverkeer of is er een tijdelijke ontsluiting geregeld.

De dijkversterking leidt niet tot meer verkeer op de dijk. Daarom zal de plaatselijke luchtkwaliteit door verkeer niet veranderen. De uitvoering van de werkzaamheden zal als gevolg van het materieel dat wordt ingezet wel een tijdelijke verhoging van de uitstoot van uitlaatgassen veroorzaken. Deze bijdrage kan, rekening houdend met de bestaande luchtkwaliteit, niet leiden tot overschrijding van de normen voor luchtkwaliteit.

Cultuurhistorie

Door Vestigia is voor 49 beschermde (rijks)monumenten een analyse gedaan of er sprake is van een ingrijpende aanpassing aan het monument en of derhalve een vergunningaanvraag nodig is om een wijziging aan te brengen aan het monument. Voor 11 monumenten is een vergunningaanvraag benodigd: Terrein huis Nieuw Klingelenburg, Grenspaal Haaften-Tuil, Grenspaal Haaften-Hellouw, Boerderij te Waalbandijk 115, Kasteelterrein Frissestein, Peilhuisje, Restant tankversperring, Fort Vuren, Herwijnnense uitwateringssluis, Grenspaal Merwededijk (visserijpaal), Gorinchem Vesting.

Om de effecten op de Hollandse Waterlinie met vestigingen is in 2018 een Heritage Impact Assessment (HIA) opgesteld, die op basis van het definitief ontwerp is herzien en is een oplegnotitie toegevoegd aan de HIA. Binnen het Linielandschap worden op vijf bijzondere locaties ingrepen gedaan om het Linielandschap beter tot uiting te laten komen: de Vesting Gorinchem, de Dalemse Sluis, de drie nog herkenbare overlaten, de dijkpost Hercules en het Fort bij Vuren.

Het effect van de dijkversterking op bouwkundige ensembles en elementen blijft beperkt. Op locaties waar een buitenwaartse versterking wordt gerealiseerd en waar aan de binnenzijde een dijklint ligt, vermindert de relatie van het dijklint met de dijk. Dit is het geval in dijkvak 5d, 8a, 8d en 13a (deze laatste in beperkte mate). De inpassing van de nieuwe dijk rondom Kerkeneind heeft een minimaal effect op het bouwkundige ensemble. In dijkvak 10a wordt ten slotte de dijk verlegd achter het dijklint langs. De weg blijft wel op de oude dijk lopen, maar de relatie van het dijklint met de daadwerkelijke waterkering verdwijnt. Karakteristieke knikken in het landschap moeten door de buitenwaartse versterkingen soms meeschuiven met de dijk. De knikken blijven behouden, maar de historische locatie ervan niet. De entree van Gorinchem vesting wordt versterkt: in dijkvak 14a en b wordt een andere weginrichting toegepast, het ravelijn wordt hersteld en de taluds ten westen van het ravelijn worden steiler gemaakt.

Archeologie

Op basis van de archeologische verwachtingswaardenkaart kan gesteld worden dat er in 20 dijkvakken ingrepen zijn voorzien in gebied met middelhoge en/of hoge archeologische verwachtingswaarden. In deze dijkvakken is een grondoplossing (grond binnenwaarts of grond buitenwaarts) gekozen. Omdat in deze dijkvakken de mogelijkheid bestaat dat archeologische waarden worden aangetast als gevolg van de dijkversterking is archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Met behulp van dit onderzoek is nauwkeuriger bepaald of er archeologische waarden aanwezig zijn in de bodem. Op 3 van de 20 locaties kon echter (nog) geen onderzoek worden uitgevoerd. Dit moet later nog gebeuren. Op 2 van de 17 onderzochte locaties zijn archeologische vondsten gedaan. Op deze locaties is mogelijk nog verder onderzoek nodig. Op de 15 andere onderzochte locaties zijn geen archeologische vondsten gedaan. Dit betekent dat op deze locaties de archeologische verwachting naar 'laag' kan worden bijgesteld.

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Van de vier aanwezige locaties die op de archeologische monumenten kaart zijn opgenomen (AMK-terreinen) worden drie terreinen geraakt als gevolg van de dijkversterking. Dit betreft in de eerste plaats het gemeentelijk monument met een hoge archeologische waarde met resten van het voormalige huis Nieuw Klingenburg (AMK-terrein 3.713). Op deze locatie is gekozen voor een binnenwaartse dijkversterking. Het effect van de dijkversterking op het monument neutraal, omdat er geen bodemroerende ingrepen plaatsvinden. Daarnaast is het terrein van hoge archeologische waarde met resten van het voormalige kasteel van de Heren van Arkel (AMK-terrein 6.801) van belang. Op deze locatie wordt de dijk versterkt met behulp van grond. Wanneer bodemroerende ingrepen plaatsvinden onder of naast de dijk, heeft de dijkversterking een effect op het monument en kan nader onderzoek noodzakelijk zijn. De andere twee AMK terreinen - de terreinen van de voormalige kastelen Wadestein en Frissestein - zijn tevens archeologisch rijksmonumenten. Wadestein ligt buiten het ruimtebeslag van de nieuwe dijk. Voor het voormalige kasteel Wadestein zijn geen indirecte effecten te verwachten als gevolg van bijvoorbeeld wijzigingen in grondwaterstanden.

Op de andere locaties die ook bekend zijn als archeologische waardevol (de historische kernen in Tuil, Haaften, Herwijnen en Vuren) zorgt voornamelijk een buitenwaartse oplossing voor effecten. In deze oplossing wordt de kruin van de dijk naar buiten verlegd en wordt de huidige dijk afgegraven. Eventuele resten in de dijk gaan daarmee verloren. Dit is het geval in dijkvak 4b (historische kern Haaften), 8a (historische kern Herwijnen), 8c, 8d en 10a (historische kern Vuren). Dit effect kan worden gemitigeerd door afgraving van het bestaande dijklichaam (ter hoogte van de historische kernen) onder archeologische begeleiding te laten plaatsvinden.

Bodem en water

In het dijktracé vinden geen grondwerkzaamheden plaats in ernstig verontreinigde grond (deze locaties zijn uitgesloten bij het vaststellen van het VKA) waardoor er geen saneringen (binnendijks) of bodemingrepen in ernstig verontreinigde grond worden uitgevoerd (buitendijks). In dijkvak 10a ligt buitendijks een voormalige stortplaats. Deze zal worden vermeden. Met het bevoegd gezag vind overleg plaats over de wijze de grondstromen worden gehanteerd inclusief de wettelijke onderbouwing daarvan.

Om inzicht te verkrijgen in de (geo)hydrologische effecten is een geohydrologisch model opgezet (Gralliantie, 2019). Met het model is het effect onderzocht van de plaatsing van damwanden in hoogwatersituaties. Dit is gedaan voor verschillende typen bodemopbouw. Aan de rivierzijde vindt een kleine opstuwing plaats (van 5-10 cm) en aan de binnenzijde een kleine verlaging (idem). Het effect blijft ruimtelijk beperkt tot de zone van de dijk. De vergravingen in de uiterwaarden zorgen voor kleine grondwatereffecten binnendijks en buitendijks. Zie hiervoor de betreffende paragrafen in [hoofdstuk 6](#).

Het optreden van wateroverlast rond woning kan niet met een modelberekening in kaart worden gebracht; daarvoor is het grondwatermodel te grof. Het voorkomen van wateroverlast is een ontwerp-opgave die in de volgende fase ter hand wordt genomen.

Door de dijkversterking moeten enkele watergangen worden verlegd of gedempt. Voor watergangen met leggerstatus die worden gedempt is vervangend oppervlaktewater (bergingscompensatie) nodig om de bergingscapaciteit te behouden.

Natuur en groen

Bij de afweging van het Voorkeursalternatief is gekozen voor een langsconstructie in de dijkvakken 1a en 1b, om ruimtebeslag in het naastliggende Natura 2000 gebied te voorkomen. Bij het ontwerp van het DO is ervoor gezorgd dat de versterkte dijk volledig buiten de grenzen van het gebied blijft. Daarmee is er geen effect op habitattypen. Habitatrichtlijnsoorten komen niet voor binnen de invloedszone van de dijk of zijn niet gevoelig voor de mogelijke verstoring (zicht, geluid) samenhangend met de dijkversterking ter plaatse. Derhalve zijn er geen effecten op

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

habitatrichtlijnsoorten. Binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden aan de dijk ter plaatse van dijkvak 1a, 1b en 2a, is geen geschikt broedbiotoop voor vogelrichtlijnsoorten waarvoor aan Rijntakken een instandhoudingsdoelstelling is meegegeven, aanwezig. Derhalve zijn er geen effecten op vogelrichtlijn broedvogels. Effecten op soorten waarvoor het gebied een foerageerfunctie of slaappleatsfunctie heeft kunnen worden uitgesloten.

Bij een meerderheid van de dijkvakken is sprake van een aantasting van kernkwaliteiten van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) door ruimtebeslag. In Zuid-Holland gaat het om 1,5 ha, bestaande uit een viertal kernkwaliteiten. Dit leidt tot een compensatieopgave, inclusief kwaliteitstoeslag die benodigd is voor beheertypen met een lange ontwikkeltijd, van 1,7 ha. De kernkwaliteiten worden (over)gecompenseerd in De Woelse Waard middels ontwikkeling van de beheertypen rivier, glanshaverhooiland, zilt en overstromingsgrasland en droog schraalland. In Gelderland zal de dijkversterking leiden tot een aantasting van kernkwaliteiten van het Gelders Natuurnetwerk (GNN) over een oppervlak van 8,1 ha (aan beheertypen). Dit leidt tot een compensatieopgave, inclusief kwaliteitstoeslag, van 9,5 ha. Ruimtebeslag op Kruiden- en faunairijk grasland wordt gecompenseerd op de nieuwe buitenbermen van de nieuwe dijktafsluitingen. In de Herwijnnense Bovenwaard wordt de kernkwaliteit c.q. beheertype Rivier (over)gecompenseerd. De overige beheertypen worden (over)gecompenseerd op het Heuff-terrein. De indirecte effecten op de natuurgebieden als gevolg van veranderingen in de grondwaterstand zijn relatief beperkt.

Binnen de periferie van de dijkversterkingswerkzaamheden komen verschillende beschermde soorten voor van de soortgroepen vogels, zoogdieren, amfibieën. Werkzaamheden kunnen direct (bv ruimtebeslag) of indirect (bv verstoring) effect hebben op de vaste rust- en verblijfplaats. Een enkel dijkvak uitgezonderd vindt vrijwel langs het hele traject aantasting van zomer-/ paarverblijven van gewone dwergvleermuis (enkele keer ruige dwergvleermuis) plaats. Aantasting van vliegroutes voor vleermuizen langs opgaande vegetatie speelt op enkele locaties. Het verdwijnen van opgaande vegetaties leidt tevens op het aantasten van leefgebied van kleine marterachtigen en/of bever. Enkele objecten binnen het ruimtebeslag zijn geschikt voor steenmarter, en verdwijnen hierdoor. Bij vogels met een jaar rond beschermde nestplaats is het effect veelal beperkt tot aantasting van het leefgebied (territorium). In enkele gevallen verdwijnt (ook) de nestlocatie (ooievaar, buizerd). De effecten op amfibieën variëren per dijkvak.

Als gevolg van de dijkversterking moeten bomen worden gekapt. In de meeste dijkvakken worden bomen en bosschages geraakt, in totaal 7 ha, variërend van 0,01 tot 0,52 ha per dijkvak. Veel van deze houtopstanden liggen in NNN-gebied; via de NNN-compensatie vindt hiervoor compensatie plaats. Voor het kappen van houtopstanden met een bepaalde omvang moet een melding (Wet natuurbescherming) worden gedaan; deze houtopstanden moeten worden herplant. Voor het kappen van bepaalde individuele bomen is een kapvergunning van de gemeente nodig. Dit geldt bijvoorbeeld voor beeldbepalende/monumentale bomen in de gemeente Gorinchem en waardevolle en bijzondere bomen in de gemeente West Betuwe.

Voor de KRW is bepaald wat het ruimtebeslag zal zijn van het Ecologische Relevant Areaal (ERA). In totaal zal er sprake zijn van ruimtebeslag in 2,8 ha ERA. Er is alleen sprake van ruimtebeslag in het onderdeel 'niet verbonden met het zomerbed'. Hiervan overlapt 2,2 ha met NNN-areaal waar ook ruimtebeslag plaatsvindt. Omdat er geen dubbelcompensatie hoeft plaats te vinden, wordt deze 2,2 ha ERA gecompenseerd met de NNN-compensatie. Dan resteert er een oppervlak van 0,6 ha ERA dat gecompenseerd moet worden. (Over)compensatie hiervan vindt plaats in de Herwijnnense Bovenwaard middels een geul met brede oevers (i.c. beheertype Rivier). De uitvoeringshandelingen gaan gepaard met de uitstoot van stikstofverbindingen door materieel. De tijdelijke extra stikstofdepositie kan negatieve gevolgen hebben voor beschermde habitattypen in Natura 2000 gebieden. De effecten van de uitvoeringswerkzaamheden van de dijkversterkingen Gorinchem - Waardenburg en de Tiel - Waardenburg zijn tezamen in kaart gebracht en Passend Beoordeeld. Voor deze effecten wordt een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming aangevraagd. De uitvoeringswerkzaamheden in de nabijheid van Natura 2000 gebied gaan gepaard met extra geluid en beweging.

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Duurzaamheid

Ten opzichte van het Voorkeursalternatief is het aantal dijkvakken waarin constructies worden toegepast met 2 verminderd. Grond is een natuurlijk materiaal met een oneindige levensduur dat eenvoudig her te bestemmen is en is daardoor een duurzamer materiaal dan het toepassen van een constructief element. De beperking in de hoeveelheid toe te passen materiaal heeft een positieve impact op het milieu.

De inrichting van de dijk is toekomstbestendig ter hoogte van de grondoplossingen. Wanneer er een constructie in de dijk wordt aangebracht zijn toekomstige ontwikkelingen in de toekomst minder flexibel en adaptief in te passen. In de uitwerking van het ontwerp zijn pipingmaatregelen verder uitgewerkt. Dit beperkt toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen, maar de beperking is veel minder groot dan wanneer was gekozen voor zeer brede pipingschermen.

3.3 mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigerende maatregelen

Bij de totstandkoming van het ontwerp van de dijkversterking is vanaf de verkenningsfase rekening gehouden met het behoud van bestaande waarden en het zo veel mogelijk beperken van negatieve effecten. Dit is onder andere gedaan door het formuleren van no go's bij de totstandkoming van het voorkeursalternatief. Dit zijn waarden die in principe niet aangetast worden, zoals Natura 2000 gebieden en historische kernen. Ook is toen bewust gekozen om niet buitenwaarts te versterken op locaties waar geen voorland aanwezig is om rivierkundige effecten te beperken. Bij de uitwerking van het voorkeursalternatief tot het definitief ontwerp is in meer detail gekeken naar zo veel mogelijk beperken van negatieve effecten. Voorbeelden hiervan zijn de effecten op het woongenot (die zijn gemitigeerd door de het definitief ontwerp zo goed mogelijk in te passen rond bestaande woningen) en de effecten op leefgebieden van soorten (die zijn gemitigeerd door bestaande bosschages zoveel mogelijk te sparen met het ontwerp).

Daarnaast kunnen mitigerende maatregelen worden ingezet om nadelige effecten tijdens uitvoeringswerkzaamheden zoveel mogelijk te voorkomen, dan wel te beperken. Het gaat om maatregelen tegen trillingen, geluidhinder, lichtoverlast en stof en maatregelen voor de bereikbaarheid.

Maatregelen die genomen worden om effecten op beschermde soorten te mitigeren staan beschreven in het Soortenmanagementplan deel II.

Compenserende maatregelen

Als mitigerende maatregelen niet voldoende zijn om negatieve effecten tegen te gaan, dient er gecompenseerd te worden. Binnen het project vindt compensatie plaats van effecten op Natuurnetwerk Nederland (NNN), Natura 2000- gebieden (uitvoeringseffecten), Ecologisch Relevant Areaal (KRW oppervlak), bomen die gekapt worden, gedempt oppervlaktewater en van rivierkundige effecten. In tabel 3.2 is inzicht gegeven in wat gecompenseerd dient te worden, met welke maatregel compensatie plaatsvindt en op welke locatie compensatie voorzien is. Een groot deel van de compensatieopgave voor natuur en riviereffecten worden gerealiseerd in de drie uiterwaarden (de Woelse Waald, Herwijnsse Bovenwaard en de Crobsche Waard). hoe deze worden gecombineerd met doelen van derden, de meekoppelkansen.

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Tabel 3.2 Overzicht compensatiemaatregelen van de dijkversterking

Opgave	maatregel	Waar?
Waterstandsverhoging bij maatgevend hoogwater	Vergraving en geul	Woelse Waard
verlies NNN-gebied in Zuid Holland en Gelderland	kwaliteitsverbetering (gebied heeft al NNN-status)	Woelse Waard
	kwaliteitsverbetering, aanwijzing als GNN-gebied	Heuffterrein
	kwaliteitsverbetering, aanwijzing als GNN-gebied	Herwijnense Bovenwaard
	terugbrengen kruidenrijk grasland op buitentaluds	
verlies Ecologisch Relevant Areaal (ERA) in het kader van de kaderrichtlijn water		Herwijnense Bovenwaard
kappen bomen in bebouwde kom voormalige gemeente Neerijnen	herplant gemeentelijke en wsrl-bomen, particuliere bomen in overleg.	nader te bepalen
kappen houtopstanden buiten de bebouwd kom (voormalige Boswet)	herplant	nader te bepalen
demping van oppervlaktewater	graven nieuw oppervlaktewater	bij voorkeur in hetzelfde peilgebied
uitvoeringseffecten depositie op Natura 2000	kwaliteitsverbetering / omzetting landbouwgrond tot natuurlijk grasland	Rijswaard (onderdeel van N2000-gebied Rijntakken)

4 Herinrichting uiterwaarden

Vanuit de Verkenning zijn er vier uiterwaarden naar voren gekomen die kansrijk zijn om de compensatieopgave in te vullen en daarnaast invulling te geven aan andere opgaven (recreatie, KRW); de Crobsche Waard, Herwijnense Bovenwaard, het Heuffterrein en de Woelse Waard,



Figuur 4.1 Uiterwaardenpark

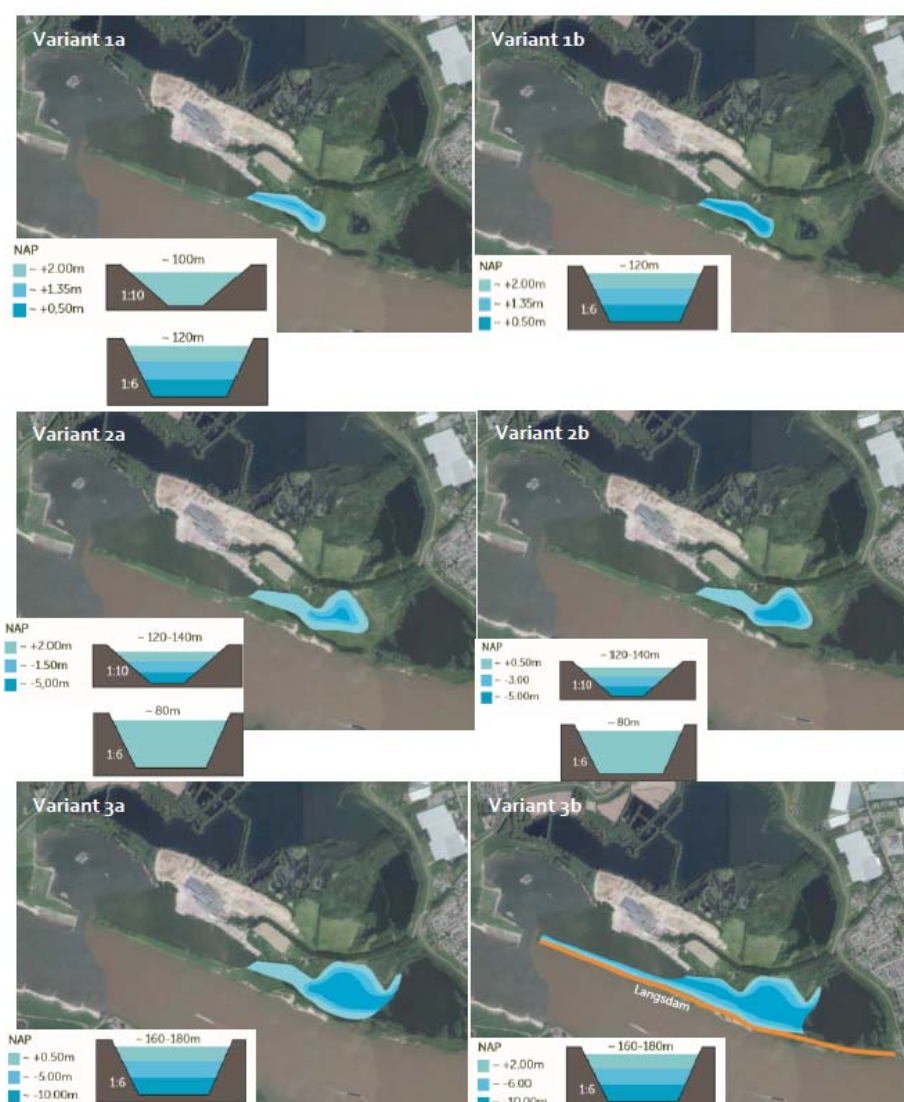
Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

4.1 Cropsche Waard

Om te komen tot een afweging voor het ontwerp van de herinrichting van de Cropsche Waard zijn varianten onderzocht. Er is hierbij gezocht naar een maximale bandbreedte van varianten en gekeken naar variatie in oppervlakte en diepte van de geulen. De varianten betreffen (zie figuur 4.2):

- Variant 1a: minimaal nodig riviercompensatie, ondiep
- Variant 1b: minimaal nodig riviercompensatie, diep
- Variant 2a: buiten GNN blijven, maximale omvang, ondiep
- Variant 2b: buiten GNN blijven, maximale omvang, diep
- Variant 3a: maximale zandwinning
- Variant 3b: maximale zandwinning, met langsdam



Figuur 4.2 Varianten Cropsche Waard

De varianten variëren in omvang en diepte. Variant 1 is minimaal nodig voor riviercompensatie, variant 3 zet in op maximale mogelijkheden voor zandwinning. De b varianten zijn dieper dan de a varianten.

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

4.1.1 Effectbeoordeling varianten

Voor de varianten heeft een uitgebreide effectanalyse plaatsgevonden. De effecten zijn beschouwd ten opzichte van de referentiesituatie (de situatie zonder herinrichting van de uiterwaard). Voor de beoordeling is onderscheid gemaakt in de mate van doelbereik en de effecten. In onderstaande tabellen (tabel 4.1 en 4.2) zijn de effecten samengevat weergegeven.

Tabel 4.1 Effecten doelbereik

	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b	Variant 3a	Variant 3b
Bijdrage aan benodigde riviercompensatie	+	+	+	++	+++	+++
Beschikbaarheid grond ten behoeve van dijkversterking (m ³)	--	--	-	++	+	--
Wensen ensembles/gemeente in het kader van de Dijk is van ons allemaal	o	o	o/+	o/+	+	+

Tabel 4.2 Milieueffecten

Aspecten	Criteria	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b	Variant 3a	Variant 3b
Rivierkunde	Effect op dwarsstroming	-	-	-	-	--	---
	Effect op morfologie	-	-	-	-	--	---
Water	Effect op grondwaterstanden binnendijs	o	o/-	o	o/-	--	--
	Effect op watersysteem binnendijs	o	o	o	o	-	-
	Effect op grondwater buitendijs	-	-	-	-	--	--
	Effect op watersysteem buitendijs	-	-	-	-	--	--
Natuur	Effect op beschermde soorten	o	o	-	-	--	---
	Effect op beschermde gebieden	o	o	o	o	-	--
	Kansen voor natuurontwikkeling	++	+	++	o	o	o
Landschap, archeologie en cultuurhistorie	Effect op landschappelijke kwaliteiten	o	o	o	o	-	-
	Effect op archeologische waarden	o	o	o/-	o/-	-	-
	Effect op cultuurhistorische waarden	o	o	o	o	o	o
Woon-, werk en recreatie functie	Effect op woonfunctie	o	o	o	o	-	-
	Effect op werkfunctie	o	o	o	o	o	o
	Effect op recreatiefunctie	o	o	o	o	-	-
Risico's	Risico's kabels en leidingen en explosieven	o/-	o/-	o/-	o/-	o/-	o/-
	Risico's eigendommen	-	-	-	-	--	--
	Risico's waterveiligheid	o	o	o	o	o	o

In de tabellen is zichtbaar dat de varianten 2b en 3 het meest bijdragen aan riviercompensatie. Mogelijk kan extra waterstandverlagend effect ook nog dienen als compensatie van (een deel van) de effecten van de dijkversterking Tiel-Waardenburg. Bij de varianten 2b en 3a komt de meest passende hoeveelheid geschikt materiaal beschikbaar voor de aangrenzende te versterken dijkvakken. Voor andere dijkvakken is het kostenvoordeel naar verwachting beperkt/niet aanwezig.

Qua effecten scoort variant 3 het meest negatief. Zowel op het gebied van rivierkundige effecten (dwarsstroming, morfologie), water (effect op grondwater en het watersysteem), natuur (beschermde soorten en gebieden), benodigde gronden als kosten. De effecten van de varianten 1 en 2 verschillen niet veel.

Samenvatting MER

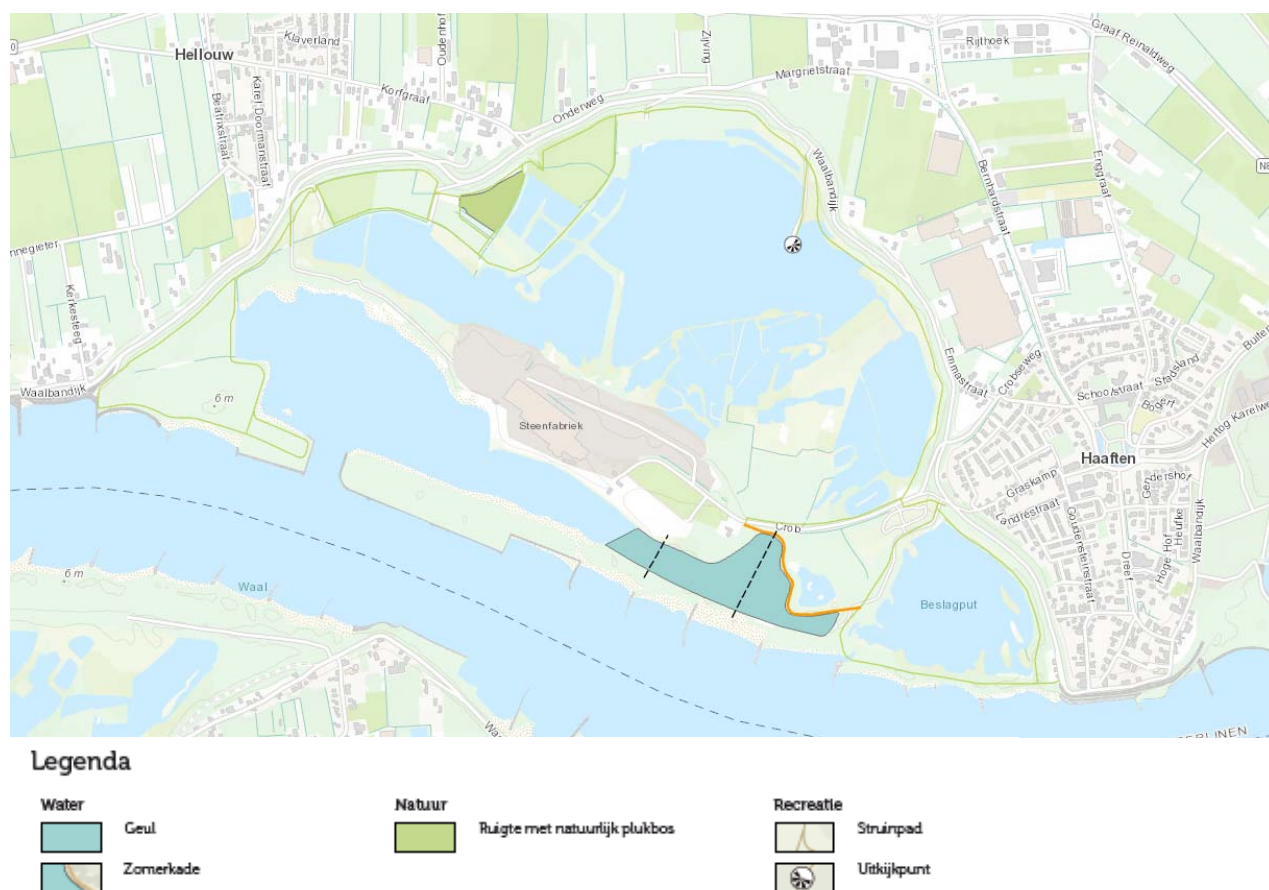
Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

4.1.2 Keuze voorkeursvariant

Met de ambtelijke begeleidingsgroep met bevoegde gezagen is in april 2019 afgesteld om variant 2b verder uit te werken in een inrichtingsplan. Variant 2b levert een groot waterstandverlagend effect op. Deze variant draagt ook bij aan de benodigde riviercompensatie voor de dijkversterking Tiel-Waardenburg. De variant is daarnaast het beste afgestemd op de benodigde grond voor de dijkversterking (werk met werk maken). Ook zijn er goede kansen om wensen vanuit ensembles en de gemeente een plek te geven in de herinrichting. Daarnaast zijn er niet veel grote negatieve effecten te verwachten op rivierkunde, water, natuur, landschap, archeologie, cultuurhistorie, woon- werk en recreatiefunctie, grondverwerving en kosten en risico's. Het is vanuit natuur en het watersysteem niet wenselijk om de geul aan te laten takken op de bestaande strang, zoals bij variant 3. Overige effecten zijn niet of nauwelijks onderscheidend.

4.1.3 Inrichtingsplan Crobsche Waard

De voorkeursvariant is geoptimaliseerd en uitgewerkt tot een integraal inrichtingsplan voor de gehele Crobsche Waard. Het ontwerp van de voorkeursvariant is geoptimaliseerd ten aanzien van de positie en de dimensies van de geul. Het inrichtingsplan is weergegeven in figuur 4.3. Onderstaand volgt een toelichting van de ingrepen. In het MER heeft daarnaast een uitgebreide effectbeoordeling plaatsgevonden van het inrichtingsplan.



Figuur 4.3 Inrichtingsplan Crobsche Waard

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Geul

De voorkeursvariant is verder geoptimaliseerd door het verbreden van de diepe geul ten behoeve van maximale zandwinning. De geul bevindt zich ten zuiden van het steenfabrieksterrein en loopt door naar het oosten. Halverwege is de geul flink verbreed. Er komt naar verwachting veel grond vrij die gebruikt kan worden voor de dijkversterking. De kribben langs de Waal blijven behouden. De geul heeft aan weerszijde een talud van 1:4,5. De verplaatsing van de zomerkade zal in verdere uitwerking worden gedetailleerd. De zomerkade wordt tussen de nieuwe geul en de bestaande plas geplaatst. Dit voorkomt dat er effecten op bestaande natuurwaarden in de aanwezige plassen zullen optreden. De geul draagt bij aan de benodigde riviercompensatie.

Gelders Natuurnetwerk

In de (uitgewerkte en geoptimaliseerde) voorkeursvariant vinden geen ingrepen plaats in GNN (Gelders Natuurnetwerk) gebied.

Recreatie

De wensen voor recreatie van verschillende partijen (grondeigenaren, bewoners/ensemble, gemeente) liepen uiteen. Door middel van individuele gesprekken met deze partijen en de gezamenlijke Ronde Tafel Crobsche Waard is tot een gezamenlijk gedragen recreatieve invulling gekomen, die vervolgens is opgenomen in het inrichtingsplan. Onderdelen hiervan zijn een plukbos gecombineerd met ruigte voor soortencompensatie, struin- en klompenpaden, nieuwe vislocaties en een uitkijkpunt.

De wensen van bewoners en ensemble ten aanzien van de verdere inrichting van de uiterwaard worden in overleg met de stakeholders in de komende periode verder uitgewerkt. In deze verdere uitwerking zullen ook de routes van paden en aansluitingen op de dijk worden gedetailleerd.

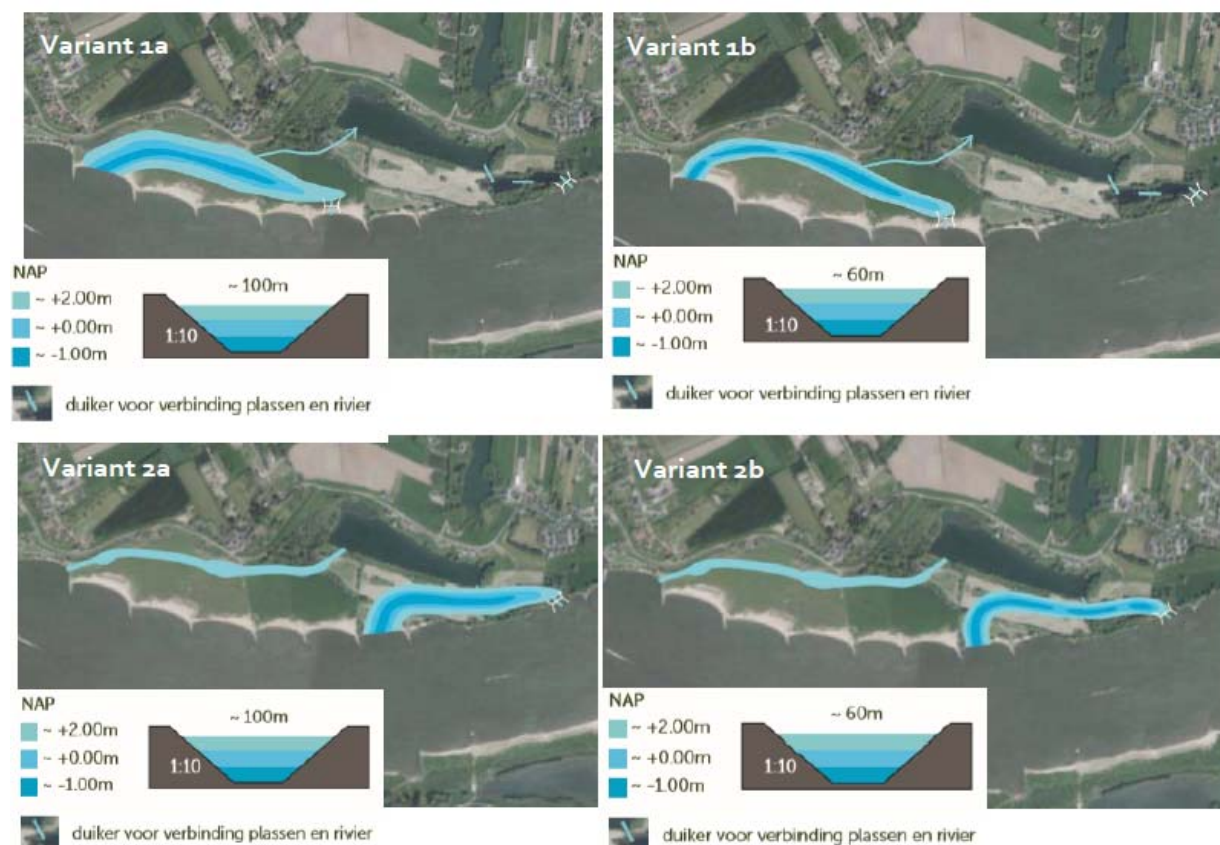
4.2 Herwijjnense Bovenwaard

Om te komen tot een afweging voor het ontwerp van de herinrichting van de Herwijjnense Bovenwaard zijn varianten onderzocht. Er is hierbij gezocht naar een maximale bandbreedte van varianten; enerzijds in de ruimte die de herinrichting biedt voor de rivier (waterstandsverlaging) anderzijds in de bijdrage die de herinrichting levert aan de KRW-taakstelling. De varianten betreffen (zie figuur 4.4):

- Variant 1a: riviercompensatie west, breed
- Variant 1b: riviercompensatie west, smal
- Variant 2a: riviercompensatie oost, breed
- Variant 2b: riviercompensatie oost, smal

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg



Figuur 4.4 Varianten Herwijense Bovenwaard

4.2.1 Effectbeoordeling varianten

Voor de vier varianten heeft een uitgebreide effectanalyse plaatsgevonden. De effecten zijn beschouwd ten opzichte van de referentiesituatie (de situatie zonder herinrichting van de uiterwaard). Voor de beoordeling is onderscheid gemaakt in de mate van doelbereik en de effecten. In onderstaande tabellen (tabel 4.3 en 4.4) zijn de effecten samengevat weergegeven.

Tabel 4.3 Effecten doelbereik

	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
Bijdrage KRW-opgave	+	+	+	+
Te compenseren natuur (ha)	+	+	+	+
Bijdrage aan benodigde riviercompensatie	++	+	+	0/+
Beschikbaarheid grond ten behoeve van dijkversterking (m ³)	-	-	+	++
Wensen ensembles/gemeente in het kader van de Dijk is van ons allemaal	+	+	++	++

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Tabel 4.4 Milieueffecten

Aspecten	Criteria	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
Rivierkunde	Effect op dwarsstroming	-	o/-	o	o
	Effect op morfologie	-	-	o/-	o/-
Water	Effect op grondwaterstanden binnendijs	-	-	-	-
	Effect op watersysteem binnendijs	-	-	-	-
	Effect op grondwater buitendijs	--	--	-	-
	Effect op watersysteem buitendijs	--	--	-	-
Natuur	Effect op beschermde soorten	o	o	-	-
	Effect op beschermde gebieden	o	o	o	o
Landschap, archeologie en cultuurhistorie	Effect op landschappelijke kwaliteiten	o	+	-	-
	Effect op archeologische waarden	o	o	o/-	o/-
	Effect op cultuurhistorische waarden	o	o	o	o
Woon-, werk en recreatie functie	Effect op woonfunctie	-	-	-	-
	Effect op werkfunctie	--	--	-	o/-
	Effect op recreatiefunctie	-	-	o	o
Risico's	Risico's kabels en leidingen	--	--	o	o
	Risico's explosieven	o/-	o/-	o/-	o/-
	Risico's waterveiligheid	---	--	-	-

In de tabellen is zichtbaar dat de variant 1a het meest bijdraagt aan riviercompensatie. Bij variant 2b, gevolgt door 2a, komt de meest passende hoeveelheid geschikt materiaal beschikbaar voor de aangrenzende te versterken dijkvakken. Voor andere dijkvakken is het kostenvoordeel naar verwachting beperkt/niet aanwezig[1]. Variant 2 sluit iets beter aan bij de wensen van de ensembles/gemeente. Qua effecten scoort variant 1 het meest negatief. Zowel op het gebied van rivierkundige effecten (dwarsstroming, morfologie), water (effect op grondwater en het watersysteem), werk- en recreatiefunctie, kabels en leidingen en waterveiligheid. Wel is de kans op het verstoren van beschermde soorten, archeologische en landschappelijke waarden iets groter bij variant 2 ten opzichte van 1. De effecten tussen de varianten 1a en 1b en 2a en 2b verschillen niet veel.

4.2.2 Keuze voorkeursvariant

In april 2019 is afgestemd met de ambtelijke begeleidingsgroep van bevoegde gezagen en andere betrokken partijen om variant 2a verder uit te werken in een inrichtingsplan. Variant 2 heeft ten opzichte van variant 1 beperkte negatieve effecten op de waterveiligheid als gevolg van de grotere afstand van de grote geul tot de dijk. Ook zijn de rivierkundige effecten minder (geen dwarsstroming en beperkte effecten op morfologie) en is het risico ten aanzien van kabels en leidingen kleiner. Ook is er sprake van minder areaalverlies van gronden die momenteel agrarisch in gebruik zijn, is er minder impact op buitendijs grondwater en watersysteem en zijn er geen effecten op de bestaande recreatiewaarden van het gebied. Voor archeologie, landschap en beschermde soorten is variant 2 wel iets negatiever beoordeeld dan variant 1. De aandachtspunten worden meegenomen bij de verdere uitwerking van de voorkeursvariant (zie hoofdstuk 5).

Ten aanzien van doelbereik draagt variant 2a iets minder bij aan riviercompensatie dan variant 1a (maar wel meer dan variant 2b). Variant 2 scoort ten slotte goed voor wat betreft werk met werk maken en de mogelijkheid om de wensen van de omgeving in te passen. Overige effecten zijn niet of nauwelijks onderscheidend.

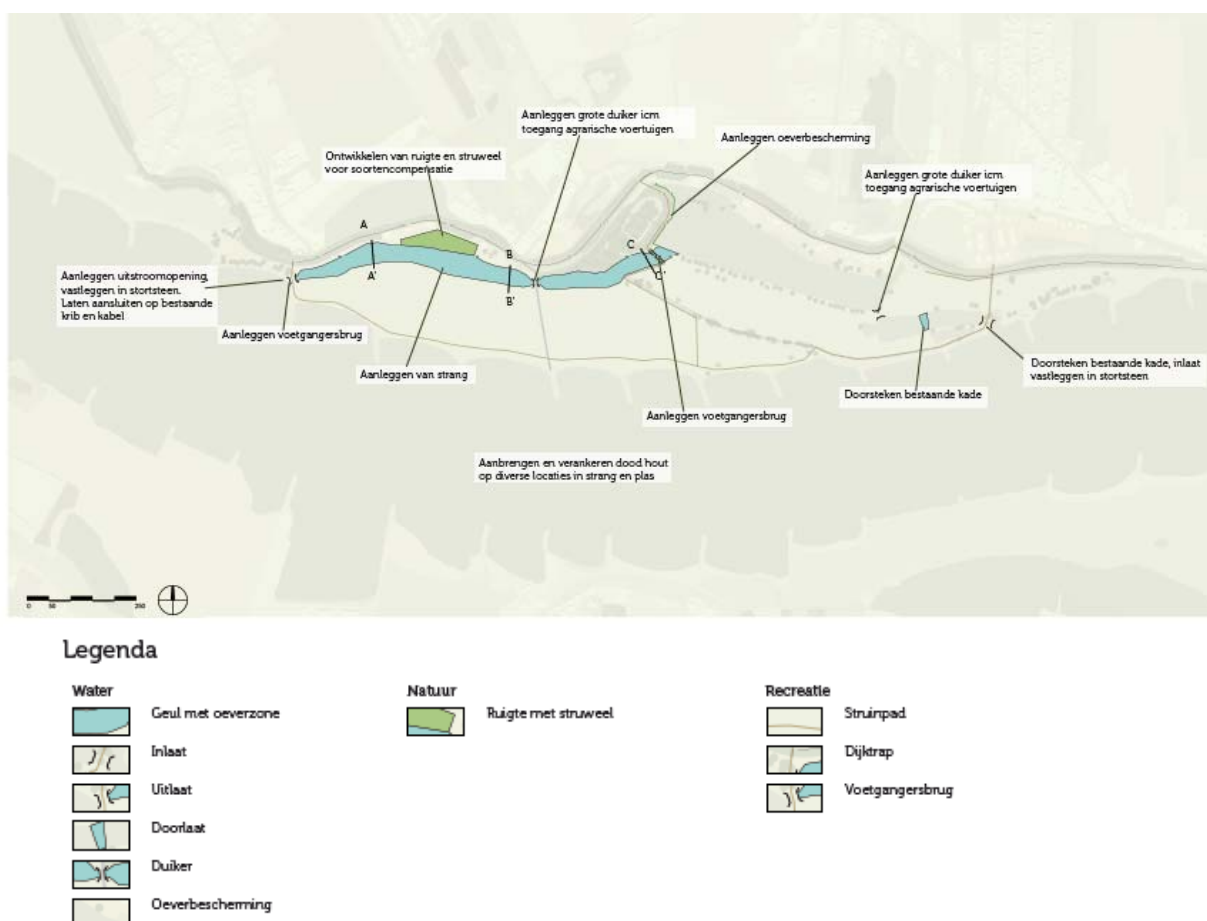
Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

4.2.3 Inrichtingsplan Herwijnsse Bovenwaard

De voorkeursvariant is geoptimaliseerd en uitgewerkt tot een inrichtingsplan. Het ontwerp van de voorkeursvariant is geoptimaliseerd ten aanzien van de positie en de dimensies van de geulen.

Het inrichtingsplan is weergegeven in figuur 4.5. Op de kaart zijn met lijnen de locaties van dwarsdoorsneden weergegeven. Onderstaand volgt een toelichting van de ingrepen. In het MER heeft daarnaast een uitgebreide effectbeoordeling plaatsgevonden van het inrichtingsplan.



Figuur 4.5 Inrichtingsplan Herwijnsse Bovenwaard

Geul

De oorspronkelijke geul in het westen wordt hersteld en verdiept. Deze geul verbindt de plassen met de rivier. Deze kleine geul is ondiep en heeft taluds die variëren van 1:5 tot 1:10. Met de aanleg van deze geul in het westen ontstaat een hoogdynamische meestromende geul (het hele jaar). Hiermee wordt het areaal KRW uitgebreid. Daarnaast draagt deze geul bij aan de benodigde natuurcompensatie.

Recreatie en ontsluiting

De wensen van bewoners en ensembles ten aanzien van de verdere inrichting van de uiterwaard worden in overleg met de stakeholders in de komende periode verder uitgewerkt. In deze verdere uitwerking zullen ook de aansluitingen op de dijk worden gedetailleerd en zal de toegankelijkheid van het gebied uitgewerkt worden. Met

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waaardenburg

die uitwerking moet in ieder geval gezorgd worden dat alle terreinen achter de nieuwe geulen bereikbaar blijven (o.a. vee en maaimachines etc.).

4.3 Heuffterrein

In het afgelopen jaar zijn de wensen en ambities van betrokken partijen – via het kernteam Heuffterrein – vertaald in een gezamenlijk gedragen Inrichtingsplan. Deze planuitwerking kreeg in een gelijk spoor vorm met het ontwerpproces van de dijkversterking.

In de planuitwerking voor de dijkversterking zijn verschillende opties voor de ligging van de dijk onderzocht. Uiteindelijk is gekozen voor een buitenwaartse versterking. Bij de vormgeving van de NNN-compensatie op het Heuffterrein wordt optimaal gebruik gemaakt van de inmiddels ontstane bosontwikkeling. Dit wordt in het NNN-compensatieplan nader toegelicht. Hierin is ook een visie opgenomen op de natuurontwikkeling op het Heuffterrein.

Het Inrichtingsplan voorziet in beperkte woningbouw en diverse recreatieve voorzieningen. Voor de woningbouw zijn in het verleden verschillende varianten onderzocht. De keuze voor het aantal en type woningen is nog niet gemaakt. De woningen worden gepland buiten het gebied dat wordt aangewezen voor NNN-compensatie. De nadere uitwerking van de woningbouw valt buiten de scope van het Projectplan Waterwet.



Figuur 4.6 Inrichtingsplan Heuffterrein

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Natuurcompensatie

Binnen het Heuffterrein worden de volgende natuurbeheertypen ontwikkeld:

- N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos (ca. 2,5 ha)
- N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos (hardhoutooibos) (ca. 4,5 ha)
- N11.01 Droog schraalgrasland (stroomdalgrasland) (ca. 1 ha)

De ontwikkeling van Rivier- en beekbegeleidend bos (in de vorm van een aanzet tot hardhoutooibos) op het Heuffterrein heeft zich reeds ingezet en kan verder vormgegeven worden door nog aanwezige verharding op het Heuffterrein te verwijderen, gericht begrazingsbeheer in te zetten, gericht inheemse bomen bij te planten en de tijd zijn werk te laten doen.

Tussen de Hondswaard en het Heuffterrein wordt een inlaat gerealiseerd in de vorm van een duiker. Daarnaast wordt de zomerkade die rondom het Heuffterrein ligt mogelijk voor een deel afgegraven. Het aanbrengen van de duiker en het verwijderen van delen van de zomerkade zorgen ervoor dat de inundatiefrequentie en de dynamiek van het gebied wordt vergroot. Het vergroten van de inundatiefrequentie heeft een positieve werking op de ontwikkeling van het hardhoutooibos.

Deze drie delen van het Heuffterrein geven tezamen de invulling van de compensatieopgave van 8 ha. Deze delen kunnen door de provincie Gelderland worden aangewezen als GNN. Als gevolg van de dijkversterking wordt het BUKO-gebouw op termijn gesloopt. Op basis van het Inrichtingsplan vindt, gekoppeld aan de natuurontwikkeling en (beperkte) woningbouw, herinrichting van het BUKO-terrein plaats.

Verbeteren recreatiemogelijkheden

Door de realisatie van een struinpad wordt het mogelijk om een 'rondje Heuffterrein' te lopen. Het huidige struinpad vanuit de Waaldijk ter hoogte van de Poldersekade wordt omgevormd tot wandelpad zodat het terrein begaanbaar is voor mindervaliden. Aan het einde van de wandelpad en aan de Waal, ter plaatse van de huidige loswal wordt een uitzichtpunt gerealiseerd. Vanaf dit uitzichtpunt zijn Munnikenland en Slot Loevestein zichtbaar. De toegankelijkheid van het terrein wordt aan de oostzijde vergroot door een afrit op de dijk te realiseren op de huidige zomerkade. Deze recreatieve voorzieningen worden in relatie tot de woningbouwopgave vormgegeven.

Dijkpark

Om de verbinding tussen het dorp Vuren en de Waal te bevorderen wordt een aantal verbindingspaden op de binnenberm en een aantal trappen op het talud van de dijk aangelegd. Het is de wens om op de binnenberm een aantal (fruit)bomen aan te planten.

Dijk

Tussen de woningen Waaldijk 65 en 85 blijft de weg op de huidige locatie liggen. De dijk wordt achter de woningen gelegd en hier wordt een wandelpad op aangelegd. Ten westen van Waaldijk 65 komt de weg weer op de kruin van de dijk te liggen. In de toekomst bestaat de mogelijkheid om nieuwe woningen aan de dijk te ontwikkelen, waarmee het cultuurhistorisch lint en de relatie tussen het dorp en de rivier wordt versterkt. Dit laatste valt buiten de scope van dit projectplan Waterwet.

4.4 Woelse Waard

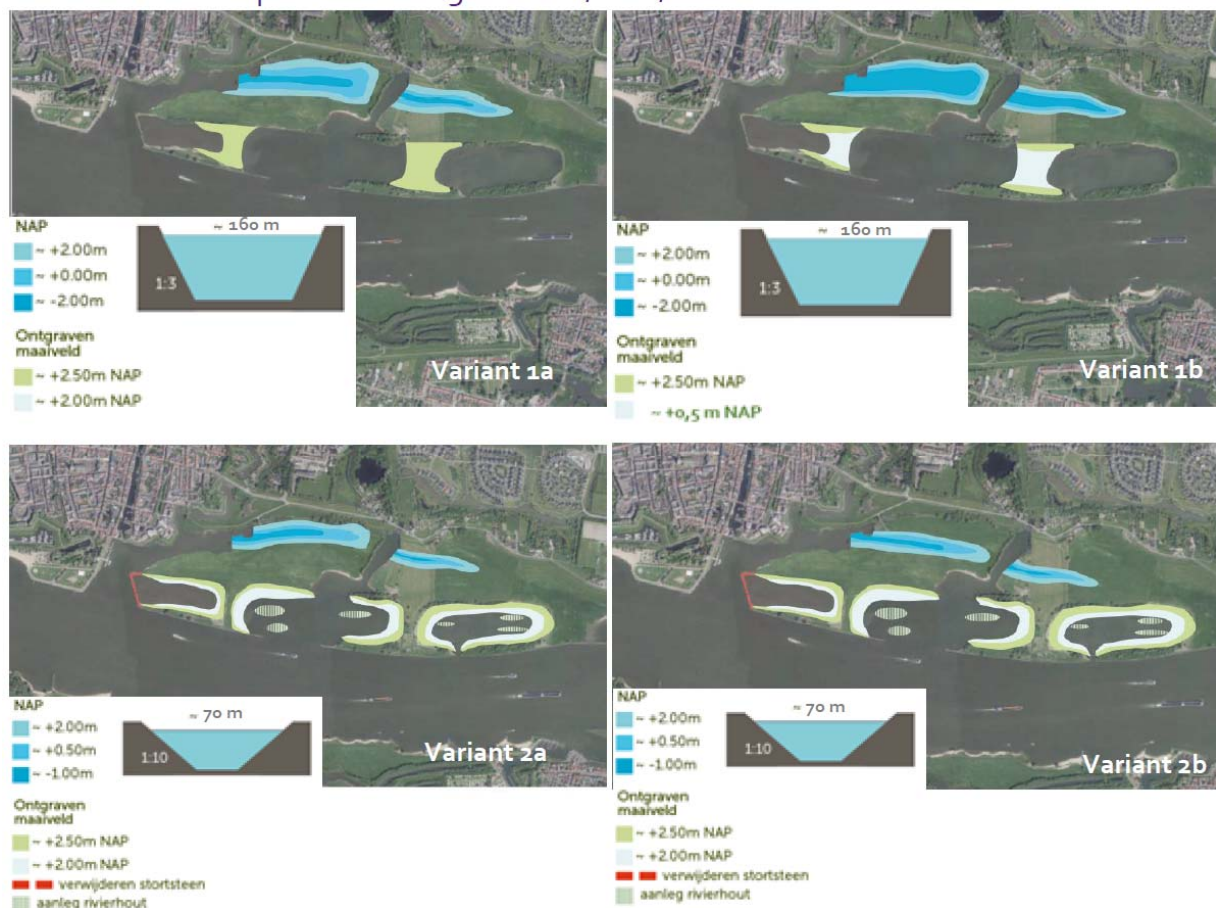
Om te komen tot een afweging voor het ontwerp van de herinrichting van de Woelse Waard zijn varianten onderzocht. Er is hierbij gezocht naar een maximale bandbreedte van varianten; enerzijds in de ruimte die de herinrichting biedt voor de rivier (waterstandsverlaging) anderzijds in de bijdrage die de herinrichting levert aan de KRW-taakstelling. De varianten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De varianten betreffen (zie figuur 4.7):

- Variant 1a: maximale ruimte voor de rivier

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

- Variant 1b: maximale ruimte voor de rivier
- Variant 2a: maximale bijdrage aan natuur
- Variant 2b: maximale bijdrage aan natuur



Figuur 4.7 varianten Woelse Waard

4.4.1. Effectbeoordeling varianten

In onderstaande tabellen (tabel 4.5 en 4.6) zijn de effecten samengevat weergegeven. Er is onderscheid gemaakt in de beoordeling van de mate van doelbereik en effecten.

Tabel 4.5 Effecten doelbereik

	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
Bijdrage aan benodigde riviercompensatie	++	+++	o/+	o/+
Bijdrage KRW-opgave	+	+	+++	+++
Te compenseren natuur (ha)	+	+	++	+
Beschikbaarheid grond ten behoeve van dijkversterking (m ³)	--	--	-	+
Wensen ensembles/gemeente in het kader van de Dijk is van ons allemaal	o/+	o/+	+	+

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Tabel 4.6 Milieueffecten

Aspecten	Criteria	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
Rivierkunde	Effect op dwarsstroming	--	--	-	-
	Effect op morfologie	--	---	-	-
Water	Effect op grondwaterstanden binnendijks	o/-	o/-	o/-	o
	Effect op watersysteem binnendijks	-	-	-	o
	Effect op grondwater buitendijks	--	--	-	-
	Effect op watersysteem buitendijks	--	--	-	-
Natuur	Effect op beschermde soorten	-	-	+	+
	Effect op beschermde gebieden	-	--	+	+
Landschap, archeologie en cultuurhistorie	Effect op landschappelijke kwaliteiten	o/-	o/-	+	-
	Effect op archeologische waarden	-	-	-	o
	Effect op cultuurhistorische waarden	+	+	+	+
Woon-, - werk en recreatie functie	Effect op woonfunctie	-	-	-	-
	Effect op werkfunctie	o	o	o	o
	Effect op recreatiefunctie	o	o	o	o
Risico's	Risico's kabels en leidingen en explosieven	o	o	o/-	o/-
	Risico's waterveiligheid	---	---	--	-

4.4.2 Keuze voorkeursvariant

In overleg met de betrokken bevoegde gezagen is in april 2019 bepaald om variant 2b verder uit te werken in een inrichtingsplan. Variant 2b heeft ten opzichte van variant 1 beperkte negatieve effecten op de waterveiligheid als gevolg van de grotere afstand van de geul tot de dijk. Ook zijn de rivierkundige effecten minder (geen dwarsstroming en beperkte effecten op morfologie) en is het effect op water (zowel binnen- als buitendijks) beperkt. Ook draagt de variant maximaal bij aan de KRW-opgave en sluit het goed aan bij de doelstelling 'beschikbare grond'. Er komt relatief minder vervuilde grond vrij.

Verder zijn er geen negatieve effecten te verwachten op natuur en archeologie en biedt de variant goede mogelijkheden om de wensen van de omgeving in te passen. Wel draagt de variant minder bij aan riviercompensatie dan variant 1. Overige effecten zijn niet of nauwelijks onderscheidend.

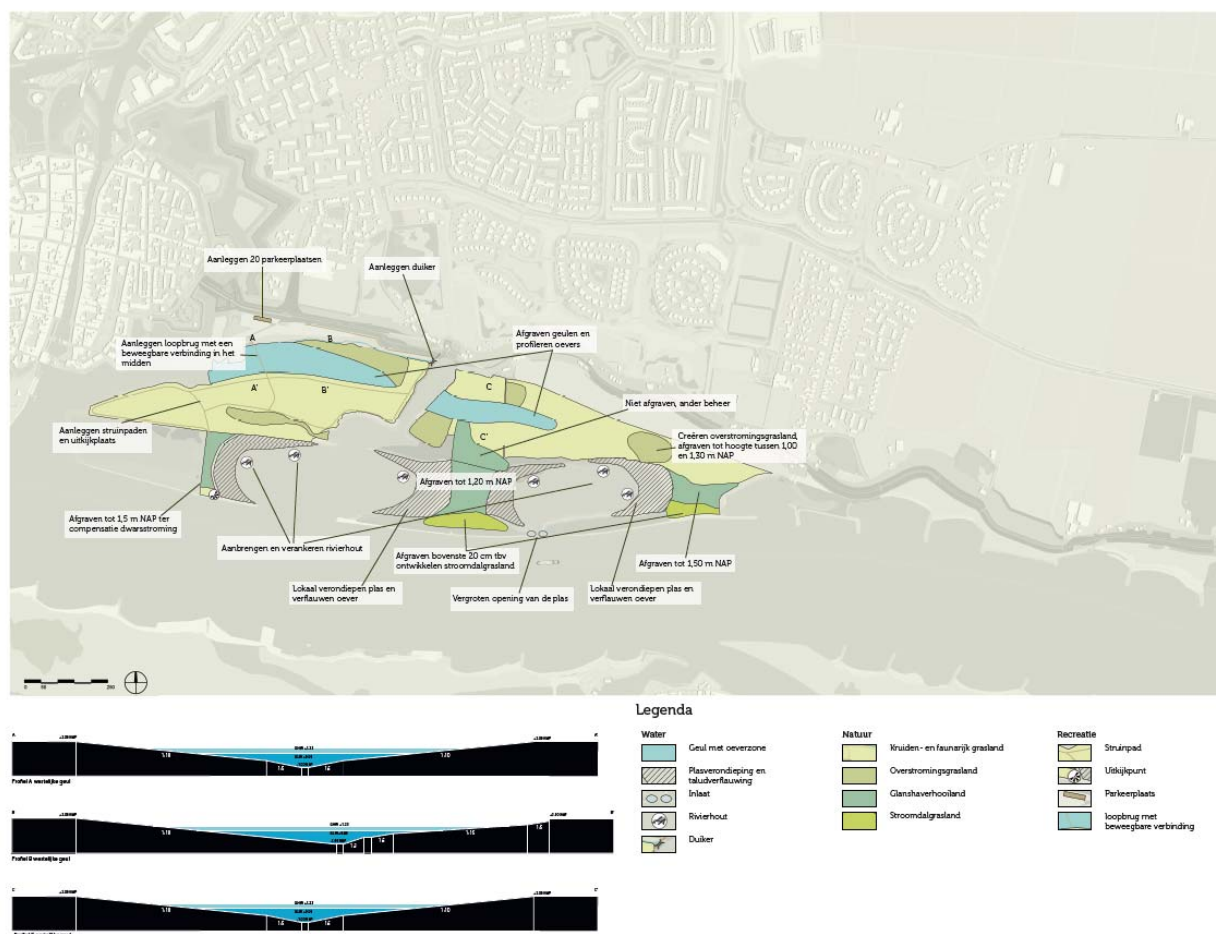
4.4.3 Inrichtingsplan Woelse Waard

Het ontwerp van de voorkeursvariant is geoptimaliseerd ten aanzien van de positie en de dimensies van de geul en de te verondiepen delen. Daarnaast zijn de recreatieve onderdelen uitgewerkt op de kaart.

Het inrichtingsplan is weergegeven in figuur 4.8. Onderstaand volgt een toelichting van de ingrepen. In het MER heeft daarnaast een uitgebreide effectbeoordeling plaatsgevonden van het inrichtingsplan.

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg



Figuur 4.8 Inrichtingsplan Woelse Waard

Strangen

De herinrichting van de Woelse Waard bestaat uit het graven van twee strangen die bestaan uit een geul met een natuurvriendelijke oever. De strangen zijn geoptimaliseerd in ligging en hebben een diepte van ca. 2 tot 3 meter en kennen een variërend talud van 1:3 tot 1:15. De strangen dragen bij aan de volgende doelen:

- Riviercompensatie, met het vergraven van de strangen ontstaat een groter profiel voor de doorstroming van de rivier;
- Natuurcompensatie, met de aanleg van de strangen worden natuurbeheertypen moeras en rivier gecreëerd. Hiermee wordt een verbetering van de bestaande natuurwaarden en ambities gerealiseerd;
- KRW, met de aanleg van de strangen wordt het areaal intergetijdenatuur uitgebreid;
- Gebiedseigen grond, bij het vergraven van de strangen komt grond vrij die gedeeltelijk verwerkt kan worden in de dijkversterking of de herinrichting van de uiterwaard.
- Daarnaast wordt overstromingsgrasland aangelegd dat aansluit op de bestaande plassen of de nieuw te graven strangen. De vlaktes krijgen een maaiveldligging zodat er inundatie is gedurende 20 tot 150 dagen per jaar.

Plassen

Verder worden de bestaande plassen lokaal verontdiept en de oevers lokaal verflauwd. In de plassen wordt rivierhout aangelegd in de vorm van verankerde dode bomen. Deze maatregelen dragen bij aan het doel voor de Kaderrichtlijnwater. De opening in de oostelijke plas wordt breder gemaakt, de aanwezige drempel wordt minder

Samenvatting MER

Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

hoog. Deze maatregel versterkt de dynamiek in de oostelijke plas en draagt daarmee bij aan het doel voor de Kader Richtlijn Water.

Overstromingsgrasland

In het inrichtingsplan wordt op meerdere locaties voorzien in het afgraven van het maaiveld met ca 0,5 meter tot een hoogte van 1 tot 1,30 m +NAP. Met deze maatregelen ontstaan overstromingsgraslanden die bijdragen aan de KRW opgave.

Lokale maaiveldverlaging

In het inrichtingsplan wordt voorzien in het lokaal afgraven van het maaiveld tussen de 2 grote plassen met ca 0,5 meter en ten oosten van de oostelijke plas met ca 0,3 meter. Deze maatregel draagt bij aan de riviercompensatie, met het vergraven wordt het doorstroomprofiel van de rivier vergroot.

Recreatie

Er is een netwerk van struinpaden en een uitkijkpunt voorzien. Op deze wijze wordt invulling gegeven aan de wensen van de omgeving/gemeente. In de verdere uitwerking zullen de aansluitingen op de dijk worden gedetailleerd.

Stroomdalgrasland

In het plan is op 2 locaties voorzien in het afplaggen van de fosfaatrijke toplaag waardoor de potenties voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland gecreëerd worden.