



Rivierklimaatpark Ijsselpoort

Hoofdrapport Milieueffectrapportage

Provincie Gelderland


23 maart 2020

Project Rivierklimaatpark IJsselpoort
Opdrachtgever Provincie Gelderland

Document Hoofdrapport Milieueffectrapportage
Status Definitief 05
Datum 23 maart 2020
Referentie 107463-40.20/20-004.554

Projectcode 107463-40.20
Projectleider B.A.J. Meeuwissen MSc
Projectdirecteur drs.ing. E.J.N. Rijsdijk

Auteur(s) N.C. van der Zijden MSc
Gecontroleerd door P.A. Feij MSc, B.A.J. Meeuwissen MSc
Goedgekeurd door B.A.J. Meeuwissen MSc

Paraaf 

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	6
1 INLEIDING	13
1.1	Introductie van het project 13
1.4	Aanleiding milieueffectrapportage 16
1.5	Procedure van de m.e.r. 17
1.6	Leeswijzer 17
2 ALTERNATIEVEN	19
2.1	Uitgangspunten opstellen alternatieven 19
2.2	Beschrijving alternatieven 22
2.2.1	Alternatief Avontuurlijk Loslaten 22
2.2.2	Alternatief Creatief Sturen 23
2.3	Sfeerbeelden en kaarten alternatieven 25
3 KADERS VOOR DE EFFECTBEOORDELING	29
3.1	Ruimtelijk kader 29
3.2	Wettelijk- en beleidskader 29
3.3	Beoordelingskader 29
3.3.1	Wijze van beoordelen 31
3.4	Referentiesituatie 32
3.4.1	Autonome ontwikkelingen 33
3.4.2	Trendmatige ontwikkelingen 36
4 TWEE ALTERNATIEVEN: EFFECTEN	38
4.1	Totaaloverzicht effecten 38
4.2	Maatregelen en projectdoelen 43
4.3	Rivier 44
4.3.1	Waterstandsaling realiseren 44
4.3.2	Scheepvaartfunctie verbeteren 48

4.3.3	Tegengaan bodemerosie vaargeul	50
4.4	Klimaat	51
4.4.1	Schoon en gezond water (KRW)	51
4.4.2	Ontwikkelen natuur (N2000)	52
4.4.3	Ontwikkeling natuur (GNN/GO)	53
4.4.4	Verbeteren natuurverbindingen	55
4.4.5	Ruimte voor passende agrarische bedrijvigheid	56
4.5	Park	57
4.5.1	Park voor recreatie/verbeteren toegankelijkheid	57
4.5.2	Bijdragen aan duurzame energiewinning	58
4.5.3	Ruimte voor duurzame bedrijvigheid	59
4.5.4	Verbeteren ruimtelijke kwaliteit	60
5	VOORKEURSALETERNATIEF	61
5.1	Afwegingen bij opbouw voorkeursalternatief	61
5.1.1	Rivier	61
5.1.2	Klimaat	62
5.1.3	Park	64
5.2	Samenstelling voorkeursalternatief	65
5.2.1	Rivier	65
5.2.2	Klimaat	66
5.2.3	Park	67
5.3	Beoordeling voorkeursalternatief op milieueffecten	72
5.3.1	Totaaloverzicht effecten	72
5.3.2	Rivier	80
5.3.3	Klimaat	82
5.3.4	Park	85
5.4	Leemten in kennis en informatie	87
6	REFERENTIES	89
	Laatste pagina	89

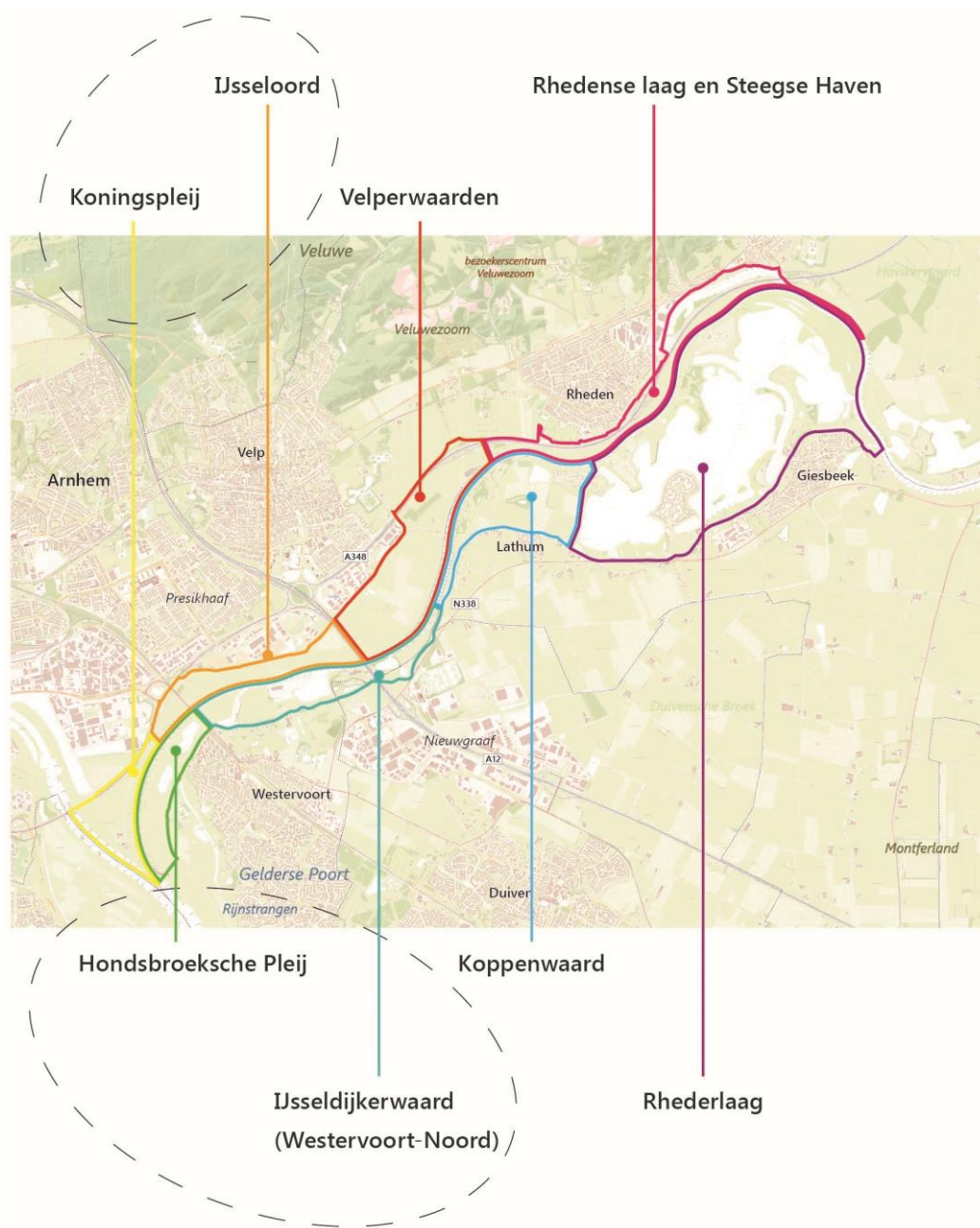
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Gebruikte afkortingen	1
II	Themakaarten alternatieven	12
III	Detailkaarten alternatieven per deelgebied	25
IV	Passende beoordeling	58
V	Stikstofdepositie Natura 2000	2
VI	Morfologische effecten VKA	32
VII	Geohydrologische effecten voorkeursalternatief	28

SAMENVATTING

Inleiding

In de MIRT-verkenning Rivierklimaatpark IJsselpoort wordt, via een integrale gebiedsaanpak, een oplossing gezocht voor de ruimtelijke opgaven in het uiterwaardengebied van de IJssel tussen de IJsselkop en Giesbeek. Deze opgaven betreffen onder meer: het realiseren van waterstandsdeling, het verbeteren van de scheepvaartfunctie en het tegengaan van de bodemerrosie van de vaargeul. Daarnaast zijn er ontwikkelingsopgaven voor natuur en waterkwaliteit. Het project wil ook ruimte bieden aan duurzame landbouw en bedrijvigheid en bijdragen aan recreatie en energiewinning. Overkoepelend is er de opgave om de ruimtelijke kwaliteit te versterken. Het project heeft geleid tot een (ontwerp) intergemeentelijke structuurvisie, waarin de ambitie voor de langere termijn ruimtelijk is verankerd. Het milieueffectrapport (MER) geeft de milieu-informatie voor de afwegingen ten behoeve van de intergemeentelijke structuurvisie.

Afbeelding 1 Projectgebied Rivierklimaatpark IJsselpoort met deelgebieden



Proces tot alternatieven

In 2016 en 2017 zijn er door de 10 partners en ruim 125 gebruikers van het gebied eerst zoveel mogelijk ideeën, wensen en ambities in beeld gebracht. Daarnaast is er een concreet plan van aanpak voor de verkenning uitgewerkt, wat geleid heeft tot de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). Bij het genereren van oplossingen, in de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen (NKO), is via bouwstenen toegewerkt naar vier kansrijke oplossingen voor de inrichting van de uiterwaarden en het verbeteren van de waterveiligheid. De Commissie m.e.r. heeft in haar tussentijdse advies op de NKO aangegeven dat de kansrijke oplossingsrichtingen nog niet te beschouwen waren als volwaardige alternatieven die in een m.e.r.-procedure beoordeeld konden worden. Op basis van het advies van de Commissie m.e.r. zijn de vier kansrijke oplossingsrichtingen omgezet tot twee alternatieven, Avontuurlijk Loslaten en Creatief Sturen. Deze alternatieven zijn in dit MER beoordeeld op hun milieueffecten om zo tot een onderbouwde keuze te komen tot een voorkeursalternatief. De effecten zijn beoordeeld op diverse criteria, onder andere de thema's rivierkunde, scheepvaart, waterkwaliteit, natuur, landschap en cultuurhistorie, woon- werk- en leefomgeving, ondergrond en duurzaamheid. Om te komen tot het voorkeursalternatief zijn niet alleen de milieueffecten meegewogen maar ook andere criteria zoals kosten, draagvlak, de mate van doelrealisatie, planning, beheerbaarheid en vergunbaarheid. Het voorkeursalternatief is een combinatie van beide alternatieven.

Opzet alternatieven en voorkeursalternatief

Avontuurlijk Loslaten

Dit alternatief kenmerkt zich door dynamische riviernatuur met snelstromend water in de uiterwaard. Het gebied krijgt een meer natuurlijk en nat karakter. Het gebied bestaat uit grote beheerseenheden met agrarisch natuurbeheer en extensieve landbouw. In dit alternatief is er ruimte voor de ontwikkeling van oobossen gekoppeld aan een meer dynamische inrichting van de uiterwaard. De huidige landschappelijke structuren en cultuurhistorische elementen worden geleidelijk overgenomen door de natuur.

De rivierverruimende maatregelen bestaan uit eenzijdig aangetakte geulen (Hondsbroeksche Pleij, terrein de Groot) en een tweezijdig aangetakte geul in de Koppenwaard. Daarnaast vinden in verschillende gebieden uiterwaardverlagingen plaats. De kades van de Velperwaarden worden verlaagd. Maatregelen om scheepvaartknelpunten tegen te gaan bestaan uit het plaatsen van palenschermen tussen kribben en het aanpassen van oeverbelijning. Hierbij wordt een loswal opgeven en een havenarm afgesloten. Verder worden natuurvriendelijke oevers ontwikkeld.

Het gebied zal onder invloed staan van rivierdynamiek en is gebaseerd op procesbeheer. Hier is de doelstelling om de natuurlijke rivierprocessen zoals erosie en sedimentatie en bos-, moeras- en ruigteontwikkeling zoveel mogelijk hun gang te laten gaan. In één gebied kunnen daardoor meerdere successiestadia naast elkaar ontstaan. In dit alternatief beheren natuurbeheerders en agrariërs gezamenlijk het landschap en zijn gastheer van het Rivierklimaatpark. De agrarische gebied bestaat uit grote aaneengesloten beheerseenheden van gras- en hooiland. De overige bedrijvigheid in de uiterwaard richt zich voornamelijk op riviergebonden bedrijven.

Avontuurlijk Loslaten richt zich op extensieve recreatie, waarbij rust- en natuurbeleving centraal staat. De uiterwaarden worden opengesteld voor recreanten, die actief de uiterwaarden kunnen ontdekken via een doorgaand struinp pad langs de IJssel. Buiten het Rhederlaag worden dagrecreatie en verblijfsrecreatie weinig tot niet gefaciliteerd. De IJssel wordt door de komst van een nieuw pontje bij Giesbeek beter oversteekbaar. Dit levert een impuls voor recreatieve verbindingen tussen beide zijden van de IJssel.

Hier is gekozen om duurzame energieproductie passend bij het dynamische rivierlandschap te stimuleren. Dit kan door de energieproductie gebruik te laten maken van de kwaliteiten en potentie van het landschap. Hierbij kan gedacht worden aan waterkracht in de vorm van watermolens op de kribkoppen en thermische energiewinning uit de zandwinplassen en biomassa. Hiermee kan de productie van energie ook bijdragen aan landschaps- en natuurontwikkeling.

Creatief Sturen

In dit alternatief zijn de landschappelijke structuren en cultuurhistorische elementen ingrediënten voor de ontwikkeling van het Rivierklimaatpark.

In de Koppenwaard is een eenzijdig aangetakte geul voorzien en rond terrein Emptepol een tweezijdig aangetakte geul. De zomerkades in de Velper- en Koppenwaard worden gedeeltelijk verlaagd. Daarnaast worden de kribben worden aangepast om scheepvaartknelpunten tegen te gaan.

Vooraf aan de kant van het Veluwemassief is kwel het leidende principe voor uiterwaardinrichtingen. Dit wordt gestimuleerd door de historische hanken te herstellen en nieuwe hanken aan te leggen. Met beheerstechnieken zoals maaien, plaggen en kappen zullen waardevolle halfnatuurlijke vegetaties in stand worden gehouden. Denk hierbij aan stroomdalgrasland, glanshaverhooiland, meidoornheggen en droog bos. Door het aanbrengen van laagtes in de uiterwaarden die gevoed worden door kwel en rivierwater via de bodem worden ook natte graslanden gecreëerd. Daarnaast kenmerkt het gebied zich door akkers en (voedselrijke productie-) graslanden. In de Koppenwaard wordt tevens een kern van 25 hectare hardhoutoibos ontwikkeld.

In het gebied is ruimte voor meerdere agrarische bedrijven, die zich mede richten op de bezoekers van het gebied. De uiterwaarden kenmerken zich door proefvelden in een mozaïeklandschap met meerdere beheerders/boeren. In dit alternatief wordt Struyk Verwo uitgeplaatst ten behoeve van rivierverruiming. De haven wordt dicht gezet ten behoeve van het oplossen van scheepvaartknelpunten. Daarnaast heeft bestaande bedrijvigheid nog steeds een plek in het gebied. Sommige bedrijven zullen worden herontwikkeld. Er zal ook ruimte zijn voor een minimaal aantal nieuwe bedrijven, bijvoorbeeld op de oude steenfabrieksterreinen. Deze hebben een relatie met water, natuur, energie of recreatie.

In dit alternatief richt de recreatie en toerisme zich op ontspanning en ontmoeten. De entrees naar de uiterwaarden worden versterkt en uitgebreid met meer parkeergelegenheid en betere aanduiding. In de uiterwaarden wordt recreatie gefaciliteerd in de vorm van verharde wandel- en fietspaden en is er ruimte voor kleinschalige dagrecreatie. Het toerisme concentreert zich op de Rhederlaag. Het Rhederlaag en de Veluwezoom worden met een fietsbrug over de IJssel verbonden. Innovatieve vormen van energieproductie in kleinschalige pilots krijgen een plek in het gebied.

Voorkeursalternatief: Stromende Patronen

Het voorkeursalternatief kenmerkt zich door de ontwikkeling van de IJssel met haar uiterwaarden naar een meer robuust, dynamisch en natuurlijk riviersysteem en heeft de naam Stromende Patronen meegekregen. Net als in alternatief Creatief Sturen zijn de landschappelijke structuren en cultuurhistorische elementen de basis voor verdere ontwikkeling.

De grootste ingrepen zijn de verlaging van de kades in de Koppenwaard met circa 0,6 - 0,8 m, de herinrichting van de IJsseldijkerwaard (Westervoort - Noord) door de aanleg van een eenzijdig aangetakte geul van circa 2,5 km en het uitplaatsen van Struyk Verwo. Maatregelen om scheepvaartknelpunten tegen te gaan bestaan onder andere uit palenschermen en het aanpassen van de oeverbelijning. Om rivierbodemerisatie tegen te gaan en natuurwaarden te creëren worden de oevers geheel of gedeeltelijk ontsteent.

Voor de ontwikkeling van een doorlopend natuurnetwerk wordt ingezet op het ontwikkelen van aaneengesloten natuurlijke uiterwaarden, het extensiveren van de landbouw door omvormen naar natuurinclusieve landbouw en het aanleggen van houtwallen en heggen.

In het voorkeursalternatief zijn kleine en grote entrees opgenomen om de toegankelijkheid van het hele Rivierklimaatpark te verbeteren. Er worden diverse fiets- en struinpaden aangelegd, en de kwaliteit van de veerverbinding wordt verbeterd. Daarnaast is een kwaliteitsimpuls van het Rhederlaag voorzien met o.a. het verkeersveilig maken van de Marsweg en het toevoegen van uitzichtpunten over de IJssel.

De bijzondere cultuurhistorische locaties (de steenfabrieksterreinen en Fort Westervoort) zullen benut worden voor recreatief gebruik. Steenfabrieksterrein De Groot vervult daarin een belangrijke rol. Het terrein wordt ontwikkeld voor dag- en/of verblijfsrecreatie, kleinschalige duurzame energiewinning en natuur met behoud en versterking van de cultuurhistorische elementen, de beleving van het steenfabrieksverleden en van het uitzicht op de IJssel. Rondom terrein De Groot vindt kade- en uiterwaardverlaging plaats.

Effecten van de alternatieven en het voorkeursalternatief

In onderstaande tabel staan de effecten van de twee alternatieven en het voorkeursalternatief weergegeven.

Tabel 1 Totaaloverzicht van alle effecten

Thema	Aspect	Doelbereik/ overige effecten	Beoordelingscriteria	AL	CS	VKA
ruimtelijke kwaliteit	ruimtelijke kwaliteit	doelbereik	effect op gebruikswaarde	geen score toegekend ¹		
		doelbereik	effect op belevingswaarde	geen score toegekend ¹		
		doelbereik	effect op toekomstwaarde	geen score toegekend ¹		
rivierkunde	rivierkunde	doelbereik	mate van verandering van extreme waterstanden	++	++	++
		doelbereik	mate van robuustheid watersysteem	++	+	++
		doelbereik	mate van tegengaan van de rivierbodemdaling	++	++	++
		overige effecten	effect op waterbouwkundige constructies	+	-	+
		overige effecten	mate van verandering afvoerverdeling op splitsingspunt	-	0	0
scheepvaart	scheepvaart	doelbereik	mate waarin specifieke scheepvaartmaatregelen breedteknelpunten oplossen voor een vaarweg met krap profiel van 50 m, OLR-250	0	0	0
		doelbereik	mate waarin specifieke scheepvaartmaatregelen diepteknelunten oplossen voor een vaarweg met krap profiel van 50 m, OLR-250	0	0	+
		doelbereik	mate waarin scheepvaartknelpunten worden opgelost binnen het integrale ontwerp. (Dit betreft het cumulatieve effect van maatregelen voor het oplossen van scheepvaartknelpunten en het effect van rivierverruimende maatregelen).	--	--	+
		overige effecten	mate van dwarsstroming in de vaargeul (hinder scheepvaart)	0	0	0
waterkwaliteit	waterkwaliteit	doelbereik	effect op KRW-doelen IJssel bijdrage aan de hoofdopgaven benoemd in de NRD;	++	+	+
		doelbereik	effect op KRW-doelen IJssel effecten op bestaande kwaliteitselementen (verslechtering)	--	-	-
		overige effecten	effect op (zwem)waterkwaliteit Rhederlaag	--	0	0
ecologie		doelbereik	effect op Natura 2000-gebieden	++	++	+

¹ Om dubbeltellingen in de effectbeoordeling te voorkomen zijn de criteria onder ruimtelijke kwaliteit niet beoordeeld maar beschreven.

Thema	Aspect	Doelbereik/ overige effecten	Beoordelingscriteria	AL	CS	VKA
	beschermde gebieden	doelbereik	effect op Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone	++	+	0
	beschermde soorten	overige effecten	effect op beschermde flora en fauna (Wnb)	++	++	++
landschap, cultuurhistorie en archeologie	landschap	doelbereik	aantasting of versterking van visuele kwaliteit	+	++	++
		overige effecten	effect op landschappelijke waarden	++	+	+
	cultuurhistorie	doelbereik	effect op cultuurhistorische, historisch bouwkundige en geografisch waarden	-	+	+
	archeologie	overige effecten	effect op archeologische waarden	-	-	-
woon-, werk- en leefmilieu	woonfunctie	overige effecten	invloed op woonkwaliteit	-	-	-
	werkfunctie - landbouw	doelbereik	effect op huidige bedrijfsvoering	--	-	-
		doelbereik	toekomstperspectief landbouw	0	+	+
	werkfunctie - overig	doelbereik	aantasting werkpercelen	0	-	-
		doelbereik	effect op bedrijfsvoering	+	--	-
		doelbereik	effect op werkgelegenheid	+	+	0
	recreatiefunctie	doelbereik	effect op bestaande recreatieve functies	0	+	+
		doelbereik	mogelijkheden voor nieuwe water- en verblijfsrecreatie	+	++	++
		doelbereik	mogelijkheden voor nieuwe recreatie	+	++	++
	leefomgeving	overige effecten	effect van geluidbelasting	0	+	+
		overige effecten	effecten op de luchtkwaliteit	0	+	+
overige effecten		hinder tijdens aanleg	0	0	0	
duurzaamheid en toekomstbestendigheid	hernieuwbare energie	doelbereik	mate waarin voorzien is in de winning van hernieuwbare energie	+	++	++
water	waterkwantiteit	overige effecten	effect op functies aan maaiveld door verandering kwel- en grondwaterstanden achterland	-	-	-
		overige effecten	effect op het oppervlaktewatersysteem	0	0	0
	waterkwaliteit	overige effecten	effect op (grond)waterkwaliteit	0	0	0
ondergrond	(water) bodemkwaliteit	overige effecten	effect op (water)bodemkwaliteit	+	0	+
	grondbalans	overige effecten	mate van vrijkomende grond/grondbalans	-	0	0

Voornaamste verschillen in effecten tussen alternatieven

De beide alternatieven dragen bij aan het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit, Avontuurlijk Loslaten legt de nadruk op een natuurlijk landschap met rivierdynamiek terwijl Creatief Sturen meer inzet op het kleinschalige agrarisch landschap en de samenhang tussen landbouw, natuur en rivier. In beide alternatieven wordt lokaal circa 20 cm waterstandsvaling gerealiseerd en voldoen daarmee aan de doelstellingen voor waterstandsvaling. De voornaamste verschillen zitten in de (locatie van) maatregelen die de waterstandsvaling realiseren. Tevens hebben beide alternatieven negatieve effecten op de

scheepvaartknelpunten. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door ongewenste aanzanding als gevolg van hoogwatermaatregelen, zoals geulen en kadeverlaging.

Avontuurlijk Loslaten scoort iets beter op natuur (GNN), dan Creatief Sturen, door reliëfvolgend ontgraven en doordat het alternatief meer kansen voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland biedt. De tweezijdig aangetakte geul in de Koppenwaard in Avontuurlijk Loslaten zorgt weliswaar voor veel waterstandsdeling en een bijdrage aan de KRW-doelen, maar zorgt mogelijk op lange termijn voor (zeer) negatieve effecten op de waterkwaliteit in het Rhederlaag, vanwege de aanvoer van nutriëntrijk IJsselwater in het Rhederlaag.

Door kadeverlaging treden in beide alternatieven negatieve effecten op voor de landbouw. In Avontuurlijk Loslaten zijn deze negatieve effecten groter door het verdwijnen van de vruchtbare bovenlaag als gevolg van het reliëfvolgend ontgraven. Door de ontwikkeling van hagen en de inzet op intensieve recreatie scoort Creatief Sturen beter wat betreft de aspecten landschappelijke waarden en recreatieve functies. In Creatief Sturen zijn meer exploitabele energiemaatregelen opgenomen vergeleken met Avontuurlijk Loslaten, waardoor hiervoor een hogere score tot stand komt.

Effecten voorkeursalternatief

Op basis van de doelen voor het Rivierklimaatpark, uitgaande van de voor de Notitie Kansrijke Oplossingen verzamelde bouwstenen en rekening houdend met de milieueffecten van de alternatieven, uitkomsten uit nadere onderzoeken en het omgevingsproces is het voorkeursalternatief samengesteld. Met uitzondering van de effecten op ecologie scoort het voorkeursalternatief gelijk of beter dan het beste alternatief door een goede combinatie én optimalisatie van maatregelen.

De rivierkundige maatregelen in het voorkeursalternatief geven in vergelijkbare mate waterstandsdeling als de alternatieven, met minder effecten op scheepvaartknelpunten. Het tegengaan van de bodemerosie van de vaargeul komt overeen met de alternatieven, omdat vergelijkbare maatregelen zijn opgenomen, zoals het ontsteden van oevers. Door verdere optimalisaties van specifieke scheepvaartmaatregelen, waaronder palenschermen, wordt positief bijgedragen aan het oplossen van de scheepvaartknelpunten. De negatieve effecten die in de alternatieven ontstonden door aanzanding vanwege tweezijdig aangetakte geulen treden in het voorkeursalternatief niet op, doordat slechts een geul is opgenomen die éénzijdig is aangetakt. Dit beïnvloedt de score op de bijdrage aan KRW-doelen, die minder is dan bij de alternatieven.

Met betrekking tot ecologie zijn de effecten minder positief dan de alternatieven doordat als gevolg van het ruimer recreatief gebruik van terrein De Groot. Bij goede inpassing kan dit nog verbeteren. De negatieve effecten op landbouw zijn afgenomen doordat de meest drastische ingrepen niet in voorkeursalternatief zitten. Verder wordt er gewerkt aan een toekomstperspectief voor de landbouw middels bedrijfsverplaatsing en de uitruil van gronden. Dit creëert ruimte voor de blijvende bedrijven.

Door toevoeging van entrees en struinpaden wordt het gebied bruikbaar als 'uitloopgebied voor dorp en stad'. De ontwikkeling van cultuurhistorische elementen (De Groot, Emptepol, Fort Westervoort) maken het gebied aantrekkelijker voor recreanten, waarbij met name rond terrein De Groot een grotere impuls is voorzien. Het verkeersveilig maken van routes en de kwaliteitsimpuls rondom het Rhederlaag geven de recreatieve kwaliteit van het gebied een verdere impuls.

1

INLEIDING

1.1 Introductie van het project

In de MIRT-verkenning Rivierklimaatpark IJsselpoort is, via een integrale gebiedsaanpak, een oplossing gezocht voor de ruimtelijke opgaven in het uiterwaardengebied van de IJssel tussen IJsselkop en Giesbeek. De MIRT-Startbeslissing (5 november 2015) vormde het vertrekpunt voor het uitvoeren van deze MIRT-Verkenning, gericht op een integraal voorkeursalternatief waarin de verschillende gebiedsopgaven zijn verwerkt. Binnen dit project, dat door de provincie Gelderland wordt getrokken, werken de gemeenten Arnhem, Westervoort, Rheden, Zevenaar en Duiven, het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat, Rijkswaterstaat Oost Nederland, Waterschap Rijn en IJssel en de Vereniging Natuurmonumenten samen. Het project heeft geleid tot een intergemeentelijke structuurvisie, waarin de ambitie voor de langere termijn ruimtelijk is verankerd en zal leiden tot een bestuursovereenkomst voor de uitvoering van de belangrijkste maatregelen voor 2028. Dit rapport maakt onderdeel uit van deze MIRT-Verkenning.

1.1 Aanleiding voor het project

Natuurmonumenten heeft, samen met Staatsbosbeheer, in de periode 2008 - 2013, lokale en regionale partijen betrokken in de plannen voor gebiedsontwikkeling in de eerste kilometers van de IJssel. De gemeenten Zevenaar, Westervoort, Arnhem, Rheden en later ook Duiven hebben net als Waterschap Rijn en IJssel en de provincie Gelderland gehoor gegeven aan deze oproep. Er is door de betrokken partijen vastgesteld dat er vele kansen in het gebied liggen, die gezamenlijk verzilverd kunnen worden. In 2013 is dan ook een visie opgesteld: *'Uitnodiging voor een gezamenlijke klimaatagenda tussen IJsselkop en Giesbeek'*. De betrokken partijen onderschreven de grote lijnen van deze ontwikkelingsvisie. Deze ontwikkelingsvisie geeft de samenhangende ruimtelijke koers aan voor waterveiligheid, natuur, landbouw, recreatie, beleving en passende bedrijvigheid in dit deel van de IJssel.

Naast de ontwikkelingsvisie is door de regionale en lokale overheden, waterschappen, Rijkswaterstaat en het Deltaprogramma Rivieren de 'Voorkeursstrategie IJssel' opgesteld. In deze voorkeursstrategie zijn maatregelen benoemd om te zorgen dat de dijken op orde worden gebracht én gehouden en om ruimte te creëren om de effecten van klimaatverandering op te vangen. De ruimtelijke maatregelen uit de ontwikkelingsvisie van het Rivierklimaatpark zijn doorgerekend en leveren een aanzienlijke bijdrage aan de opgaven van het Deltaprogramma, waaronder waterstandsaling. Verder kan Rivierklimaatpark dienen als compenserende maatregel om de afvoerverdeling bij de Pannerdense Kop gelijk te houden. Zo is het Rivierklimaatpark een essentiële schakel in het oplossen van de waterveiligheidsopgave. De Voorkeursstrategie voor de IJssel, inclusief Rivierklimaatpark, is overgenomen in het Deltaprogramma 2015. Het rijksbeleid dat voortvloeit uit Deltabeslissingen is inmiddels verankerd in de *'Tussentijdse wijziging van het Nationaal Waterplan'* en opgenomen in het *'Nationaal Waterplan 2016-2021'*.

Op 5 november 2015 heeft de Minister van Infrastructuur en Waterstaat de startbeslissing genomen voor de MIRT-verkenning Rivierklimaatpark IJsselpoort (MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport). Deze MIRT-verkenning bouwt voort op de eerdere regionale verkennende gesprekken en onderzoeken. Hij wordt uitgevoerd door een projectorganisatie van de tien samenwerkende partners: de vijf genoemde gemeenten, de provincie, het waterschap, Natuurmonumenten, Rijkswaterstaat en het Ministerie.

Afspraken over deze samenwerking staan in een op 13 april 2017 getekende intentieverklaring. In 2017 is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) geschreven, met daarin de gebiedsopgaven, het beoordelingskader voor de milieueffecten en een schets van het planproces.

1.2 Hoofddoelen voor het project

Het doel van deze verkenning was om te komen tot een samenhangend beeld van de ingrepen en ontwikkelingen in ruimte en tijd. Daarnaast moesten eenduidige besluiten over deze ingrepen en ontwikkelingen door alle betrokken partijen genomen kunnen worden. Het samenhangend beeld heeft als planhorizon 2035, onderdelen daaruit worden al uitgevoerd voor het jaar 2028.

Voor het project zijn diverse doelen op het gebied van hoogwaterveiligheid, recreatie, natuur en waterkwaliteit en economie gedefinieerd in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) en verder aangescherpt tijdens de verkenning, in de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen. Deze doelen zijn hieronder onderverdeeld onder Rivier - Klimaat - Park.

Rivier

Waterstandsdeling realiseren

- zet in op een krachtig samenspel tussen rivierverruiming en dijkversterking (waarbij de afvoerdeling niet mag wijzigen);
- zet in op circa 2 dm waterstandsverlaging in het Rivierklimaatpark (bij een afvoer van 16.000 m³/s bij Lobith);
- de primaire keringen voldoen in 2050 overall aan de nieuwe norm¹.

Scheepvaartfunctie verbeteren

- zoek een structurele oplossing van de gesignaleerde knelpunten door (een combinatie van) maatregelen zoals het aanpassen van oeverbelijning en kribverkorting. Combineer dit waar mogelijk met de aanleg van natuurvriendelijke oevers.

Uitslijting zomerbed tegengaan

- draag bij aan het stopzetten van het uitschuren van het zomerbed.
-

Klimaat

Schoon en gezond water (KRW)

- het ontstenen van de oevers van de IJssel;
- realiseer binnen het plangebied een eenzijdig aangetakte geul (strang 1,1 km) en een tweezijdig aangetakte meestromende nevengeul (2,5 km);
- wijs geschikte locaties aan voor de ontwikkeling van natuurlijke oevers langs de IJssel (ontstenen);
- onderzoek of het aanleggen van langsdammen extra mogelijkheden schept voor de ontwikkeling van natuurlijke oevers.

Ontwikkeling natuur (N2000/ GNN/GO)

- landschapselementen aanleggen en onderhouden;
- versterken van natura2000 leefgemeenschappen: Stroomdalgraslanden; Leefgebied kwartelkoning; Leef-, paai- en opgroeigebied vis; Slikkige oevers; Versterking ecologische potenties; Creëren leefgebied voor specifieke vissoorten;
- ontwikkel 25 ha zacht- en hardhoutoibos in de Koppenwaard.

Verbeteren natuurverbindingen

- de uiterwaarden onderling met elkaar verbinden;
- het versterken van de relatie tussen de natuurwaarden in de uiterwaarden, de stadsnatuur en de Veluwe, bijvoorbeeld door het realiseren van ecologische verbindingen;
- plekken met stromend water en hoogwatervluchtplaatsen aanleggen;
- barrières verwijderen en voorkomen dat nieuwe ontstaan;
- hekken en andere door de mens aangelegde obstakels op de oeverlijn verwijderen.

Ruimte voor passende agrarische bedrijvigheid

- zorg voor een realistisch toekomstperspectief voor de agrarische sector in het Rivierklimaatpark.
-

¹ Dijkversterking is nadrukkelijk geen onderdeel van het project Rivierklimaatpark IJsselpoort. Rivierklimaatpark dient wel om waterstandsdeling te verkrijgen, zo wordt een besparing op toekomstige dijkversterking mogelijk gemaakt.

Park

Park voor recreatie/ verbeteren toegankelijkheid

- verbeter de entrees van het gebied voor wandelaars, fietsers, ruiters en menbers en houdt rekening met routenetwerken;
- verbind markante binnendijkse en buitendijkse terreinen;
- vergroot de struinmogelijkheden;
- ontwikkel bijzondere verblijfsfuncties;
- voer een heroriëntatie van het recreatiegebied Rhederlaag uit binnen het Rivierklimaatpark;
- onderzoek de mogelijkheden van een vaste fietsbrugverbinding tussen Rheden en Zevenaar.

Bijdragen aan duurzame energiewinning

- ga na welke vormen van duurzame energieopwekking mogelijk zijn in het Rivierklimaatpark en welke partijen en samenwerkingsverbanden dit kunnen realiseren¹. Houdt hierbij ook rekening met benodigde aansluitingen en transport van energie.

Ruimte voor duurzame bedrijvigheid

- borg een duurzaam behoud van werkgelegenheid in het gebied (bestaande en te ontwikkelen bedrijven);
- verken herontwikkelingsmogelijkheden van drie in het plangebied aanwezige steenfabrieks-terreinen De Groot, Emptepol en Koppenwaard (borduur bij Emptepol voort op het uitvoeringsplan Westervoort - noord);

Verbeteren ruimtelijke kwaliteit

- stem de Veluwe, de stad en de rivier meer op elkaar af;
 - benut het dynamisch karakter van de IJssel voor ecologische processen;
 - zoek naar meer ecologische relaties van de IJssel met de Veluwe en betrek de rivier meer bij de stad;
 - versterk in het gebied Arnhem/Westervoort de ruimtelijke kwaliteit (ontwikkelingsstrategie);
 - behoud de historische en landschappelijke kwaliteiten in de Velperwaarden en Koppenwaard;
 - behoud cultuurhistorische kwaliteiten op het steenfabrieksterrein Westervoort - Noord;
 - zorg voor een kwaliteitsimpuls voor Rhederlaag;
 - zorg voor passende functies ter plaatse van de hoogwatervrije terreinen De Groot en Koppenwaard;
 - versterk de continuïteit en hiermee de identiteit van het dijktraject Westervoort-Doesburg in een door diverse functies gefragmenteerd landschap;
 - kom tot een integrale beheersvisie voor het gehele gebied met een balans tussen: rivier-, recreatie-, natuur- en agrarisch beheer en ontwikkeling; investering in inrichting en investering in beheer.
-

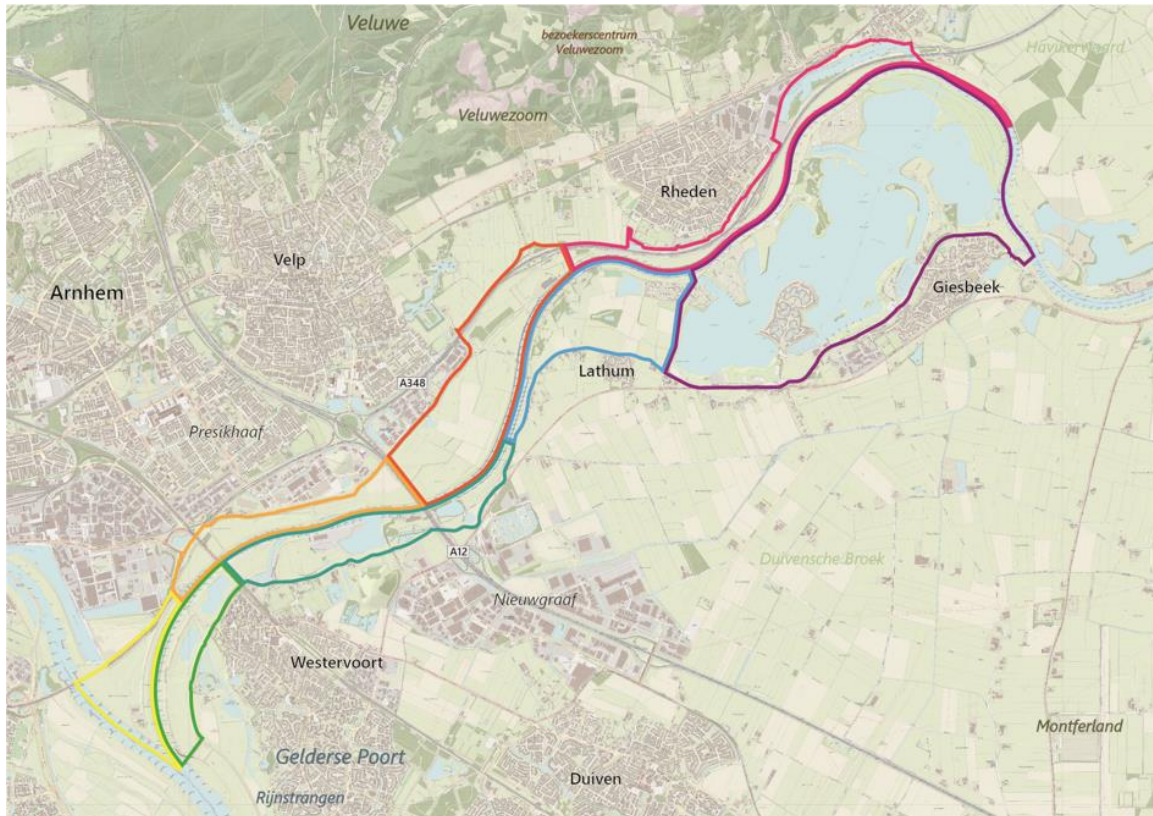
1.3 Projectgebied

Het projectgebied van Rivierklimaatpark IJsselpoort ligt langs de IJssel, zie afbeelding 1.1. Het gebied begint bij de splitsing van de Nederrijn en de IJssel, aan de buitenrand van Arnhem, en omvat de eerste 14 kilometer van de IJssel en haar oevers tot aan de teen van de winterdijk. Ten noorden van het projectgebied, tegen de Veluwe aan liggen Rheden en Velp. Aan de andere kant van de IJssel liggen, net buiten het projectgebied, de plaatsen Westervoort, Duiven, Lathum en Giesbeek. Het gebied wordt bijna volledig begrensd door dijken. Alleen ter hoogte van de oude meander bij de Steeg (ten oosten van Rheden) gaat de waterkering over in de natuurlijke hoogte van de Veluwe.

Het uiterwaardengebied tussen de dijken kent verschillende gebruiksdoelen. Een groot deel van het gebied is in gebruik als landbouwgrond, daarnaast zijn er bestaande of in ontwikkeling zijnde natuurgebieden. Als gevolg van zandwinning is het Rhederlaag ontstaan, met een aantal plassen en afgesneden rivierarmen. Het Rhederlaag wordt intensief gebruikt en heeft diverse voorzieningen voor dag- en verblijfsrecreatie. Het gebied kent verder bedrijvigheid op de wat hoger gelegen gronden. Daarnaast zijn er in het gebied een drietal voormalige steenfabrieken aanwezig.

¹ In deze verkenning is gekeken naar kleinschalige vormen van duurzame energie. Regionale en bovenregionale afwegingen zullen worden gemaakt via de Regionale Energiestrategieën (RES), die op dit moment worden opgesteld.

Afbeelding 1.1 Projectgebied Rivierklimaatpark IJsselpoort met deelgebieden



1.4 Aanleiding milieueffectrapportage

Het doel van het doorlopen van de MIRT-verkenning voor Rivierklimaatpark IJsselpoort is tweeledig. Het ontwikkelen van een gezamenlijk toekomstperspectief voor 2035 én het ontwikkelen van een investeringsprogramma van maatregelen uit het toekomstperspectief voor de korte termijn (2028), zodat hierover bindende financieringsafspraken kunnen worden gemaakt ten behoeve van de realisatie. Het doel van het gezamenlijk toekomstperspectief is om meerdere, onderling samenhangende, gebiedsopgaven integraal te realiseren en vast te leggen in een intergemeentelijke structuurvisie (IGSV). De IGSV biedt het beleidsmatig kader voor het uitvoeren van de maatregelen op korte en middellange termijn die noodzakelijk zijn om de gebiedsopgaven te realiseren en toekomstige initiatieven op te kunnen beoordelen.

Aan kaderstellende besluiten moet een zorgvuldige milieubeoordeling worden gekoppeld, afhankelijk van aard en omvang via een milieueffectrapportage. In de Wet milieubeheer zijn de milieueffectrapportage (m.e.r. - de procedure) het milieueffectrapport (MER - het rapport) beschreven. In het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) staan de activiteiten en gevallen waarvoor een m.e.r.- (beoordeling)procedure van toepassing is opgenomen:

- 1 een m.e.r.-plicht voor plannen (opstellen planMER) kan in twee gevallen gelden:
 - indien de overheid een besluit neemt waarbij een zogenaamde Passende Beoordeling op grond van de Wet natuurbescherming vereist is (op grond van artikel 7.2a lid 1 Wet milieubeheer);
 - indien de overheid een besluit neemt dat het kader schept voor een m.e.r.- (beoordelings)plichtige activiteit (dit zijn de plannen genoemd in kolom 3 van onderdeel C en D van de bijlage bij het besluit);
- 2 een m.e.r.-plicht voor projecten (opstellen projectMER) die genoemd worden in onderdeel C van de bijlage bij het besluit;
- 3 een (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsplicht voor projecten/plannen, die als activiteit genoemd zijn in onderdeel D van het Besluit m.e.r.

Zowel uit geval 1a en 1b volgt voor Rivierklimaatpark IJsselpoort de aanleiding voor het opstellen van een planMER, gekoppeld aan de besluitvorming over de IGSV.

De maatregelen van het project Rivierklimaatpark IJsselpoort hebben mogelijk effect op Natura 2000-gebied Rijntakken. Significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied kunnen niet op voorhand worden uitgesloten. Om deze reden wordt op grond van artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming een zogenaamde Passende Beoordeling uitgevoerd. Hierdoor ontstaat volgens artikel 7.2a van de Wet milieubeheer (Wm) ook de plicht tot het doorlopen van een planm.e.r.

Daarnaast ontstaat een planm.e.r.-plicht door de kaderstellende uitspraken die de IGSV doet voor de m.e.r.(beoordelings)plichtige activiteiten. Een aantal van de (mogelijke) maatregelen zijn volgens artikel 7.2 Wm en het Besluit milieueffectrapportage namelijk m.e.r.-(beoordelings)plichtig. Dit betreft de volgende activiteiten:

- de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken (categorie 3.2 Bijlage D Besluit m.e.r.);
- een landinrichtingsproject dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan (categorie 9 Bijlage D Besluit m.e.r.);
- de eerste bebossing of de ontbossing dan wel de wijziging of uitbreiding daarvan met het oog op een andere ruimtelijke functie van de grond (categorie 27 Bijlage D Besluit m.e.r.).

1.5 Procedure van de m.e.r.

Het MER ligt samen met de IGSV Rivierklimaatpark IJsselpoort gedurende 6 weken ter inzage bij de gemeenten Zevenaar, Westervoort, Arnhem, Rheden en Duiven. In deze periode is het voor iedereen mogelijk om een reactie te geven op het MER en zienswijzen in te dienen op de ontwerp structuurvisie. De reactie die op het MER wordt gevraagd is: biedt het MER voldoende informatie om het milieubelang volwaardig bij de besluitvorming over de IGSV mee te nemen?

Op dat aspect wordt het MER ook door de Commissie m.e.r. getoetst. Mede op basis van de resultaten van inspraak en advies en met inachtneming van het Plan-MER kan er besloten worden tot aanpassing van de ontwerp structuurvisie naar de structuurvisie. Daarna stellen de raden van de vijf genoemde gemeenten de IGSV vast.

1.6 Leeswijzer

Dit milieueffectrapport is opgedeeld in twee delen, een hoofdrapport en achtergrondrapport. Het hoofdrapport beschrijft voor bestuurders, geïnteresseerden en specialisten op een duidelijk manier de aanleiding van het project en de conclusies uit het achtergrondrapport. Het achtergrondrapport bevat de technische details en de achtergrondinformatie bij het hoofdrapport. Zo zijn hierin de specifieke uitgangspunten en onderzoeksmethoden voor de diverse milieuthema's beschreven.

In november 2019 heeft het MER bij de ontwerp-IGSV ter inzage gelegen en is het MER voor advies aan de Commissie voor de milieueffectrapportage aangeboden. Uit de zienswijzen zijn geen belangrijke omissies voor het MER naar voren gekomen. De Commissie heeft geoordeeld, dat het MER goed is opgebouwd en gestructureerde informatie bevat, maar dat op enkele onderdelen informatie ontbrak, zie het voorlopig toetsingsadvies van 23 januari 2020 [lit. 11]. In deze versie van het MER is de ontbrekende informatie toegevoegd, zodat het milieubelang volwaardig kan worden meegewogen bij de besluitvorming over de IGSV.

Inhoud van dit rapport

In hoofdstuk 2 staat allereerst het proces van de totstandkoming van de alternatieven beschreven en vervolgens worden de alternatieven gepresenteerd, inclusief de uitgangspunten en redeneerlijnen die zijn gehanteerd bij het opstellen van de alternatieven. Hoofdstuk 3 beschrijft hoe en op welke punten de alternatieven worden beoordeeld. De precieze invulling en beoordeling van elk thema is in het

achtergrondrapport opgenomen. Deze beoordelingen worden in hoofdstuk 4 gebundeld en samengevat. Hoofdstuk 5 geeft de overwegingen voor de opbouw van het voorkeursalternatief, waarna het voorkeursalternatief gepresenteerd is en de effecten van het voorkeursalternatief worden weergegeven.

2

ALTERNATIEVEN

2.1 Uitgangspunten opstellen alternatieven

In een MER moeten de 'redelijkerwijs in beschouwing te nemen' alternatieven worden beschreven. Een alternatief moet realistisch zijn, dat wil zeggen: technisch maakbaar, betaalbaar, en in principe moet de initiatiefnemer zijn doel ermee kunnen realiseren, zie ook de uitleg in onderstaand kader. Om de m.e.r.-procedure te kunnen laten bijdragen aan het maken van keuzes voor het formele besluit is het wenselijk om bij het ontwikkelen van alternatieven rekening te houden met de relevante vraagstukken. Daarnaast is het van belang dat het ontwikkelen van alternatieven een cruciale stap is in het proces. In feite wordt immers daarmee al de speelruimte voor het uiteindelijke besluit bepaald.

In artikel 7.7 (voor een plan-MER) en artikel 7.23 (voor een project-MER) van de Wet milieubeheer staat dat in het MER alle 'redelijkerwijs in beschouwing te nemen' alternatieven moeten worden beschreven. Wanneer een alternatief moet worden aangemerkt als 'redelijkerwijs in beschouwing te nemen' is in de wet zelf niet nader gedefinieerd, maar in de praktijk heeft dit inmiddels een redelijk vastomlijnde invulling gekregen. Het alternatief moet realistisch zijn, dat wil zeggen:

- doelbereik hebben (haalbaar zijn);
- betaalbaar zijn, binnen de geldende financiële kaders;
- maakbaar zijn: zowel technisch als juridisch (geen mogelijke onoverkomelijke belemmeringen en zwaarwegende (milieu)effecten).

Naast deze drie eisen moet een alternatief ook relevant zijn gezien de milieueffecten; dat wil zeggen dat alleen die alternatieven die tot onderscheidende milieueffecten leiden onderzocht moeten worden. Of andersom: het is niet nodig nieuwe, andere alternatieven te ontwikkelen als die niet leiden tot wezenlijk andere milieugevolgen.

De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft op 19 april 2018 advies [lit. 1] uitgebracht over de concept Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen (NKO) [lit. 5]. De Commissie heeft in haar advies aangegeven hoe het verdere proces kan worden ingericht en hoe de m.e.r.-procedure kan worden gebruikt om te komen van de concept NKO naar een voorkeursalternatief. Een van de adviezen van de Commissie was om: *'het aantal alternatieven in het MER te beperken, door alleen hoofdkeuzes voor het gebied te onderscheiden. Dat wil zeggen dat de alternatieven bouwstenen bevatten die andere bouwstenen uitsluiten of die beperkingen opleggen. De alternatieven vertegenwoordigen daarmee de belangrijkste dilemma's voor de besluitvorming over de structuurvisie'*. Op basis van dit advies is gekozen om de vier kansrijke oplossingsrichtingen door te ontwikkelen naar twee alternatieven, die voldoende onderscheidend zijn. De wijze waarop dit gebeurd is, is hieronder beschreven.

De volgende uitgangspunten zijn aangehouden bij het ontwikkelen van de alternatieven:

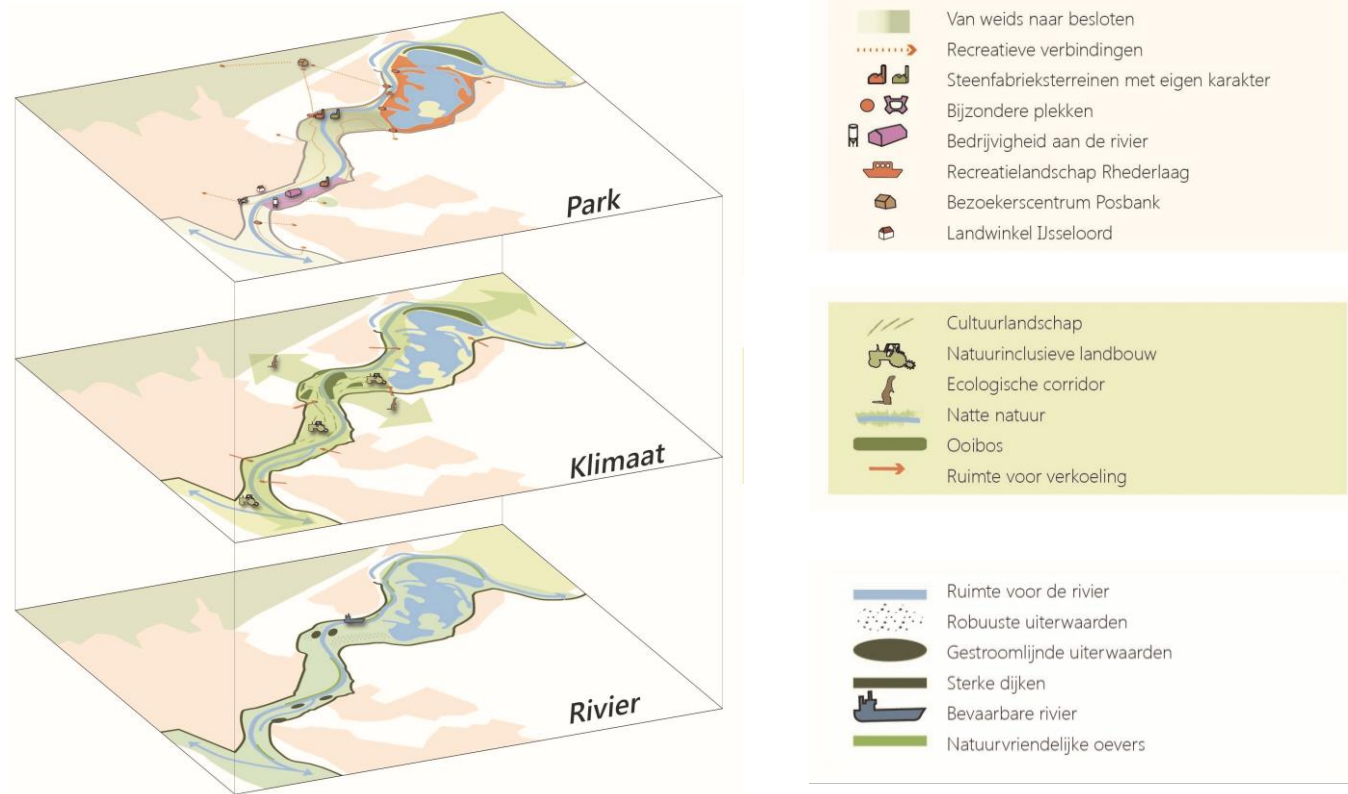
- in de analytische fase zijn alle bouwstenen uit de NKO (Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen) beoordeeld op haalbaarheid. Deze zijn verdeeld over vier oplossingsrichtingen;
- in de beoordelingsfase zijn alle bouwstenen die in de oplossingsrichtingen waren opgenomen ondergebracht in twee alternatieven, zie ook hoofdstuk 2.2. De bandbreedte van de alternatieven is

derhalve gelijk aan die aan de oplossingsrichtingen, aangezien de bandbreedte c.q. speelruimte van het te nemen besluit in de NKO was vastgelegd;

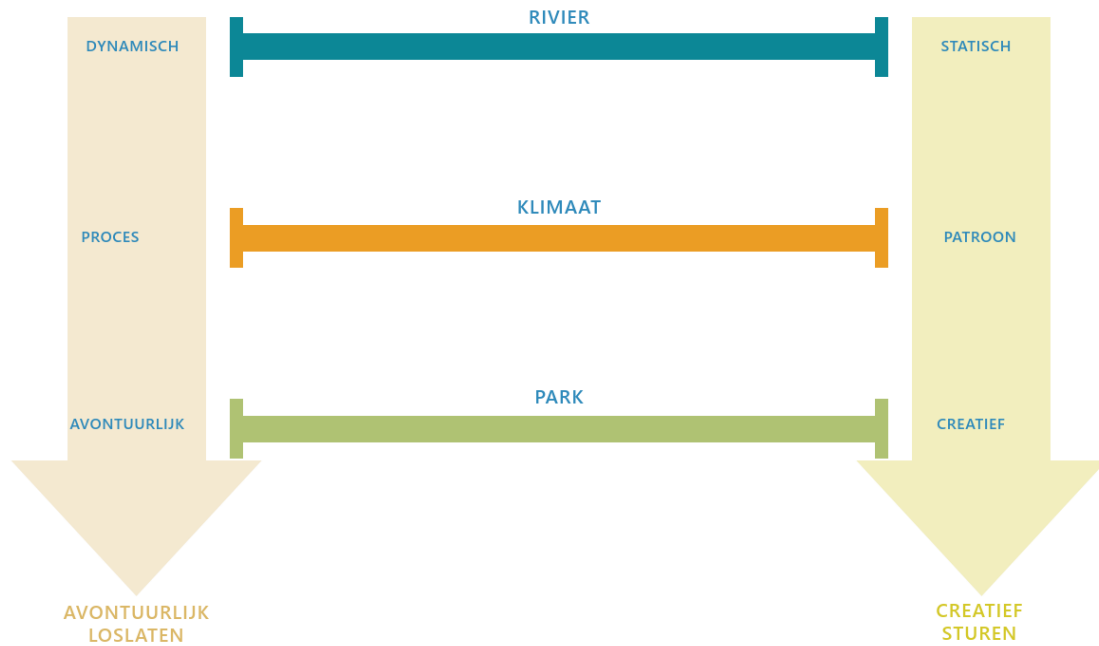
- de opbouw van de alternatieven is gericht op het onderscheiden van relevante vraagstukken, zodat de onderzoeken die in het kader van het MER/MKBA worden uitgevoerd de juiste informatie oplevert voor de besluitvorming.

Om te komen tot alternatieven, die onderling scherp onderscheidend met weinig overlap zijn, die elk een ontwikkelperspectief bieden en niet bij voorbaat polariserend werken, is geredeneerd vanuit de doelstelling een integraal Rivier-Klimaat-Park, zie afbeelding 2.1. Op de drie lijnen zijn de hoofdkeuzes neergezet, wat heeft geleid tot twee onderzoeksalternatieven; Avontuurlijk Loslaten en Creatief Sturen, zie afbeelding 2.2. Deze ordening via de lagen Rivier-Klimaat-Park geeft richting aan de belangrijkste hoofdopgaven en bijbehorende keuzerichtingen.

Afbeelding 2.1 Samenspel opgaven maken het Rivierklimaatpark



Afbeelding 2.2 Redeneerlijn opstellen onderzoeksalternatieven



Rivier

Dynamisch: Met het onderzoeksalternatief Avontuurlijk Loslaten is het dynamische riviersysteem de basis. De uiterwaarden krijgen een meer directe invloed van de rivier. De rivierverruiming is gebaseerd op de ontwikkeling van geulen. Het ecologische systeem zal zich vervolgens op natuurlijke wijze ontwikkelen passend bij de dynamiek van de rivier.

Statisch: In het alternatief Creatief Sturen blijft het riviersysteem meer geconcentreerd. Alleen bij extreem hoog water, circa 1 x per jaar, zal de rivier buiten zijn oevers treden en zal een gedeelte van de uiterwaarden inunderen. De rest van het jaar zullen de uiterwaarden beïnvloed worden door kwelstromen vanuit de Veluwe en de rivier. Het ecologische systeem zal vooral ontwikkelen door middel van beheer.

Klimaat

Proces: Dit alternatief is gericht op natuurlijke processen. De natuur in het uiterwaardengebied zal zich vanzelf ontwikkelen. De aangetakte geulen bieden veel ruimte voor het versterken van de natuurdoelstellingen, waaronder de ontwikkeling van oobos. Verder zal de landbouw zich steeds meer richten op agrarisch natuurbeheer. Niet rivier gebonden bedrijven worden in de toekomst uitgeplaatst.

Patroon: Voor de inrichting is ingezet op behoud en verrijking van het historisch cultuurpatroon van een kleinschalige IJssel met bijbehorende heggen en agrarisch landgebruik. De natuurwaarden worden versterkt door de aanleg van landschapselementen zoals meidoornhagen en agrarisch natuurbeheer. Het gebied blijft voor een groot deel in agrarisch beheer. De landbouwbedrijven verbreden zich en richten zich op de bezoekers van het gebied.

Park

Avontuurlijk: Dit alternatief is gericht op extensieve vormen van recreatie en een zonering van drukke en rustige delen. In het alternatief Avontuurlijk Loslaten wordt uitgegaan van het openstellen van het uiterwaardengebied. Er is gekozen voor een netwerk passend bij het natuurlijke rivierlandschap, door de nadruk te leggen op struinen en de entrees klein te houden. Verbindingen over de rivier blijven pontjes.

Creatief: Dit alternatief richt zich op een meer intensief gebruik van de uiterwaarden. Het recreatieve aanbod is divers. Er is voorzien in een vast netwerk van makkelijk toegankelijke paden. De grotere entrees ondersteunen dit met meer parkeergelegenheid en voorzieningen. Over de rivier komt een nieuwe fietsbrug die zorgt voor een continue verbinding met de Posbank. De cultuurhistorische waarde van de steenfabrieken wordt beleefbaar gemaakt door er recreatieve voorzieningen in te plaatsen. Ook kunnen hier duurzame energieknoppunten worden ontwikkeld, gebruik makend van bestaande infrastructuur voor energie.

2.2 Beschrijving alternatieven

In deze paragraaf worden beide alternatieven in tekst beschreven. Hierin staat op hoofdlijnen wat de maatregelen in beide alternatieven zijn, deze tekst is gebaseerd op de notitie alternatieven [lit. 6]. Hoofdstuk 2.3 geeft een verbeelding van de alternatieven. Kaarten met de ingrepen per thema zijn voor beide alternatieven opgenomen in bijlage II.

2.2.1 Alternatief Avontuurlijk Loslaten

Dit alternatief kenmerkt zich door dynamische riviernatuur met snelstromend water in de uiterwaard. Het gebied krijgt een meer natuurlijk en nat karakter. Het gebied bestaat uit grote beheereenheden met agrarisch natuurbeheer en extensieve landbouw. In dit alternatief is er ruimte voor de ontwikkeling van oobossen gekoppeld aan een meer dynamische inrichting van de uiterwaard. De huidige landschappelijke structuren en cultuurhistorische elementen worden geleidelijk overgenomen door de natuur. Steenfabrieken bieden bijvoorbeeld een rust- en verblijfplaats aan de steenuil en de steenmarter. Dit alternatief richt zich op extensieve en meer avontuurlijke vormen van recreatie en het inpassen van duurzame energievormen.

Door rivierverruimende maatregelen in het winterbed komen de uiterwaarden meer onder invloed te staan van de dynamiek van de rivier. Deze maatregelen bestaan uit een- en tweezijdig aangetakte geulen en op sommige plekken uiterwaardverlaging. De inschatting is dat deze maatregelen over het algemeen een positief effect hebben op het tegengaan van de verdroging van de uiterwaarden. In dit alternatief wordt extra waterstandsverlaging gerealiseerd om meer ruwe vegetatie in de uiterwaarden te compenseren.

Het alternatief richt zich op extensieve recreatie, waarbij rust- en natuurbeleving centraal staat. De uiterwaarden worden opengesteld voor recreanten, die actief de uiterwaarden kunnen ontdekken via een doorgaand struinpad langs de IJssel. Buiten het Rhederlaag worden dagrecreatie en verblijfsrecreatie weinig tot niet gefaciliteerd. De IJssel wordt door de komst van een nieuw pontje bij Giesbeek beter oversteekbaar. Dit levert een impuls voor recreatieve verbindingen tussen beide zijden van de IJssel.

Het gebied zal bij dit alternatief onder invloed staan van rivierdynamiek en is gebaseerd op procesbeheer. Hier is de doelstelling om de natuurlijke rivierprocessen zoals erosie en sedimentatie en bos- moeras en ruigteontwikkeling zoveel mogelijk hun gang te laten gaan. In één gebied kunnen daardoor meerdere successiestadia naast elkaar ontstaan. Dat resulteert in biodiversiteit en een positieve bijdrage aan de verschillende natuurdoelen in het gebied (waaronder Natura 2000).

In dit alternatief beheren natuurbeheerders en agrariërs gezamenlijk het landschap en zijn gastheer van het Rivierklimaatpark. Het agrarische gebied bestaat uit grote aaneengesloten beheereenheden van gras- en hooiland. De overige bedrijvigheid in de uiterwaard richt zich voornamelijk op riviergebonden bedrijven. De barrièrewerking van het spoor en de A348 die ten noorden van het gebied lopen zal worden verminderd door de aanleg van fauna-passages voor kleine en grote zoogdieren.

Hier is gekozen om duurzame energieproductie passend bij het dynamische rivierlandschap te stimuleren. Dit kan door de energieproductie gebruik te laten maken van de kwaliteiten en potentie van het landschap. Hierbij kan gedacht worden aan waterkracht in de vorm van watermolens op de kribkoppen en thermische energiewinning uit de zandwinplassen en biomassa. Hiermee kan de productie van energie ook bijdragen aan landschaps- en natuurontwikkeling.

2.2.2 Alternatief Creatief Sturen

De landschappelijke structuren en cultuurhistorische elementen zijn ingrediënten voor de ontwikkeling van het Rivierklimaatpark. Het Rivierklimaatpark krijgt een modern en innovatief karakter.

De waterstandsverlagende maatregelen concentreren zich op de rivier zelf. De zomerkades worden gedeeltelijk verlaagd, de kribben worden aangepast. Vooral aan de kant van het Veluwemassief is kwel het leidende principe voor uiterwaardinrichtingen. Dit wordt gestimuleerd door de historische hanken te herstellen en nieuwe hanken aan te leggen. Hiermee worden de kwelstromen komende uit het Veluwemassief in de uiterwaard naar de oppervlakte gebracht. Dit zorgt voor een goede waterkwaliteit in het gebied gebracht, wat positief is voor de natuurontwikkeling.

In dit alternatief richt de recreatie en toerisme zich op ontspanning en ontmoeten. De entrees naar de uiterwaarden worden versterkt en uitgebreid met meer parkeergelegenheid en betere aanduiding. In de uiterwaarden wordt recreatie gefaciliteerd in de vorm van verharde wandel- en fietspaden en is er ruimte voor kleinschalige dagrecreatie. Het toerisme concentreert zich op het Rhederlaag. Verwacht wordt dat de hoeveelheid recreanten en toeristen in het gebied zal toenemen en er het hele jaar door activiteiten zullen zijn. Daarom is gekozen om het Rhederlaag en de Veluwezoom met een fietsbrug over de IJssel te verbinden, zie kader. Er zijn twee varianten voor een mogelijke fietsbrug over de IJssel opgenomen.

Fietsbrug over Steegse Haven

Er is rekening gehouden met een stalen brugdek bevestigd tegen het bestaande viaduct met een lengte van circa 150 m en een breedte van 3,5 m. Om het hoogte verschil van circa 7,5 m op te vangen is rekening gehouden met een deel kunstwerk (aanbruggen) en een deel grondlichaam (verharding op aanvulling/taluds), bij een hellingspercentage van 4 % is de lengte circa 2 x 200 m.

Fiets- en voetgangersbrug over IJssel

Deze fietsbrug is geprojecteerd ter plaatse van Rhederlaag of de Koppenwaard. In de raming is de fietsbrug gesitueerd in de Koppenwaard. Er is rekening gehouden met een 'iconische brug' over de IJssel. De breedte van de brug is circa 6 m. Er is rekening gehouden met een vrije overspanning over de IJssel van 150 m, vervolgens aan beide zijden circa 350 m aanbrug, er is geen rekening gehouden met een grondlichaam.

Met beheertechnieken zoals maaien, plaggen en kappen zullen waardevolle halfnatuurlijke vegetaties in stand worden gehouden. Denk hierbij aan stroomdalgrasland, glanshaverhooiland, meidoornheggen en droog bos. Door het aanbrengen van laagtes in de uiterwaarden die gevoed worden door kwel en rivierwater via de bodem worden ook natte graslanden gecreëerd. Daarnaast kenmerkt het gebied zich door akkers en (voedselrijke productie) graslanden. Het gebied heeft een aantrekkelijke op soorten van het Nederlandse cultuurlandschap. De geïsoleerde hanken die worden gevoed door kwelstromen vormen leefgebied voor verschillende reptielen en amfibieën zoals ringslang, kikkers en salamanders. De geïsoleerde geul in de Koppenwaard, met de bijbehorende moeras- en verlandingsvegetatie, is een waardevol leefgebied voor verschillende moeras- en rietbroedvogels (Natura 2000-doel Rijntakken).

In de Koppenwaard wordt tevens een kern van 25 hectare hardhoutooibos ontwikkeld. De barrièrewerking van het spoor en de A348 die ten noorden van het gebied lopen zal worden verminderd door de aanleg van fauna-passages voor kleine zoogdieren.

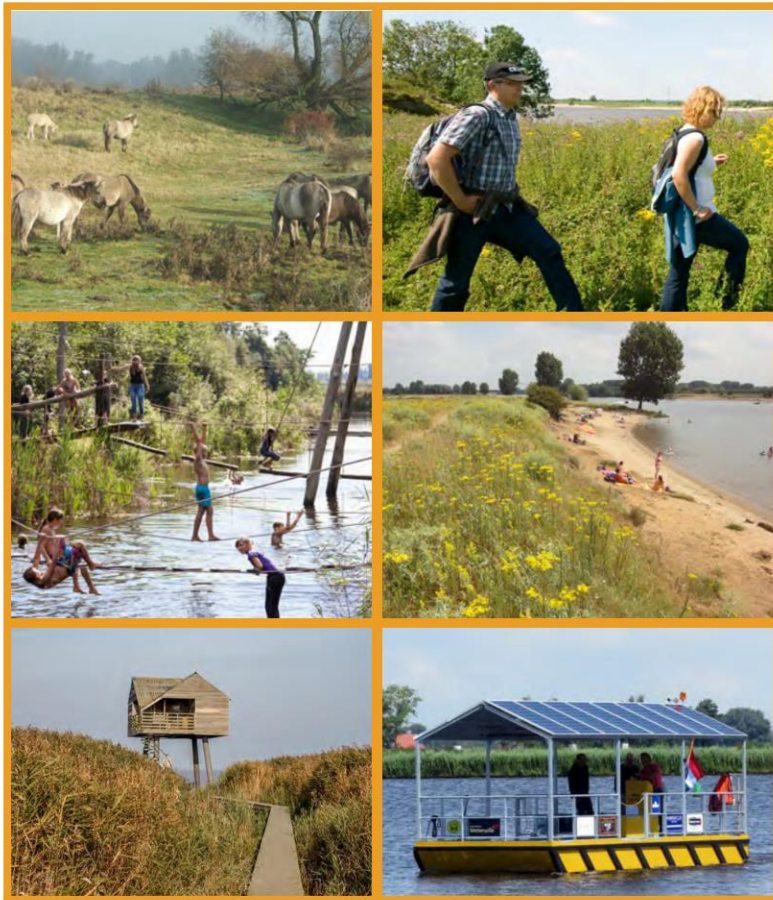
In het gebied is ruimte voor meerdere agrarische bedrijven, die zich mede richten op de bezoekers van het gebied. Bijvoorbeeld door verkoop aan huis, educatie en kleinschalige recreatie. De uiterwaarden kenmerken zich door proefvelden in een mozaïeklandschap met meerdere beheerders/boeren. In dit alternatief wordt Struyk Verwo uitgeplaatst o.a. ten behoeve van rivierverruiming. De haven wordt dicht gezet ten behoeve van het oplossen van scheepvaartknelpunten. Daarnaast heeft bestaande bedrijvigheid nog steeds een plek in het gebied. Sommige bedrijven zullen worden herontwikkeld. Er zal ook ruimte zijn voor een minimaal aantal nieuwe bedrijven, bijvoorbeeld op de oude steenfabrieksterreinen. Deze hebben een relatie met water, natuur, energie of recreatie en versterken zo het Rivierklimaatpark.

Innovatieve vormen van energieproductie in kleinschalige pilots krijgen een plek in het park en bij succes kunnen ze mogelijk worden opgeschaald. Naast de energiewinning spelen andere factoren zoals vormgeving en educatie ook een rol. Door bijvoorbeeld zonnevelden als land-art vorm te geven en mensen de mogelijkheid te geven om er rond te kijken en erover te leren kan het draagvlak voor duurzame energie toenemen.

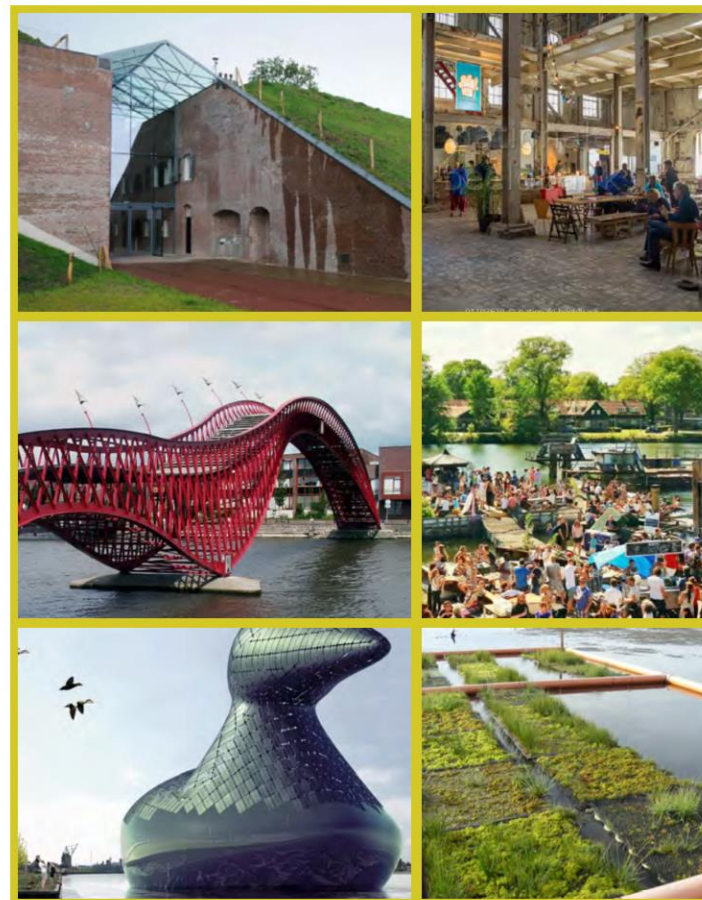
2.3 Sfeerbeelden en kaarten alternatieven

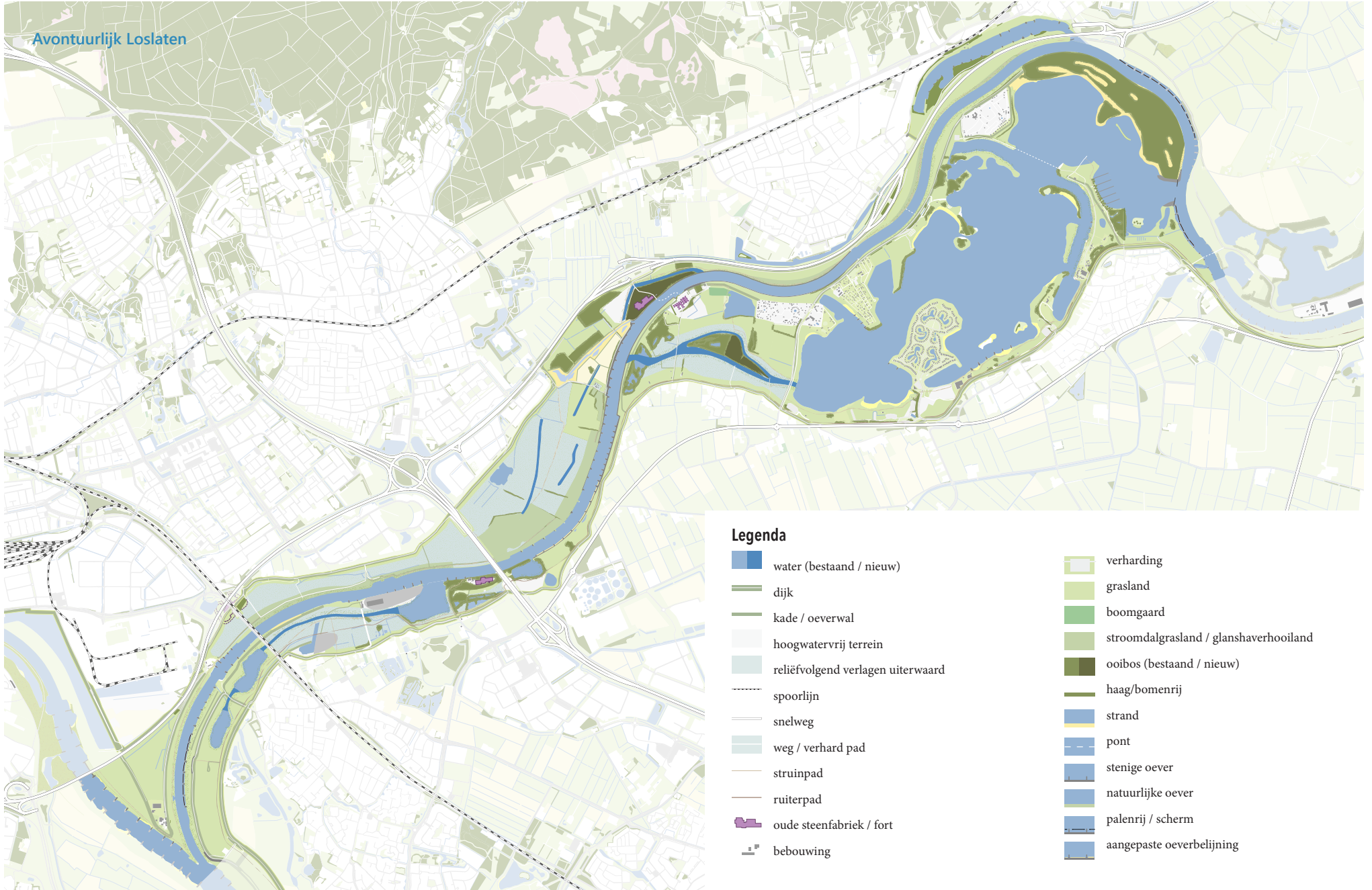
Afbeelding 2.3 Sfeerbeelden Avontuurlijk Loslaten en Creatief Sturen

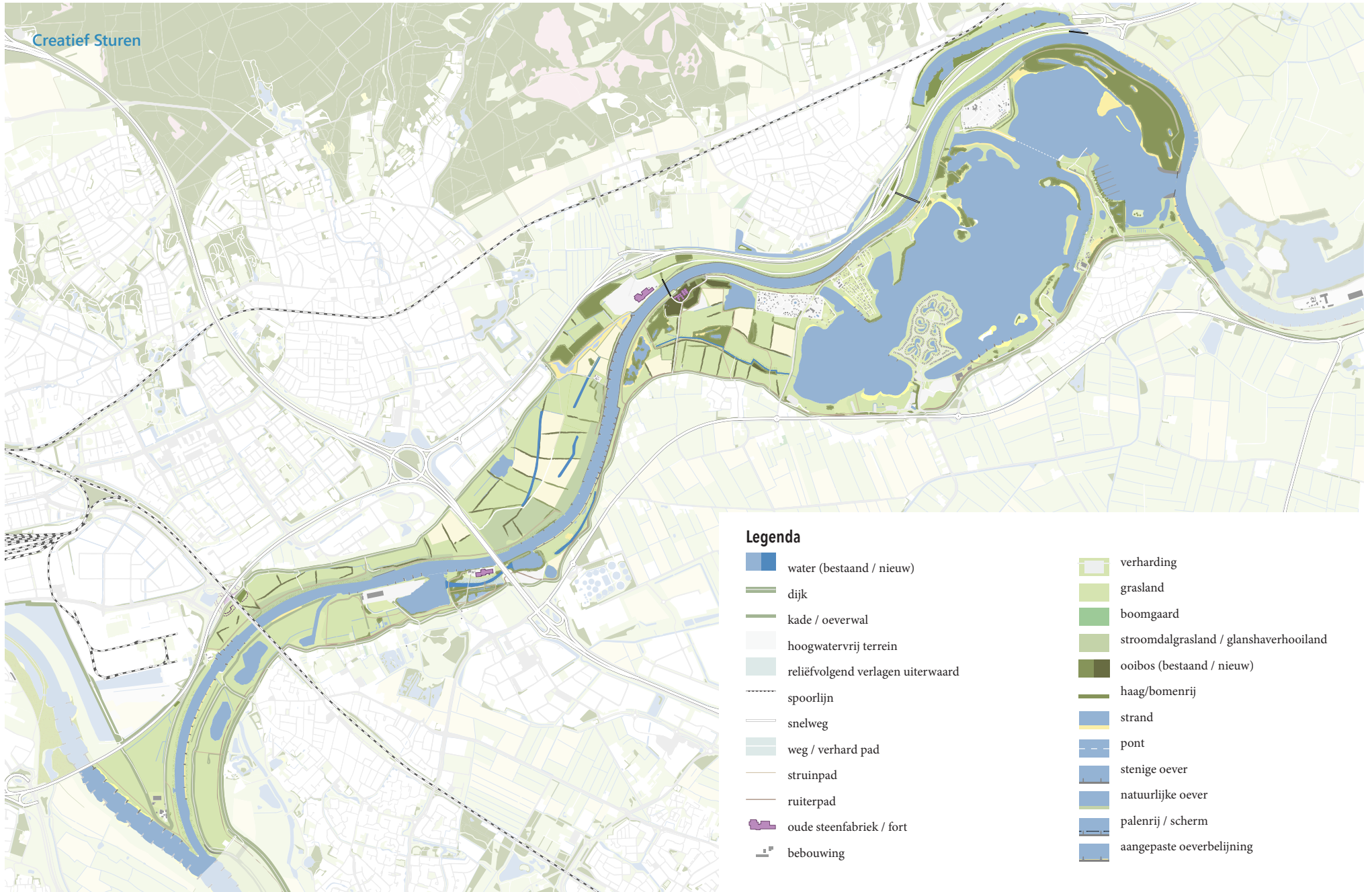
AVONTUURLIJK LOSLATEN



CREATIEF STUREN







3

KADERS VOOR DE EFFECTBEOORDELING

3.1 Ruimtelijk kader

Plangebied

Het plangebied is het ingreepgebied zoals dit uiteindelijk wordt opgenomen in de intergemeentelijke structuurvisie. Het plangebied voor het Rivierklimaatpark omvat het gebied zoals weergegeven op afbeelding 1.1¹.

Studiegebied

De effecten van de voorgenomen activiteit kunnen verder reiken dan de grenzen van het plangebied. In het MER wordt daarmee rekening gehouden. De omvang van het studiegebied moet zodanig groot zijn dat alle relevante effecten binnen het onderzoekgebied vallen. Het studiegebied kan per onderwerp en effect dus verschillen, afhankelijk van het bereik van de effecten. De verscheidende effectenhoofdstukken geven per thema aan wat het studiegebied is.

3.2 Wettelijk- en beleidskader

Wettelijke- en beleidskaders geven randvoorwaarden aan de voorgenomen activiteit. Bij de uitwerking van de projectdoelen in hoofdstuk 2.2 is al ingegaan op de algemene beleidskaders en de doelen die daar voor dit project uit voortkomen. Het MER houdt hier rekening mee bij het opstellen van het beoordelingskader en het concretiseren van de beoordeling. Het achtergrondrapport bevat de wettelijke- en beleidskaders en eventuele richtlijnen voor ieder thema.

3.3 Beoordelingskader

Het beoordelingskader in tabel 3.1 dient meerdere doelen. Het geeft aan op welke thema's, aspecten en beoordelingscriteria het MER ingaat. Dit kunnen criteria zijn die iets zeggen over de mate waarin de gestelde doelen worden bereikt (doelbereik) of de mate waarin overige effecten optreden. Het beoordelingskader in de NRD is het startpunt voor het beoordelingskader van het MER fase 1.

¹ Ten opzichte van de effectstudies in het achtergrondrapport is de plangrens licht verschoven. Zo vallen ook de scheepvaartmaatregelen langs de oever van de Havikerwaard (deelgebied Rhedense laag en Steegse Haven) binnen de grenzen van het plangebied.

Tabel 3.1 Overzicht van het beoordelingskader voor alle thema's

Thema	Aspect	Doelbereik/ overige effecten	Beoordelingscriteria
ruimtelijke kwaliteit	ruimtelijke kwaliteit	doelbereik - versterken ruimtelijke kwaliteit	effect op gebruikswaarde
		doelbereik - versterken ruimtelijke kwaliteit	effect op belevingswaarde
		doelbereik - versterken ruimtelijke kwaliteit	effect op toekomstwaarde
rivierkunde	rivierkunde	doelbereik - waterstandsaling realiseren	mate van verandering van extreme waterstanden
		doelbereik - waterstandsaling realiseren	mate van robuustheid watersysteem
		doelbereik - tegengaan bodemerrosie vaargeul	mate van tegengaan van de rivierbodemdaling
		overige effecten	effect op waterbouwkundige constructies
		overige effecten	mate van verandering afvoerverdeling op splitsingspunt
scheepvaart	scheepvaart	doelbereik - scheepvaartfunctie verbeteren	mate waarin specifieke scheepvaartmaatregelen breedteknelpunten oplossen voor een vaarweg met krap profiel van 50 m, OLR-250
		doelbereik - scheepvaartfunctie verbeteren	mate waarin specifieke scheepvaartmaatregelen diepteknelpunten oplossen voor een vaarweg met krap profiel van 50 m, OLR-250
		overige effecten	mate waarin scheepvaartknelpunten worden opgelost binnen het integrale ontwerp. (Dit betreft het cumulatieve effect van maatregelen voor het oplossen van scheepvaartknelpunten en het effect van rivierverruimende maatregelen).
waterkwaliteit	waterkwaliteit	doelbereik - schoon en gezond water (KRW)	mate van bijdrage aan KRW-doelen IJssel
		doelbereik - schoon en gezond water (KRW)	effect op bestaande kwaliteitselementen KRW-doelen IJssel (verslechtering)
		overige effecten	effect op (zwem)waterkwaliteit Rhederlaag
ecologie	beschermde gebieden	doelbereik - ontwikkelen natuur (N2000)	effect op Natura 2000-gebieden
		doelbereik - ontwikkelen natuur (GNN/GO), verbeteren natuurverbindingen	effect op Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone
	beschermde soorten	overige effecten	effect op beschermde flora en fauna (Wnb)
landschap, cultuurhistorie en archeologie	landschap	doelbereik - versterken ruimtelijke kwaliteit	aantasting of versterking van visuele kwaliteit
		overige effecten	effect op landschappelijke waarden
	cultuurhistorie	doelbereik - versterken ruimtelijke kwaliteit	effect op cultuurhistorische, historisch bouwkundige en geografisch waarden
	archeologie	overige effecten	effect op archeologische waarden

Thema	Aspect	Doelbereik/ overige effecten	Beoordelingscriteria
woon-, werk- en leefmilieu	woonfunctie	overige effecten	invloed op woonkwaliteit
	werkfunctie - landbouw	doelbereik - ruimte voor passende agrarische bedrijvigheid	effect op huidige bedrijfsvoering
		doelbereik - ruimte voor passende agrarische bedrijvigheid	toekomstperspectief landbouw
	werkfunctie - overig	doelbereik - ruimte voor duurzame bedrijvigheid	aantasting werkpercelen
		doelbereik - ruimte voor duurzame bedrijvigheid	effect op bedrijfsvoering
		doelbereik - ruimte voor duurzame bedrijvigheid	effect op werkgelegenheid
	recreatiefunctie	doelbereik - park voor recreatie/ verbeteren toegankelijkheid	effect op bestaande recreatieve functies
			mogelijkheden voor nieuwe water- en verblijfsrecreatie
			mogelijkheden voor nieuwe recreatie
	leefomgeving	overige effecten	effect van geluidbelasting
		overige effecten	effecten op de luchtkwaliteit
overige effecten		hinder tijdens aanleg	
duurzaamheid en toekomstbestendigheid	hernieuwbare energie	doelbereik - bijdragen aan duurzame energiewinning	mate waarin voorzien is in de winning van hernieuwbare energie
water	waterkwantiteit	overige effecten	effect op functies aan maaiveld door verandering kwel- en grondwaterstanden achterland
		overige effecten	effect op het oppervlaktewatersysteem
	waterkwaliteit	overige effecten	effect op (grond)waterkwaliteit
ondergrond	(water) bodemkwaliteit	overige effecten	effect op (water)bodemkwaliteit
	grondbalans	overige effecten	mate van vrijkomende grond/grondbalans

NB: omdat ruimtelijke kwaliteit vrijwel over alle thema's gaat, worden de effecten niet afzonderlijk niet gescoord. Hiermee worden dubbeltellingen in de effectbeoordeling voorkomen. Voorafgaand aan de effectbeoordeling (in het achtergrondrapport) is een kwalitatieve beschrijving gegeven van de ruimtelijke kwaliteit de hand van de aspecten belevingswaarde, de gebruikswaarde en de toekomstwaarde van beide alternatieven.

3.3.1 Wijze van beoordelen

Het MER beschrijft en beoordeelt de milieueffecten. Dit wordt voor beide alternatieven integraal gedaan en resulteert in een score per criterium. Dit oordeel kan variëren van sterk negatief tot en met sterk positief. Onderstaande algemene beoordelingschaal toont de vijf beoordelingsklassen die het MER hanteert. Het achtergrondrapport specificeert per thema wanneer een bepaalde beoordeling (score) toegekend wordt.

Tabel 3.2 Voorbeeld beoordelingschaal

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

3.4 Referentiesituatie

In een MER worden de effecten van de alternatieven altijd vergeleken met de referentiesituatie. Dat is de situatie die in de toekomst naar verwachting zal ontstaan als het project niet wordt gerealiseerd. De referentiesituatie bestaat uit, zie ook afbeelding 3.1:

- de huidige situatie (uitgezonderd illegale activiteiten);
- ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden en welke binnenkort worden gerealiseerd;
- trendmatige ontwikkelingen zoals demografische- en klimaatontwikkelingen.

Paragraaf 3.4.1 en 3.4.2 gaan in op ontwikkelingen in het plangebied en in de directe omgeving (autonome ontwikkelingen) en grote trendmatige ontwikkelingen. Het achtergrondrapport bevat per thema een beschrijving van de huidige situatie.

Afbeelding 3.1 Opbouw referentiesituatie



3.4.1 Autonome ontwikkelingen

In de referentiesituatie worden autonome ontwikkelingen mee genomen: ontwikkelingen waarover reeds is besloten. De volgende projecten worden bij het opstellen van dit MER gezien als autonome ontwikkelingen en zijn weergegeven op afbeelding 3.2:

Natuurinrichting Velperwaarden, Koppenwaard en Vaalwaard

Door de Vereniging Natuurmonumenten zijn in het plangebied in 2017 in de Velperwaarden (gemeente Rheden) en Koppenwaard (gemeente Zevenaar) al een aantal natuuringrepen voorzien. Deze natuuringrepen omvatten ook ingrepen aan de Rozendaalse beek. Deze projecten zijn inmiddels (grotendeels) gerealiseerd. Ook in de Vaalwaard zijn door Natuurmonumenten in 2016 natuurmaatregelen gerealiseerd. Al deze ingrepen dragen bij aan de Natura 2000-doelen van de provincie Gelderland. Zij omvatten onder andere de ontwikkeling van natuurlijke graslanden en beekherstel.

Voortzetting zandwinning Rhederlaag en ontzanding op de Kop van Wentink

De zandwinning gaat zich beperken tot het gebied ten zuiden van De Veerstal en de Kop van Wentink volgens de vastgestelde nota van uitgangspunten voor het bestemmingsplan buitengebied van de Gemeente Zevenaar en zorgt voor betere omstandigheden voor natuur en recreatie.

Ten zuiden van de oude IJsselloop (waar nu de jachthaven ligt), wordt een nieuwe baai gerealiseerd. Deze baai krijgt flauwe oevers en is daardoor geschikt voor zwemrecreatie. De nieuwe baai wordt via een kleine doorgang verbonden met de jachthaven. Jachten kunnen echter niet in de baai komen. Ook komt er een nieuw voorzieningencentrum met een uitnodigend zicht op het water.

De Kop van Wentink wordt aan de noordzijde deels afgegraven. Het bestaande fietspad, deel uitmakend van het 'rondje Rhederlaag', wordt langs de noordoever gelegd om de beleving van het water te vergroten. Aan de westzijde wordt de steile helling naar de pont vervangen door een meer flauwe afloop. De nieuwe aanlegoevers met zandstrand zijn vrij toegankelijk. De oeverlengte om aan te leggen met een bootje neemt hier ook toe.

De loskade langs de Lathumse plas zal na het stopzetten van de zandwinning weer omgezet worden naar recreatie.

Aanpassing vaargeul IJssel

De huidige vaargeul in de IJssel heeft een breedte van 40 m. Om de IJssel beter geschikt te maken voor schepen in de klasse Va, heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat besloten toe te gaan werken naar een vaargeul van 50 m breed. Daarbij wordt een streefdiepte aangehouden van OLR -3,50 m en een minimale diepte van OLR -2,50 m. Daartoe wordt vanaf 2021 een aangepast baggerbeheer ingezet.

Sportex, Lathum

Het concrete voornemen bestaat uit het aanleggen van verharding, plaatsen van een zeecontainer voorzien van een houten overkapping (ten behoeve van opslag) en een tent (ten behoeve van recreatieve activiteiten) en de aanleg van een botensteiger in de Lathumse plas. Dit plan is reeds vastgesteld.

Bestemmingsplan Afvalstoffenverwerkingsbedrijf Putman

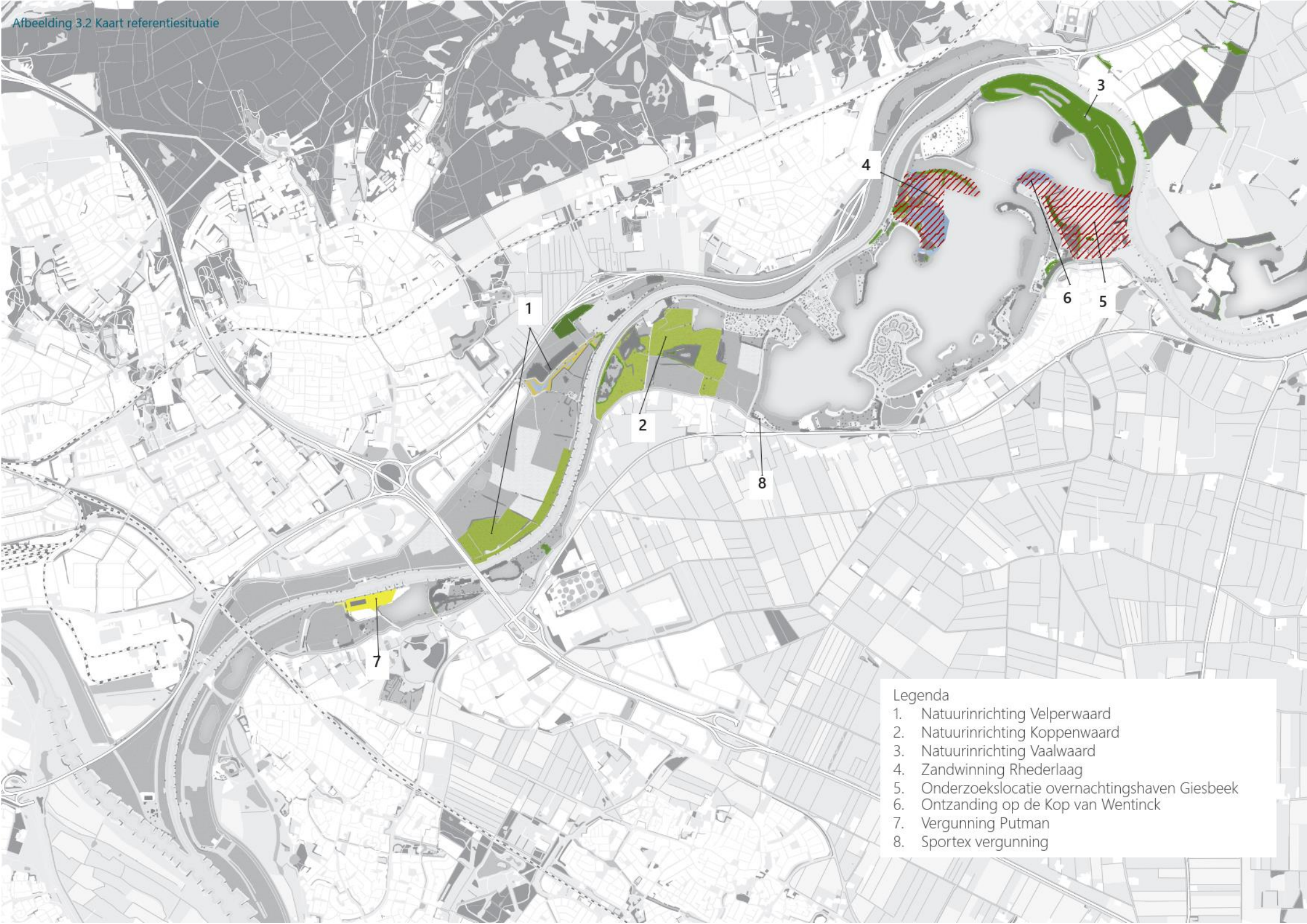
Putman heeft een vergunning verkregen om de invaart van de IJssel te verbreden waardoor schepen met een maximale laadvermogen van 3200 ton ontvangen kunnen worden. Tevens is de uitbreiding van het bedrijfsterrein waardoor de oppervlakte van het hoogwatervrije terrein wordt vergroot voorzien. Dit is reeds in het bestemmingsplan (Bestemmingsplan Afvalstoffenverwerkingsbedrijf Putman) vastgelegd.

Overnachtingshaven Giesbeek - Actuele stand van zaken d.d. januari 2020

Rijkswaterstaat heeft het voornemen om de doorstroming en veiligheid van het scheepvaartverkeer op de IJssel verbeteren met een overnachtingshaven in de Valeplas bij Giesbeek. Om dit mogelijk te maken heeft Rijkswaterstaat gekozen om de westlob van de Valeplas verder uit te werken tot een definitief ontwerp voor de haven. Dit doet Rijkswaterstaat, in nauw overleg met de gemeente, omwonenden, adviseurs en betrokken partijen.

Het onderzoek voor de overnachtingshaven bevindt zich in een vergevorderd stadium. Echter ten tijde van de vaststelling van dit MER is nog geen (ontwerp)planologisch besluit over de overnachtingshaven genomen. Dat betekent dat de overnachtingshaven Giesbeek géén deel uit maakt van de autonome ontwikkeling. Vanwege de brede bekendheid van het onderzoek staat de onderzoekslocatie voor de overnachtingshaven wel op onderstaande kaart aangegeven.

Afbeelding 3.2 Kaart referentiesituatie



- Legenda
- 1. Natuurinrichting Velperwaard
 - 2. Natuurinrichting Koppenwaard
 - 3. Natuurinrichting Vaalwaard
 - 4. Zandwinning Rhederlaag
 - 5. Onderzoeklocatie overnachtingshaven Giesbeek
 - 6. Ontzanding op de Kop van Wentinck
 - 7. Vergunning Putman
 - 8. Sportex vergunning

Ontwikkelingen buiten plangebied

Buiten het plangebied vinden de volgende ontwikkelingen plaats:

Binnendijkse inrichting Zuidflank Rheden

Door de gemeente Rheden wordt een masterplan met uitvoeringsprogramma opgesteld voor de zuidflank van Rheden. Doel hiervan is het ontwikkelen van een aantrekkelijke openbare ruimte waarin de verschillende sport- en recreatiefuncties een passende plek hebben en waarbij de groene structuur versterkt wordt door als verbinding te fungeren tussen het dorp en het landelijk gebied. De versterking van de beleving van het landschap, klimaatadaptatie en de herinrichting van De Laak zijn hierbij belangrijke opgaven. Het masterplan wordt opgesteld in samenspraak met en middels ideeën en wensen van de gebruikers van het gebied en de inwoners van Rheden. De Laak, grotendeels een brede watergang in eigendom van waterschap Rijn en IJssel maakt ook onderdeel uit van het plangebied van het Rivierklimaatpark IJsselpoort. Het project Zuidflank Rheden wordt hierdoor beschouwd als autonome ontwikkeling. Het masterplan is in de tweede helft van 2017 vastgesteld. Fysieke uitvoering vindt plaats vanaf de eerste helft van 2018, met een looptijd van circa 10 jaar.

Windpark Koningspleij

Ten zuidwesten van het projectgebied is de wens van onder andere Rijn en IJssel Energiecoöperatie, Pleij B.V., Raedthuys Pure Energie, Gemeente Arnhem en Provincie Gelderland het Windpark Koningspleij te ontwikkelen. Dit omvat 4 windmolens langs de Pleijroute waarmee 8000 huishoudens in de regio van stroom kunnen worden voorzien. Het bestemmingsplan hiervoor is in juli 2017 vastgesteld door de gemeente Arnhem. Het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning zijn echter nog niet onherroepelijk en doorlopen momenteel een procedure bij de Raad van State.

Stadsblokken Meinerswijk

Op Stadsblokken en Meinerswijk verrijst een uiterwaardenpark met ruimte voor natuur, wonen en recreatie. Er komt een nevengeul, een passantenhaven en het gebied wordt autoluw. Er ontstaat één groot aaneengesloten natuurgebied langs de Rijn. Tussen het park en de Rijn komen maximaal 430 woningen. Hiervan heeft inmiddels het ontwerp bestemmingsplan ter inzage gelegen.

Het project heeft raakvlakken met een aantal andere projecten en programma's, het betreft:

- actualisatie voorkeursstrategie Deltaprogramma Rivieren/'Integraal Rivier Management';
- HWBP en Wettelijke beoordeling en Hoogwaterbeschermingsprogramma;
- natuurbeheerplan en Natura 2000-beheerplan Rijntakken, Omgevingsvisie Gelderland;
- Programma Stroomlijn (RWS).

3.4.2 Trendmatige ontwikkelingen

In het zomerbed van de IJssel vindt bodemerosie plaats. Hierdoor daalt de bodem met gemiddeld 2 cm per jaar. Dit zorgt ervoor dat de bodem van het zomerbed in 2035 ongeveer 30 cm lager ligt dan in de huidige situatie.

Wetenschappelijke studies hebben aangetoond dat de zeespiegel stijgt en de bodem in Nederland daalt. Dit zet zich ook in de toekomst door. In deze verkenning wordt rekening gehouden met deze trend. De gebruikte waterstanden zijn afgeleid uit door RWS vrijgegeven hydraulische databases. Verder houdt de verkenning rekening met klimaatverandering op basis van het warmtescenario W+ van de KNMI. Conform de deltasenario's wordt voor de besparing op de dijkversterkingsopgave rekening gehouden met een maximale afvoer van 18.000 m³/s in de Rijn bij Lobith in 2100.

In december 2015 hebben het Centraal Planbureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gezamenlijk nieuwe lange termijn toekomstscenario's vastgesteld tot en met het jaar 2050. In de prognose die voor dit rapport is opgesteld valt op dat het vervoerd gewicht over de Gelderse IJssel een matige groei heeft naar 2050. Door schaalvergroting zal het aantal schepen dalen ten opzichte van 2014.

Door beleid en regelgeving zal de behoefte aan cultuurgrond vanuit de melkveehouderij verder toenemen. Bij het merendeel van de melkveebedrijven kan een groei van de veestapel alleen plaatsvinden indien deze groei met extra cultuurgrond wordt gecompenseerd. Een extensivering van de landbouw vraagt ook om extra gronden. De behoefte aan cultuurgrond in het gebied neemt dus verder toe, alleen is er in het gebied geen grond beschikbaar [lit. 9].

4

TWEE ALTERNATIEVEN: EFFECTEN

Het doel van dit hoofdstuk is om overzicht te geven in de belangrijkste en onderscheidende effecten van de twee alternatieven. Dit hoofdstuk bevat daarom allereerst een totaaloverzicht van alle effecten uit het achtergrondrapport, deze worden gepresenteerd in hoofdstuk 4.1, waarna de verschillen in beoordeling tussen de alternatieven kort worden toegelicht. Hoofdstuk 4.2 bevat een koppeling van de maatregelen aan de projectdoelen die in hoofdstuk 1.3 zijn gepresenteerd. In hoofdstuk 4.3 t/m 4.5 wordt nader ingegaan op het effect van maatregelen op de projectdoelen en de belangrijkste negatieve neveneffecten die optreden.

Dit gebeurt aan de hand van de onderverdeling in River - Klimaat - Park. Door de effectbeoordeling consequent naar Rivier-Klimaat-Park toe te spitsen is onderscheid gemaakt tussen hoofd- en bijzaken. Maatregelen uit de 'rivierlaag' zijn randvoorwaardelijk, maatregelen uit 'klimaatlaag' zijn in grote mate daarop volgend en maatregelen uit de 'parklaag' volgen weer op beide.

4.1 Totaaloverzicht effecten

In tabel 4.1 staat het totaaloverzicht van de effecten voor alternatief Avontuurlijk Loslaten (AL) en alternatief Creatief Sturen (CS). De detailbeoordeling van deze effecten, inclusief de totstandkoming van de score staat uitgebreid beschreven in het achtergrondrapport. In de toelichting onder de tabel wordt voor de scores een toelichting gegeven op de verschillen tussen de alternatieven.

Tabel 4.1 Totaaloverzicht effecten op alle thema's

Thema	Aspect	Doelbereik/ overige effecten	Beoordelingscriteria	AL	CS
ruimtelijke kwaliteit	ruimtelijke kwaliteit	doelbereik	effect op gebruikswaarde	geen score toegekend ¹	
		doelbereik	effect op belevingswaarde	geen score toegekend ¹	
		doelbereik	effect op toekomstwaarde	geen score toegekend ¹	
rivierkunde	rivierkunde	doelbereik	mate van verandering van extreme waterstanden	++	++
		doelbereik	mate van robuustheid watersysteem	++	+
		doelbereik	mate van tegengaan van de rivierbodemdaling	++	++
		overige effecten	effect op waterbouwkundige constructies	+	-
		overige effecten	mate van verandering afvoerverdeling op splitsingspunt	-	0

¹ Om dubbeltellingen in de effectbeoordeling te voorkomen zijn de criteria onder ruimtelijke kwaliteit niet beoordeeld maar beschreven.

Thema	Aspect	Doelbereik/ overige effecten	Beoordelingscriteria	AL	CS
scheepvaart	scheepvaart	doelbereik	mate waarin specifieke scheepvaartmaatregelen breedtekelpunten oplossen voor een vaarweg met krap profiel van 50 m, OLR-250	0	0
		doelbereik	mate waarin specifieke scheepvaartmaatregelen dieptekelpunten oplossen voor een vaarweg met krap profiel van 50 m, OLR-250	0	0
		doelbereik	mate waarin scheepvaartkelpunten worden opgelost binnen het integrale ontwerp. (Dit betreft het cumulatieve effect van maatregelen voor het oplossen van scheepvaartkelpunten en het effect van rivierverruimende maatregelen).	--	--
		overige effecten	mate van dwarsstroming in de vaargeul (hinder scheepvaart)	0	0
waterkwaliteit	waterkwaliteit	doelbereik	mate van bijdrage aan KRW-doelen IJssel	++	+
		doelbereik	effect op bestaande kwaliteitselementen KRW-doelen IJssel (verslechtering)	--	-
		overige effecten	effect op (zwem)waterkwaliteit Rhederlaag	--	0
ecologie	beschermde gebieden	doelbereik	effect op Natura 2000-gebieden	++	++
		doelbereik	effect op Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone	++	+
	beschermde soorten	overige effecten	effect op beschermde flora en fauna (Wnb)	++	++
landschap, cultuurhistorie en archeologie	landschap	doelbereik	aantasting of versterking van visuele kwaliteit	+	++
		overige effecten	effect op landschappelijke waarden	++	+
	cultuurhistorie	doelbereik	effect op cultuurhistorische, historisch bouwkundige en geografisch waarden	-	+
	archeologie	overige effecten	effect op archeologische waarden	-	-
woon-, werk- en leefmilieu	woonfunctie	overige effecten	invloed op woonkwaliteit	-	-
	werkfunctie - landbouw	doelbereik	effect op huidige bedrijfsvoering	-	--
		doelbereik	toekomstperspectief landbouw	0	+
	werkfunctie - overig	doelbereik	aantasting werkpercelen	0	-
		doelbereik	effect op bedrijfsvoering	+	--
		doelbereik	effect op werkgelegenheid	+	+
	recreatiefunctie	doelbereik	effect op bestaande recreatieve functies	0	+
		doelbereik	mogelijkheden voor nieuwe water- en verblijfsrecreatie	+	++
		doelbereik	mogelijkheden voor nieuwe recreatie	+	++
leefomgeving	overige effecten	effect van geluidbelasting	0	+	

Thema	Aspect	Doelbereik/ overige effecten	Beoordelingscriteria	AL	CS
		overige effecten	effecten op de luchtkwaliteit	0	+
		overige effecten	hinder tijdens aanleg	0	0
duurzaamheid en toekomst- bestendigheid	hernieuwbare energie	doelbereik	mate waarin voorzien is in de winning van hernieuwbare energie	+	++
water	waterkwantiteit	overige effecten	effect op functies aan maaiveld door verandering kwel- en grondwaterstanden achterland	-	-
		overige effecten	effect op het oppervlaktewatersysteem	0	0
	waterkwaliteit	overige effecten	effect op (grond)waterkwaliteit	0	0
ondergrond	(water) bodemkwaliteit	overige effecten	effect op (water)bodemkwaliteit	+	0
	grondbalans	overige effecten	mate van vrijkomende grond/grondbalans	-	0

Ruimtelijke kwaliteit

Beide onderzoeksalternatieven verbeteren de ruimtelijke kwaliteit. De alternatieven verschillen echter in welke ruimtelijke kwaliteiten van het gebied ze ontwikkelen en of versterken. Het grootste verschil is dat het alternatief Avontuurlijk Loslaten de nadruk legt op een natuurlijk landschap met rivierdynamiek, waarmee Rivierklimaatpark IJsselpoort een belangrijke ecologische schakel wordt. Aan de andere kant zet het alternatief Creatief Sturen meer in op het kleinschalige agrarisch landschap en de samenhang tussen landbouw, natuur en rivier.

Rivierkunde

Beide alternatieven scoren sterk positief op de mate van verandering van extreme waterstanden, doordat beide alternatieven bijdragen aan het realiseren van waterstandsdeling in het gebied. De voornaamste verschillen zitten in de (locatie van) maatregelen die de waterstandsdeling realiseren. Alternatief Creatief Sturen voldoet in mindere mate aan de gidsprincipes voor een robuust watersysteem dan Avontuurlijk Loslaten omdat maatregelen met een tijdelijk effect, zoals het opvullen van kribvakken met zand, in dit alternatief zijn opgenomen.

Alternatief Creatief Sturen is negatief beoordeeld op de effecten op waterbouwkundige constructies, omdat er kans is op enige schade aan waterbouwkundige constructies. Dit wordt veroorzaakt door het aanpassen van de brughoofden van de A12. Daarentegen is alternatief Avontuurlijk Loslaten positief beoordeeld, omdat er gunstige wijzigingen zijn op de stroomsnelheden en bodemligging en daarmee minder kans is op schade aan waterbouwkundige constructies.

Alternatief Avontuurlijk Loslaten is negatief beoordeeld voor het criterium verandering van de afvoerverdeling op splitsingspunt IJsselkop, doordat de afvoerverdeling licht wordt aangetast. Door het verkleinen van de ingrepen bij alternatief Avontuurlijk Loslaten kan dit negatieve effect geminimaliseerd worden.

Uit de modelberekeningen blijkt, dat de rivierbodemdaling in beide alternatieven wordt tegengegaan. In Avontuurlijk Loslaten wordt deze, uitgaande van de ondergrens van de schatting van de bodemdaling, zo goed als helemaal tegengegaan. In Creatief Sturen is de sedimentatie iets groter berekend dan de rivierbodemdaling waardoor de rivierbodem waarschijnlijk hoger komt te liggen. Overigens kunnen niet

alleen de maatregelen binnen het plangebied hiervoor zorgen. Het tegengaan van de daling van de rivierbodem vraagt ingrepen in het hele riviersysteem. De maatregelen binnen het plangebied bieden wel een goede basis voor dit deel van de IJssel.

Scheepvaart

Beide alternatieven dragen niet bij substantieel bij aan het oplossen van breedte- en of breedteknelpunten in de vaargeul en scoren daarom op deze criteria neutraal. Rekening houden met neveneffecten van andere dan scheepvaartmaatregelen (zoals nevengeulen) worden voor Avontuurlijk Loslaten geen knelpunten opgelost, verbeteren twee knelpunten en verslechterden drie knelpunten. Voor Creatief Sturen wordt één knelpunt opgelost, verbeteren twee knelpunten maar tegelijkertijd verslechteren vier knelpunten en ontstaan twee nieuwe knelpunten. In beide gevallen resteren acht of meer scheepvaartknelpunten en is de score sterk negatief.

De mate van dwarsstroming is voor beide alternatieven beoordeeld als neutraal aangezien het totaalbeeld van de dwarsstroming niet significant afwijkt van de referentiesituatie.

Waterkwaliteit

Alternatief Avontuurlijk Loslaten heeft een positievere score voor de bijdrage aan de hoofdpogaven voor de KRW-doelen IJssel dan Creatief Sturen. Dit verschil wordt veroorzaakt door het ontstienen van oevers over grotere lengte en de aanleg van palenrijen langs de vaargeul die zorgen voor stroomluwe omstandigheden in ondiepere wateren aan de rand van het zomerbed. De aanleg van nevengeulen is in beide alternatieven positief.

Voor het effect op bestaande kwaliteitselementen en zwemwaterkwaliteit geldt dat Avontuurlijk Loslaten negatiever scoort dan Creatief Sturen. Het onderscheidende effect tussen de twee alternatieven is het al dan niet aantakken van de geul in de Koppenwaard aan zowel de IJssel als de Lathumse Plas. Het tweezijdig aantakken van de geul in Alternatief Loslaten zorgt voor (zeer) negatieve effecten op kwaliteitselementen en zwemwaterkwaliteit.

Ecologie

Beide alternatieven hebben een sterk positief effect op de doelstellingen voor N2000-gebieden door:

- het ontstienen van de oevers en vergroten van de rivierdynamiek voor de uitbreiding van het oppervlak stroomdalgrasland (Velperwaarden) in beide alternatieven;
- reliëfvolgend ontgraven en de tweezijdig aangetakte geul in de Koppenwaard voor het versterken van het leefgebied van de kwartelkoning in Avontuurlijk Loslaten. Patroonbeheer i.c.m. agrarisch natuurbeheer langs de eenzijdig aangetakte geul in de Koppenwaard in Creatief Sturen;
- door de aanleg van nevengeulen en natuurvriendelijke oevers in beide alternatieven voor de ontwikkeling van slikkige oevers.

Overigens resulteren beide alternatieven in mogelijke vernietiging/verstoring van Natura 2000-instandhoudingsdoelen:

- bij Avontuurlijk Loslaten komt dit door kadeverlaging en bij Creatief Sturen door de aanleg van een fietspad en relevante habitatgebieden;
- beide alternatieven veroorzaken in dezelfde mate oppervlakteverlies van leefgebied van niet-broedvogelsoorten.

Voor het effect op Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone scoort Avontuurlijk Loslaten positiever dan Creatief Sturen, doordat Avontuurlijk Loslaten meer kansen biedt voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland (of verwante GNN-natuurtypen) dan Creatief Sturen. Dit is het gevolg van de aanleg van de tweezijdig aangetakte geul in de Koppenwaard, in combinatie met reliëfvolgend ontgraven. In beide alternatieven wordt oobos ontwikkeld. Beide alternatieven dragen in gelijke mate bij aan de overige kernkwaliteiten van het GNN/ GO.

Beide alternatieven dragen in dezelfde orde grootte en elke op hun eigen manier bij aan de instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied van beschermde soorten (zowel N2000 als GNN/GO) en scoren beide sterk positief. In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat het gestuurde beheer in combinatie met het

cultuur- en recreatielandschap in alternatief Creatief Sturen met name bijdraagt aan soorten van bewoond gebied. De procesnatuur in alternatief Avontuurlijk Loslaten draagt juist bij aan de instandhouding van pionierssoorten en soorten gebaat bij voldoende rust. De aanleg van de faunapassages is in beide alternatieven positief voor diverse soorten in het plangebied. De faunapassage Rozendaalse Beek/ Biljoen biedt meer kansen voor succesvolle passage, omdat het voor- en achterland het meest geschikt is.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Voor het criterium effect visuele kwaliteit scoren beide alternatieven positief doordat de beleving van de rivier toeneemt en de steenfabrieken als herkenbare plek in het landschap worden versterkt. Avontuurlijk Loslaten scoort minder positief dan Creatief Sturen omdat op het terrein De Groot de ontwikkeling van oobos is opgenomen, wat de herkenbaarheid van de steenfabriek doet afnemen. Daarnaast versterkt de hagenstructuur in Creatief Sturen de zichtbare mozaïek van landbouw en natuur.

Voor het effect op landschappelijke waarden scoort Avontuurlijk Loslaten sterker positief dan Creatief Sturen, doordat er sterker wordt bijgedragen aan de aardkundige en geomorfologische landschapswaarden door het reliëfvolgend ontgraven dit gaat wel ten koste van het kleinschalig agrarisch landschap en sluit minder goed aan bij de autonome ontwikkeling van Natuurmonumenten.

Voor het effect op cultuurhistorische, historisch bouwkundige en geografische waarden scoort Avontuurlijk Loslaten negatief door de aanleg van de tweezijdig aangetakte geul in de Koppenwaard. Hierbij worden cultuurhistorische hagen, agrarische structuren en de oude toegangsweg aangetast. Creatief Sturen scoort positief doordat de steenfabrieksterreinen en fort Westervoort zullen worden ontwikkeld en oude landschapselementen worden versterkt door de aanleg van hagen.

Beide alternatieven scoren negatief op archeologische waarden doordat de kans bestaat dat archeologische waarden vernietigd worden door graafwerkzaamheden binnen gebieden met een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde.

Woon-, werk- en leefmilieu

Voor beide alternatieven is er een negatieve invloed op de (lokale) woonkwaliteit door toegenomen overstromingskansen (van toegangswegen) in de uiterwaarden en afname van privacy en rust de aanleg van struipaden. De verbeteringen van het regionale woon- en leefmilieu door de parkontwikkeling is beoordeeld onder recreatie.

Het effect op de huidige bedrijfsvoering van de landbouw is in Avontuurlijk Loslaten negatiever dan in Creatief Sturen doordat hier, naast toegenomen overstromingskansen ook over een groot deel van het gebied reliëfvolgend ontgraven plaatsvindt. Hierdoor wordt de vruchtbare bovenlaag verwijderd. Creatief Sturen scoort positiever op het criterium toekomstperspectief doordat naast het stimuleren van natuurinclusieve landbouw meer mogelijkheden zijn voor agrarisch natuurbeheer.

Het uitplaatsen van Struyk Verwo in Creatief Sturen zorgt voor het criterium effect op bedrijfsvoering en werkpercelen voor een negatievere score dan Avontuurlijk Loslaten. Het effect op werkgelegenheid in het gebied neemt in beide alternatieven toe, als gevolg van de toegenomen recreatiemogelijkheden.

Beide alternatieven maken de uiterwaarden meer geschikt als groen en verkoelend uitloopgebied voor omliggende woongebieden. De effecten voor de criteria vallend onder het aspect recreatiefunctie zijn in alle gevallen positiever voor Creatief Sturen dan voor Avontuurlijk Loslaten omdat hier wordt ingezet op wat intensievere recreatie. Daardoor kunnen bestaande recreatieve functies beter worden benut en er zijn meer mogelijkheden voor nieuwe (water-/verblijfs)recreatie.

Voor de effecten op leefomgeving geldt dat de positievere score van Creatief Sturen het gevolg is van het uitplaatsen van Struyk Verwo uit het plangebied.

Duurzaamheid en toekomstbestendigheid

In beide alternatieven zijn kansen voor duurzame energie onderzocht. Creatief Sturen scoort hierop positiever, omdat de maatregelen in dit alternatief, waaronder zonne-energie, een grotere haalbaarheid hebben.

Water

Beide alternatieven kennen beperkt negatieve effecten op functies aan maaiveld door verandering in de grondwaterstanden als gevolg van het aanleggen van diverse één-, of tweezijdig aangetakte nevengeulen. Deze effecten spelen op de rechteroever en het aanliggende binnendijkse gebied. In de wijk Presikhaaf worden geen grondwatereffecten verwacht. Effecten op het oppervlaktewatersysteem of grondwaterkwaliteit zijn dermate gering leiden tot een neutrale beoordeling.

Ondergrond

In Avontuurlijk Loslaten vindt door reliëfvolgend ontgraven over groter gebied grondwerkzaamheden plaats dan in Creatief Sturen en is er mogelijk meer raakvlak met bodemverontreinigingen en verdachte locaties. Hierdoor bestaat een reële kans dat sanerende werkzaamheden moeten plaatsvinden, hetgeen de bodemkwaliteit doet verbeteren. Dit grotere grondverzet leidt anderzijds tot een negatieve score voor de mate van vrijkomende grond voor alternatief Avontuurlijk Loslaten: de grondbalans is erg scheef.

4.2 Maatregelen en projectdoelen

Vanaf deze paragraaf wordt dieper ingegaan op de effecten van beide alternatieven en de interactie tussen de beoogde doelrealisatie en optredende neveneffecten. Zo kunnen maatregelen gericht op het versterken van natuurwaarden tegelijk leiden tot negatieve effecten voor de vaargeul, maar hebben sommige maatregelen ter verbetering van de vaargeul een ook positief effect voor natuur. Tussen de maatregelen uit de alternatieven en projectdoelen bestaan dus diverse directe en indirecte verbanden. tabel 4.2 geeft aan welke (groepen van) maatregelen een positief, neutraal of negatief effect hebben op de projectdoelen zoals genoemd in hoofdstuk 1.3. In de verticale as staan de belangrijkste (groepen) maatregelen onder elkaar, de verschillende projectdoelstellingen staan op de horizontale as. Zo kan worden afgelezen dat het effect van het aanleggen van geulen (maatregel) positief bijdraagt aan de projectdoelstelling waterstandsdeling (+), maar negatief scoort wat betreft ruimte voor passende agrarische bedrijvigheid (-). In de volgende paragrafen worden deze interacties nader toegelicht via de onderverdeling rivier, klimaat en park.

Tabel 4.2 Verbanden tussen projectdoelen (horizontaal) en maatregelen (verticaal)

Maatregel	Projectdoel	waterstandsdeling realiseren	scheepvaartfunctie verbeteren	tegengaan bodemerrosie vaargeul	Schoon en gezond water (KRW)	ontwikkeling natuur (N2000/ GNN/GO)	verbeteren natuurverbindingen	ruimte voor passende agrarische bedrijvigheid	park voor recreatie/ verbeteren toegankelijkheid	bijdragen aan duurzame energiewinning	ruimte voor duurzame bedrijvigheid	verbeteren ruimtelijke kwaliteit
aanleggen geulen		+	-	+	+	+	+	-	0	0	0	+
kade- en maaiveldverlaging		+	-	+	0	-	0	-	0	0	0	+
uitplaatsen/stroomlijnen Struyk Verwo		+	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+
oeverbelijning aanpassen		0	+/-	+	+	+	0	-	0	0	0	0
KRW-maatregelen		+	-	+	+	+	+	-	0	0	0	0
Natura 2000/ GNN-maatregelen		0	0	0	0	+	+	-	0	0	0	+

maatregelen t.b.v. biodiversiteit	0	0	0	0	+	+	-	+	0	0	+
landbouwmaatregelen (extensivering)	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0
recreatiemaatregelen	0	0	0	0	-	-	-	+	0	+	+
energiemaatregelen	0	0	0	0	-	0	0	0	+	0	0/-

4.3 Rivier

In deze paragraaf worden de interacties op het onderdeel rivier besproken. Er wordt ingegaan op de waterstandsval die de maatregelen realiseren, de effecten op de scheepvaart en de effecten van de maatregelen op de doelstelling om de bodemerrosie van de vaargeul tegen te gaan.

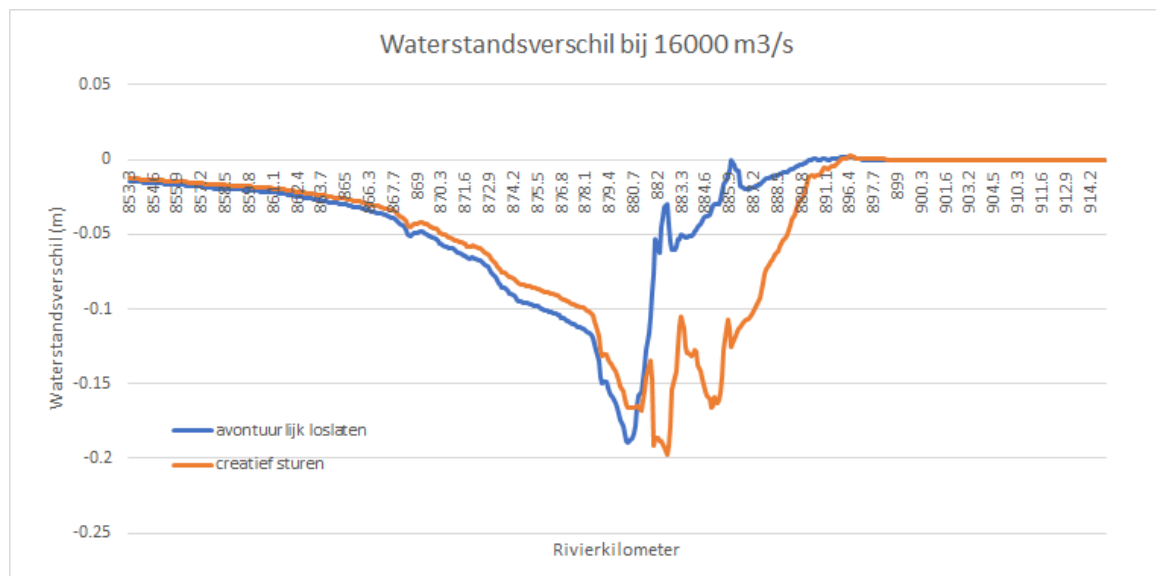
4.3.1 Waterstandsval realiseren

In overeenstemming met de doelen voor Rivierklimaatpark realiseren beide alternatieven waterstandsval bij hoogwater. Er is afgesproken om in te zetten op circa 20 cm waterstandsverlaging in het gebied van Rivierklimaatpark (bij een afvoer van 16.000 m³/s bij Lobith). In beide alternatieven zijn hiervoor verschillende combinaties van maatregelen opgenomen: Uiterwaardvergraving, kadeverlaging, de aanleg van nevengeulen en het stroomlijnen of uitplaatsen van bedrijven in de uiterwaard. De maatregelen zijn beschreven in hoofdstuk 2 en staan op kaart weergegeven in bijlage II.

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

In alternatief Avontuurlijk Loslaten realiseren diverse maatregelen in totaal maximaal 19,3 cm waterstandsval in het gebied, zie afbeelding 4.1 en tabel 4.3. Het waterstandsvalend effect van individuele maatregelen geldt op de locatie waar deze maatregel plaatsvindt. De maatregelen resulteren in 11,5 cm waterstandsval op het splitsingspunt. De ontwikkeling van oobos vindt plaats op hoogwatervrije terreinen en zorgt daarom niet voor extra waterstandsstijging.

Afbeelding 4.1 Waterstandsverschil op de rivieras bij een Boven-Rijnafvoer van 16.000 m³/s



Tabel 4.3 Avontuurlijk Loslaten - waterstandsdaling in cm per bouwsteen

#	Verruimende maatregelen	Lokaal	IJsselkop (splittingspunt)
1	geul Hondsbroeksche Pleij+Ijsseldijkerwaard en stroomlijnen hoogwater vrije gebieden Struyk Verwo en Putman (Ijsseldijkerwaard) en maaiveldverlaging Westervoort*	15 cm	6 cm
2	kadeverlaging Velperwaarden	3 cm	1 cm
3	maaiveldverlaging Velperwaarden	2 cm	0,5 cm
4	tweezijdig aangetakte geul Koppenwaard	12 cm	4 cm
5	geul rond steenfabriek De Groot	2** cm	0 cm
maximaal/ totaal		19,3 cm***	11,5 cm

* Dit is inclusief een lichte waterstandsstijging als gevolg van het hoogwater vrij maken van terrein Putman.

** Uit de analyse is geconcludeerd dat door het verlagen van de zomerkade het waterstandsdalende effect van deze maatregel kan worden vergroot tot circa 6 cm.

*** Dit is het lokale maximum en niet optelsom van de lokale maxima

Geulen

In het alternatief Avontuurlijk Loslaten dragen geulen fors bij aan het realiseren van waterstandsdaling, zie tabel 4.3. Met name de eenzijdig aangetakte geul door de Hondsbroeksche Pleij en de Ijsseldijkerwaard zorgt voor een forse waterstandsdaling, zowel lokaal als op het splitsingspunt. Dit komt vooral door stroomlijnen van Struyk Verwo en de aanleg van de eenzijdig aangetakte geul. Daarnaast draagt de tweezijdig aangetakte geul in de Koppenwaard ook bij aan de waterstandsdaling. De geul rondom steenfabrieksterrein De Groot zorgt voor beperkte waterstandsdaling op het splitsingspunt en heeft lokaal een effect van 2 cm. Uit de analyse is tevens geconcludeerd dat door diverse optimalisaties het waterstandsdalende effect van deze maatregel kan worden vergroot.

De tweezijdig aangetakte geul door de Koppenwaard zorgt voor een hogere belasting op de oevers en kades in de Koppenwaard en in het westelijk deel van het Rhederlaag. Door oeverbeschermingsmaatregelen en verdere optimalisaties kunnen negatieve effecten op de Marsweg en RiverParc naar verwachting worden voorkomen.

De aanleg van nevengeulen draagt daarnaast bij aan het behalen van KRW-doelstellingen, deze bijdrage wordt beschreven in paragraaf 4.3.1. De aanleg van nevengeulen zorgt wel voor negatieve effecten op de doelstelling om de scheepvaartfunctie te verbeteren, zie paragraaf 4.3.2.

Daarnaast zijn er mogelijk effecten op de grondwaterstanden, door de aanleg van aangetakte nevengeulen neemt de geul de waterstand van de rivier aan en zal de grondwaterspiegel daarheen aflopen. Dit zorgt voor een lichte daling van de grondwaterstand in de uiterwaarden bij laagwater en snellere verhoging van de grondwaterstand bij hoogwater.

Bij hoog- of laagwater geldt voor aangetakte geulen dat deze kunnen leiden tot een verandering van de grondwaterstanden in binnendijks gebied. Dit kan het geval zijn in de Koppenwaard, Velperwaarden en in de Ijsseldijkerwaard. Gezien de beperkte afstand van de nevengeul tot de rivier in de Ijsseldijkerwaard en de Velperwaarden is dit effect gering. In de Koppenwaard kan dit effect als gevolg van de tweezijdig aangetakte geul wel optreden. Dit is effect is echter niet eenvoudig te mitigeren en vormt daarom een aandachtspunt. Bij hoogwater neemt door de aanleg van de geul het risico op wateroverlast toe, dit geldt met name in Lathum.

Meestromen van geulen

Onderstaande tabel geeft aan bij welke afvoeren de geulen zullen meestromen en met welke frequentie dat zal gebeuren.

Tabel 4.4 Avontuurlijk Loslaten - meestroomfrequenties geulen

Geul	Stroomt mee bij afvoer (m ³ /s)	Meestroomfrequentie
geul Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard	6.600 m ³ /s	1/1,3 jaar
geul Koppenwaard	permanent meestromend	-
geul rond steenfabriek De Groot	11.200 m ³ /s	1/33 jaar

Kade- en maaiveldverlaging

Het effect van kade- en maaiveldverlaging in de Velperwaarden over grote lengte met 0,5 m zorgt voor 1 cm waterstandsdeling op het splitsingspunt en maximaal 5 cm lokaal. Kade- en maaiveldverlaging wordt ook ingezet om meer dynamiek in de uiterwaarden te krijgen, doordat de overstromingsfrequentie toeneemt, zie tabel 4.5. Als gevolg van de ingrepen verandert de overstromingsfrequentie van de uiterwaarden. Dit heeft invloed op landbouw en natuur en staat beschreven in paragraaf 4.4.

Tabel 4.5 Resultaten analyse overstromingsfrequentie – alternatief Avontuurlijk Loslaten

Uiterwaard	Avontuurlijk Loslaten: overstromt bij Boven-Rijnafvoer	Referentiesituatie: overstromt bij Boven-Rijnafvoer	Avontuurlijk Loslaten: overstromingsfrequentie	Referentiesituatie: overstromingsfrequentie
IJsseldijkerwaard	3.900 m ³ /s	6.900 m ³ /s	1/0,92 jaar	1/1,8 jaar
Velperwaarden	5.700 m ³ /s	6.800 m ³ /s	1/0,98 jaar	1/1,7 jaar
Koppenwaard	5.100 m ³ /s	8.800 m ³ /s	1/0,97 jaar	1/6,4 jaar

Effect gemiddelde afvoer

De effecten van de waterstanddalende maatregelen op de gemiddelde afvoer betreffen in dit alternatief vooral het onttrekken van water aan de hoofdstroom (de IJssel zelf). De tweezijdig aangetakte geul draagt het hele jaar door bij aan sedimentdynamiek, terwijl eenzijdig aangetakte geulen alleen met hoogwater morfologisch actief zijn.

Dit alternatief bevat speelruimte om niet steeds te hoeven ingrijpen. Deze speelruimte bestaat uit de mogelijkheid om lokaal drempels en duikers van geulen aan te passen, bijvoorbeeld de hoogte van overlaat van de geul door de Koppenwaard. Hierdoor kan zowel de afvoer als het sedimenttransport door de geulen bijgestuurd worden. Ook de mate van afscherming van de oevers met scherm of palenrij biedt speelruimte om de (gewenste) snelheid van de oevererosie te beïnvloeden.

De scheepvaart wordt bij gemiddelde afvoeren niet gehinderd door veranderende dwarsstroming als gevolg van hoogwatermaatregelen. Bij lage afvoer vormt de tweezijdig aangetakte geul door de Koppenwaard een aandachtspunt doordat de dwarsstroming toeneemt. Daartegenover staat dat de dwarsstroming op diverse locaties verbetert.

Alternatief Creatief Sturen

In alternatief Creatief Sturen realiseren diverse maatregelen in totaal maximaal 19,7 cm waterstandsdeling in het gebied, zie afbeelding 4.1 en tabel 4.6. In alternatief Creatief Sturen wordt in totaal 10,2 cm waterstandsdeling op het splitsingspunt gerealiseerd. Tabel 4.6 geeft weer hoeveel cm waterstandsdeling individuele maatregelen realiseren. Opvallend is dat het waterstanddalende effect van Creatief Sturen over grotere lengte doorwerkt dan Avontuurlijk Loslaten. Dit wordt veroorzaakt door het verwijderen van de landhoofden van de A12, die als het ware een flessenhals vormen in het winterbed van de IJssel.

Tabel 4.6 Creatief Sturen - waterstandsdaling in cm per bouwsteen

#	Verruimende maatregelen	Lokaal	IJsselkop (splittingspunt)
1	Struyk Verwo uitplaatsen	4	1
2	kadeverlaging Velperwaarden	3	1
3	verwijderen landhoofden A12 en tweezijdig aangetakte geul IJsseldijkerwaard (nabij Emptepol)	13	3
4	eenzijdig aangetakte geul IJsseldijkerwaard (na brug A12)	1	0,2
5	eenzijdig aangetakte geul en kadeverlaging Koppenwaard	16	5
maximaal/ totaal		19,7 (max)*	10,2 (totaal)

* Dit is het lokale maximum (en niet optelsom van de lokale maxima)

Geulen

In alternatief Creatief Sturen zijn drie geulen voorzien: twee geulen (een één- en tweezijdig aangetakte geul) in deelgebied IJsseldijkerwaard. De tweezijdig aangetakte geul loopt om het terrein van Putman, de eenzijdig aangetakte geul bevindt zich na de brug met de A12. De andere eenzijdig aangetakte geul loopt door de Koppenwaard, gecombineerd met kadeverlaging. De aanleg van de tweezijdig aangetakte geul door de IJsseldijkerwaard (nabij Emptepol) in combinatie met het verwijderen van de brughoofden van de A12 levert lokaal 13 cm waterstandsdaling en op het splitsingspunt 3 cm. De aanleg van de eenzijdig aangetakte geul (na brug A12) levert 1 cm waterstandsdaling lokaal. De eenzijdig aangetakte geul door de Koppenwaard levert in combinatie met kadeverlaging 16 cm waterstandsdaling op. Het grootste deel van deze waterstandsdaling wordt veroorzaakt door de kadeverlaging. De eenzijdig aangetakte geul zal zonder kadeverlaging weinig waterstandsdalende effecten hebben.

Net als in alternatief Avontuurlijk Loslaten zorgen aangetakte geulen voor verandering van grondwaterstanden; deze zijn naar verwachting in dit alternatief beperkt tot de Koppenwaard. Daarnaast neemt bij hoge rivierafvoeren in de Koppenwaard de stroomsnelheden toe. Dit zorgt voor een hogere belasting op de oevers en kades in de Koppenwaard en in het westelijk deel van het Rhederlaag. Langs de oevers van RiverParc is deze toename tot 0,5 m/s. Aantasting van de oevers in het Rhederlaag kan niet direct worden uitgesloten. Dit effect kan overigens met oeverbeschermingsmaatregelen worden gemitigeerd.

Meestromen van geulen

Onderstaande tabel geeft aan bij welke afvoeren de geulen zullen meestromen en met welke frequentie dat zal gebeuren.

Tabel 4.7 Creatief Sturen - meestroomfrequenties geulen

Geul	Stroomt mee bij afvoer (m ³ /s)	Meestroomfrequentie
tweezijdig aangetakte geul IJsseldijkerwaard (nabij Emptepol)	1.200 m ³ /s	320 dagen per jaar
eenzijdig aangetakte geul IJsseldijkerwaard (na brug A12))	4.500 m ³ /s	16 dagen per jaar
eenzijdig aangetakte geul Koppenwaard	5.000 m ³ /s	12 dagen per jaar

Kadeverlaging Velperwaarden en Koppenwaard

Het effect van kadeverlaging met één meter over beperkte lengte in de Velperwaarden zorgt voor een waterstandsdaling van 3 cm lokaal. Kadeverlaging in de Koppenwaard zorgt, in combinatie met de eenzijdig aangetakte geul, voor een waterstandsdaling van 16 cm lokaal en 5 cm op het splitsingspunt. Hier speelt het verwijderen van de brughoofden van de A12 een grote rol in.

Kadeverlaging wordt ook ingezet om meer dynamiek in de uiterwaarden te krijgen, doordat de overstromingsfrequentie toeneemt, zie tabel 4.8. Als gevolg van de ingrepen verandert de overstromingsfrequentie van de uiterwaarden. Dit heeft invloed op landbouw en natuur en wordt bij deze thema's nader belicht.

Tabel 4.8 Resultaten analyse overstromingsfrequentie – alternatief Creatief Sturen

Uiterwaard	Creatief Sturen: overstromt bij Boven-Rijnafvoer	Referentiesituatie: overstromt bij Boven-Rijnafvoer	Creatief Sturen: overstromingsfrequentie	Referentiesituatie: overstromingsfrequentie
Ijsseldijkerwaard	6.900 m ³ /s	6.900 m ³ /s	1/1,8 jaar	1/1,8 jaar
Velperwaarden	5.000 m ³ /s	6.800 m ³ /s	1/0,97 jaar	1/1,7 jaar
Koppenwaard	4.600 m ³ /s	8.800 m ³ /s	1/0,95 jaar	1/6,4 jaar

Struyk Verwo uitplaatsen

Het uitplaatsen van het bedrijf Struyk Verwo levert lokaal 4 cm waterstandsdeling op. Het uitplaatsen van Struyk Verwo zorgt voor positieve effecten op landschappelijke kwaliteit van het gebied en het verkleint de hindercirkel voor stof en geluid over Westervoort.

Verwijderen landhoofden A12

Het verwijderen van de brughoofden zorgt lokaal voor 13 cm waterstandsdeling en voor 3 cm op het splitsingspunt, weliswaar in combinatie met de tweezijdig aangetakte geul bij de Ijsseldijkerwaard (nabij Putman). Wanneer de brughoofden echter niet verwijderd worden is het waterstanddalende effect voor het gehele gebied beperkt doordat de brughoofden werken als trechter. Het effect van waterstanddalende maatregelen na de brughoofden, zoals de kadeverlaging in de Koppenwaard, hebben daarmee minder effect op het splitsingspunt. Dit komt omdat door de trechterwerking van de bruggenhoofden ter plaatse opstuwing optreedt.

Effect gemiddelde afvoer

De effecten van de waterstanddalende maatregelen op de gemiddelde afvoer betreffen in dit alternatief vooral het onttrekken van water aan de hoofdstroom (de IJssel zelf). De tweezijdig aangetakte geul in de Ijsseldijkerwaard (nabij Putman) draagt het hele jaar door bij aan sedimentdynamiek, terwijl eenzijdig aangetakte geulen alleen met hoogwater morfologisch actief zijn. Deze tweezijdig aangetakte geul in de Ijsseldijkerwaard gaat permanent meestromen en zorgt voor onbedoelde sedimentatie in het zomerbed.

Bij dit alternatief moet regelmatig ingegrepen worden om zand aan te vullen tussen de kribben, doordat uitspoeling plaatsvindt. De tweezijdig aangetakte geul door de Ijsseldijkerwaard is vanwege de aantakking op de plas minder geschikt om gereguleerd te worden door middel van een duiker of inlaat. Op enkele locaties binnen het projectgebied overschrijdt de dwarsstroomsnelheid de gestelde grenzen. Hier tegenover staan meerdere locaties waar de dwarsstroomsnelheid licht of significant afneemt.

4.3.2 Scheepvaartfunctie verbeteren

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

Het effect van de specifieke scheepvaartmaatregelen op zichzelf zorgt in dit alternatief voor een verbetering van vier scheepvaartknelpunten, waarbij er twee worden opgelost. Bij drie scheepvaartknelpunten is geen verandering te zien en één knelpunt verslechtert, zie tabel 4.9.

Tabel 4.9 Maatregelen en effecten op scheelvaart in alternatief Avontuurlijk Loslaten

#	Maatregel	Effect van specifieke scheepvaartmaatregelen	Aandachtspunten integraal ontwerp
1	palenscherm in binnenbocht tussen kribben	geen effect, optimalisatie wellicht mogelijk	
2	strak trekken oeverbelijning, haven Struyk Verwo afsluiten	scheepvaartmaatregel is effectief	hoogwatergeul Hondsbroeksche Pleij
3	oeverbelijning aanpassen, loswal K3 opheffen	scheepvaartmaatregel is effectief	hoogwatergeul Hondsbroeksche Pleij
4	kribben aanpassen (inkorten binnenbocht, verlengen buitenbocht)	scheepvaartmaatregel draagt bij aan oplossen knelpunt, maar knelpunt wordt niet volledig weggenomen.	
5	baggeren	geen structurele oplossing mogelijk, baggeren blijft noodzakelijk	
6	plaatsen damwand invaart Steegse Haven	geen effect, optimalisatie mogelijk	
7	plaatsen palenscherm tussen kribben buitenbocht	beperkt positief effect, optimalisatie mogelijk	
8	plaatsen palenscherm tussen kribben buitenbocht	beperkt negatief effect, optimalisatie mogelijk	

De effecten van kadeverlaging en geulen zorgen echter ook voor negatieve effecten op scheepvaartknelpunten. De eenzijdig aangetakte geul door de Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard zorgt bij hoge afvoeren voor een negatief effect op scheepvaartknelpunt 2 en 3 doordat plaatselijk aanzanding plaatsvindt, zie kolom 'aandachtspunten integraal ontwerp' in tabel 4.9. Deze geul gaat meestromen bij een afvoer van 6.600 m³/s, die naar verwachting eens per 1,3 jaar voorkomt. Dit betekent dat na een hoogwater mogelijk baggerwerkzaamheden noodzakelijk zijn om ondieptes weg te nemen. Door optimalisaties aan de geul kan dit effect beperkt worden, hierbij valt te denken aan drempels en andere manieren van aantakken aan de rivier.

Alternatief Creatief Sturen

Het effect van specifieke scheepvaartmaatregelen zorgt in dit alternatief voor een verbetering van drie scheepvaartknelpunten, waarbij er twee worden opgelost. Bij drie scheepvaartknelpunten is geen verandering te zien en één knelpunt verslechtert.

Tabel 4.10 Maatregelen en effecten op scheelvaart in alternatief Creatief Sturen

#	Maatregel	Effect van specifieke scheepvaartmaatregelen	Aandachtspunten integraal ontwerp
1	opvullen van kribvakken met zand	slechts tijdelijke maatregel, knelpunt wordt niet structureel opgelost	
2	strak trekken oeverbelijning, haven Struyk Verwo afsluiten	de maatregel is effectief	
3	aanleggen damwanden bij loswal K3	maatregel licht effectief, knelpunt echter niet volledig opgelost	
nieuw knelpunt		door de tweezijdig aangetakte geul in de IJsseldijkerwaard (nabij Putman) ontstaat een nieuw knelpunt	

#	Maatregel	Effect van specifieke scheepvaartmaatregelen	Aandachtspunten integraal ontwerp
4	kribben aanpassen (inkorten binnenbocht, verlengen buitenbocht)	maatregel draagt bij aan oplossen knelpunt, maar knelpunt wordt niet volledig weggenomen.	
5	baggeren	geen structurele oplossing, baggeren blijft noodzakelijk.	sedimentatie zomerbed
6	plaatsen damwand invaart Steegse Haven	geen effect, optimalisatie lijkt mogelijk.	sedimentatie zomerbed
nieuw knelpunt		door de tweezijdig aangetakte geul in de IJsseldijkerwaard (nabij Putman) en kadeverlaging ontstaat een nieuw knelpunt	
7	opvullen van kribvakken met zand	slechts tijdelijke maatregel, knelpunt wordt niet structureel opgelost	sedimentatie zomerbed
8	opvullen van kribvakken met zand	slechts tijdelijke maatregel, knelpunt wordt niet structureel opgelost	sedimentatie zomerbed

De effecten van kadeverlaging en geulen zorgen ook in Creatief Sturen voor negatieve effecten op scheepvaartknelpunten. Dit effect is mogelijk het gevolg van de sedimentatie in het gehele zomerbed. Hierdoor lijkt het alsof de waterdiepte afneemt, maar wanneer sprake is van een gelijkmatig stijging van de bodem zal de waterspiegel mee stijgen waardoor er weinig verandering zal zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

De specifieke scheepvaartmaatregelen voor het tweede knelpunt (verwijderen havenarm Struyk Verwo en inkorten van kribben) zorgen voor negatieve effecten op de leefgebieden van niet-broedvogelsoorten. Daar staat tegenover dat er wel nieuw ondiep water wordt gecreëerd door het opvullen van kribvakken en het plaatsen van schermen. Er worden nieuwe scheepvaartknelpunten geïntroduceerd als gevolg van de aanleg van de tweezijdig aangetakte geul in de IJsseldijkerwaard (nabij Putman). Deze geul gaat permanent meestromen en zorgt voor onbedoelde sedimentatie in het zomerbed.

4.3.3 Tegengaan bodemerrosie vaargeul

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

Als gevolg van de hiervoor genoemde maatregelen ten behoeve van waterstandsdeling vindt in alternatief Avontuurlijk Loslaten over een periode van 10 jaar gemiddeld 130.000 - 180.000 m³ netto sedimentatie (aanzanding - erosie) plaats. Na deze tijd stelt zich een nieuw dynamisch bodemevenwicht in. De ontstane oevers en hoogwatermaatregelen veroorzaken een sedimentatie van tussen de 100.000 - 400.000 m³ over een periode van ongeveer 20 jaar. De gemiddelde jaarlijkse sedimentatie bedraagt dan 18.000 - 37.000 m³.

In de eerste jaren na de ingrepen vindt (vooral door het ontstane van de oevers) jaarlijks gemiddeld over oppervlak van het zomerbed in het projectgebied 1,8 - 3,7 cm sedimentatie plaats. Gezien de jaarlijkse trendmatige bodemdaling van ongeveer 2 cm resulteert de sedimentatie van dit alternatief mogelijk in het volledig tegengaan van de bodemerrosie.

Alternatief Creatief Sturen

Als gevolg van de hiervoor genoemde maatregelen ten behoeve van waterstandsdeling vindt in alternatief Creatief Sturen over een periode van 10 jaar gemiddeld 210.000 m³ netto sedimentatie (aanzanding - erosie) plaats. Dit is de sedimentatie die ontstaat nadat zich een nieuw (dynamisch) bodemevenwicht heeft ingesteld. Na deze tijd stelt zich een nieuw dynamisch bodemevenwicht in. De ontstane oevers en hoogwatermaatregelen zorgen voor 90.000 - 340.000 m³ sedimentatie over een periode van ongeveer 20 jaar. De gemiddelde jaarlijkse sedimentatie bedraagt dan 25.000 - 38.000 m³.

In de eerste jaren na de ingrepen vindt (vooral door het ontstienen van de oevers) jaarlijks gemiddeld over oppervlak van het zomerbed in het projectgebied 2,5 - 3,8 cm sedimentatie plaats. Gezien de jaarlijkse trendmatige bodemdaling van ongeveer 2 cm resulteert de sedimentatie van dit alternatief mogelijk in het volledig tegengaan van de bodemerrosie.

4.4 Klimaat

In deze paragraaf worden de effecten van de twee alternatieven op het onderdeel klimaat beschreven. Hieronder vallen KRW, Natura 2000-gebied, Gelders Natuur Netwerk (GNN)/ Groene Ontwikkelingszone (GO) en het verbeteren van natuurverbindingen. Daarnaast wordt ingegaan op de landbouwfunctie in het gebied.

4.4.1 Schoon en gezond water (KRW)

Zowel alternatief Avontuurlijk Loslaten als Creatief Sturen dragen positief bij aan de eerste twee hoofdogaven voor KRW:

- 1 creëren leefgebied voor stroomminnende soorten;
- 2 creëren van stroomluwe omstandigheden als paai- en opgroeigebied voor jonge vis;
- 3 ontwikkeling leefgebied (paaigebied) voor riviertrekvisen.

De bijdrage aan het derde doel is onzeker omdat er weinig (realistische) doelsoorten zijn te identificeren voor Rivierklimaatpark IJsselpoort en omdat er nog weinig bekend is over de voortplantingseisen van deze doelsoorten.

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

Door het ontstienen van de oevers over een lengte van bijna 20 kilometer en de aanleg van palenschermen wordt geschikt leefgebied voor stroomminnende soorten gecreëerd. Zo dragen deze maatregelen bij aan de eerste opgave voor KRW. Daarnaast vermindert het aanleggen van palenschermen de golfslag, wat positieve effecten heeft voor deze vissoorten. De aanleg van palenrijen draagt, zeker wanneer deze verder geoptimaliseerd worden, bij aan het oplossen van scheepvaartknelpunten. Het ontstienen van de oevers zorgt daarnaast ook voor het tegengaan van bodemerrosie en heeft een positief effect op stroomdalgraslanden (Natura 2000-doelstelling).

De tweezijdige aangetakte geul in de Koppenwaard is positief voor de eerste en tweede doelstelling, omdat deze geul meer dan 10 maanden per jaar meestroomt en een grote lengte heeft (2,5 km). De geul zal van toegevoegde waarde zijn voor stroomminnende, larvale en juveniele vis. De geul biedt potenties voor jonge vis om op te groeien en weer de rivier op te trekken als ze groot genoeg zijn. Belangrijk om aan te geven is dat de geul niet in de stromende rivier zelf maar in de stilstaande plassen van het Rhederlaag uitmondt. De stroming van de voorziene geul zal niet waarneembaar zijn bij de opening met de IJssel. In de plas komen daarnaast geen (of nauwelijks) stroomminnende vissen voor. Dit betekent dat de stroomopwaartse intrek van volwassen vis om te paaien in de geul, niet op zal treden. Deze maatregel zorgt voor sterk negatieve effecten op de waterkwaliteit in het gehele Rhederlaag, waarbij het risico op de groei van blauwalg niet kan worden uitgesloten. Deze geul heeft wel positieve effecten voor Natura 2000-doelstellingen.

De eenzijdig aangetakte geulen door de Hondsbroeksche Pleij en de IJsseldijkerwaard én de geul rondom terrein De Groot dragen ook bij aan de eerste twee doelstellingen voor KRW. De lengte van de geul door de Hondsbroeksche Pleij en de IJsseldijkerwaard maakt de bijdrage in potentie groot, deze geul is echter niet direct aangetakt op de rivier, maar op een diepe en stilstaande plas. Door directe aantakking op de rivier kan een sterkere bijdrage worden gecreëerd. De kwel sloten in de Velperwaarden dragen bij aan de tweede doelstelling. De aanleg van geulen zorgt wel voor negatieve effecten op landbouw, doordat het ruimtebeslag op agrarische grond. Ook kan sterfte van vissoorten optreden door het plaatsen van waterturbines.

Alternatief Creatief Sturen

Het ontstemen van de oevers zorgt op dezelfde wijze voor een bijdrage aan de doelen als in alternatief Avontuurlijk Loslaten.

Het aanleggen van de tweezijdige aangetakte geul in de IJsseldijkerwaard (nabij Putman) draagt niet bij aan de opgave voor stroomminnende vis, door de beperkte lengte en de locatie tussen twee diepe plassen. Door de aanleg van deze geul ontstaat bovendien een nieuw knelpunt voor de scheepvaart. Wel draagt deze geul bij aan de doelstellingen voor Natura 2000.

De eenzijdig aangetakte geulen in de Koppenwaard en de IJsseldijkerwaard (na brug A12) hebben een lengte van respectievelijk 1.300 en 700 m. Door de beperkte lengte van de eenzijdig aangetakte geul in de IJsseldijkerwaard (na brug A12) wordt geen bijdrage verwacht aan de opgave om stroomluwe omstandigheden voor vis te creëren. De geul in de Koppenwaard is langer, maar sluit aan op het diepe en stilstaande water van het Rhederlaag. Hierdoor wordt met de huidige ligging niet bijgedragen aan de opgave om stroomluwe omstandigheden als paai- en opgroeigebied voor jonge vis te creëren. Het verplaatsen van de instroomopening naar de rivier is ook onwenselijk, aangezien de geul hiermee bovenstrooms wordt aangetakt en onder invloed van stroming en scheepvaart komt te staan. Voor de kwel sloten in de Velperwaarden geldt hetzelfde als in alternatief Avontuurlijk Loslaten. Ook in dit alternatief zorgt de aanleg van de geulen voor ruimtebeslag op agrarische gronden.

4.4.2 Ontwikkelen natuur (N2000)

Zowel alternatief Avontuurlijk Loslaten als Creatief Sturen dragen sterk positief bij aan de drie hoofddoelen:

- 1 uitbreiding van het oppervlak stroomdalgrasland (Velperwaarden);
- 2 ontwikkeling slikkige oevers ten behoeve van steltlopers en (grondelende) eenden (IJsseldijkerwaard);
- 3 versterking leefgebied kwartelkoning (Velperwaarden en Koppenwaard).

Onderstaand wordt voor elk alternatief beschreven welke maatregelen positieve dan wel negatieve effecten hebben op de gestelde doelen.

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

De maatregelen in alternatief Avontuurlijk Loslaten hebben een positief effect op de uitbreiding van het oppervlak stroomdalgraslanden (doelstelling 1). Dit is het gevolg van het twee maatregelen; het verlagen van de zomerkade en het ontstemen van de oevers. Het verlagen van de zomerkade brengt meer dynamiek vanuit rivierkundige processen, zoals overstroming en de afzetting van zand en slib in de uiterwaarden. Deze sedimentatieprocessen zijn belangrijk in de ontwikkeling en instandhouding van stroomdalgraslanden. Tevens kan door opwaaiing vanuit de ontstende oevers het benodigde sediment terecht komen in de habitattypen. Door afgraving van de zomerkade wordt echter wel stroomdalgrasland vernietigd. Deze effecten zijn niet te mitigeren. Kadeverlaging draagt daarnaast bij aan waterstands daling, maar is negatief voor de landbouw. Recreatie moet zo worden ingepast (zonering) dat er rustgebieden voor vogels blijven, wat in dit alternatief mogelijk is.

De aanleg van de eenzijdig aangetakte geul door de Hondsbroeksche Pleij en de IJsseldijkerwaard zorgt, naast de eerder benoemde effecten op KRW, scheepvaart en landbouw, voor de ontwikkeling van slikkige oevers (doelstelling 2). Dit komt doordat deze geul wordt aangelegd met een flauw oevertalud en natuurvriendelijke oevers. Reliëfvolgend ontgraven van de uiterwaard in de Velperwaarden en Koppenwaard geeft vernatting en habitatvariatie ter plaatse, wat bijdraagt aan de ontwikkeling van de leefgebieden van de kwartelkoning (doelstelling 3). Het ontgraven heeft echter negatieve gevolgen voor de landbouw, door het verdwijnen van de vruchtbare bovenlaag. De aanleg van de tweezijdig aangetakte geul in de Koppenwaard draagt, naast eerder genoemde effecten, wel bij aan de derde doelstelling voor Natura 2000.

Alternatief Creatief Sturen

In alternatief Creatief Sturen zorgt kadeverlaging op dezelfde wijze als Avontuurlijk Loslaten voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland in de Velperwaarden en heeft dezelfde effecten op de overige thema's als Avontuurlijk Loslaten. Het beheer (gericht patroonbeheer¹) draagt sterkt positief bij aan de uitbreiding van het oppervlak stroomdalgrasland in de Velperwaarden (doelstelling 1). Deze vorm van beheer draagt daarnaast bij aan het ideale type leefgebied van de kwartelkoning in de Velperwaarden en Koppenwaard (doelstelling 3). In de Koppenwaard draagt de eenzijdig aangetakte geul wel bij aan doelstelling 3. De verwachte bijdrage van de geulen aan doelstelling 2 lijkt beperkt.

Door aanleg van fietspaden in de Velperwaarden treedt vernietiging op van stroomdalgrasland (doelstelling 1). Deze effecten zijn niet te mitigeren. Dit betekent dat bij ter hoogte van de habitattypen zo moet worden aangelegd dat geen stroomdalgrasland vernietigd wordt. Er treden ook negatieve effecten op voor de leefgebieden van niet-broedvogelsoorten (doelstelling 2) door het plaatsen van drijvende zonnepanelen (energiemaatregel) en inkorten van kribben (scheepvaartmaatregel). Door de aanleg van verschillende geulen in het plangebied en het opvullen van kribvakken wordt er wel nieuw ondiep water gecreëerd.

Door de aanleg van recreatieve routes kan verstoring plaatsvinden door verharde wandel- en fietspaden in uiterwaarden, de fietsbrug(gen) en het verbeteren van grote entrees. De effecten van verstoring gelden met name voor de Velperwaarden, ook de aanleg van windmolens leidt tot verstoring. Daarnaast leidt de aanleg van fietspaden mogelijk tot negatieve effecten op de aanwezige stroomdalgraslanden. Met betrekking tot de aanleg van hagen is het van belang om deze niet direct aan het (te ontwikkelen) stroomdalgraslanden te plaatsen. Deze hagen vormen namelijk een barrière voor de verdere uitbreiding van stroomdalgrasland.

4.4.3 Ontwikkeling natuur (GNN/GO)

De maatregelen in beide alternatieven dragen bij aan de ontwikkeling van het GNN/GO. De maatregelen dragen ieder bij aan een ander beheertype. In de doelen is de ontwikkeling van ooibos (beheertype N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos) opgenomen. In deze paragraaf wordt met name ingegaan op de maatregelen die aan dit doel bijdragen. Voor de overige bijdragen aan de beheertypen wordt in tabelvorm aangegeven welke maatregelen bijdragen aan welk beheertype en welke overige maatregelen een negatief effect op GNN/GO kunnen hebben. Hierbij moet worden opgemerkt dat een deel van deze effecten (zoals effect op stroomdalgraslanden) al in de vorige paragraaf is besproken.

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

In tabel 4.11 is weergegeven welke maatregelen bijdragen aan de in het plangebied aanwezige beheertypen van het GNN/GO (Gelders Natuurnetwerk, Gelderse Ontwikkelingszone). Door het reliëfvolgend ontgraven en het procesbeheer in dit alternatief wordt een grotere bijdrage verwacht aan de beheertype dan in alternatief Creatief Sturen. Zoals besproken bij Natura 2000 draagt dit alternatief sterk bij aan het vergroten van het oppervlak stroomdalgrasland, wat overeenkomt met de doelstellingen voor GNN/GO.

¹ Het patroonbeheer richt zich vooral op instandhouding van bepaalde natuurlijke waardes (waaronder natuurbeheertypen) waarbij beheermaatregelen zich periodiek herhalen. Beheertechnieken zoals maaien om bepaalde halfnatuurlijke vegetaties in stand te houden, worden tot het patroonbeheer gerekend.

Tabel 4.11 Bijdrage aan beheertypen GNN/GO voor alternatief Avontuurlijk Loslaten

Beheertypen	Bijdrage door
N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland	agrarisch natuurbeheer, reliëfvolgend ontgraven
N12.01 Bloemdijk	reliëfvolgend ontgraven, kadeverlaging
N02.01 Rivier	aanleg nevengeulen, procesbeheer
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	verlagen van de zomerkade/oeverwal, aanleg nevengeulen, ooibosontwikkeling
N14.02 Hoog- en laagveenbos	procesbeheer
N12.03 Glanshaverhooiland	agrarisch natuurbeheer, reliëfvolgend ontgraven, natuurvriendelijke oevers
N05.01 Moeras	agrarisch natuurbeheer, reliëfvolgend ontgraven, kwel sloten
A02.01 Botanisch waardevol grasland	agrarisch natuurbeheer, reliëfvolgend ontgraven
L01.02 Houtwal en houtsingel	agrarisch natuurbeheer
N16.04 Vochtig bos met productie	-

De ontwikkeling van hardhoutooibos draagt positief bij aan het oppervlak aan N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos. De ontwikkelingsduur van hardhoutooibos is afhankelijk van de overstromingsfrequentie, daarom zal het ooibos langs de tweezijdig aangetakte geul in de Koppenwaard zich mogelijk minder snel ontwikkelen. In dit alternatief zorgen een aantal maatregelen ook voor mogelijke negatieve effecten. De effecten van kadeverlaging zijn besproken in de vorige paragraaf. De aanleg van diverse geulen zorgt naast uitbreiding van het GNN ook voor oppervlakteverlies van bestaande beheertypen.

Alternatief Creatief Sturen

In tabel 4.12 is weergegeven welke maatregelen bijgedragen aan de in het plangebied aanwezige beheertypen van het GNN/GO. De ontwikkeling van hagen draagt in dit alternatief meer bij aan het beheertype houtwal en houtsingel dan Avontuurlijk Loslaten. Zoals besproken bij Natura 2000 draagt dit alternatief sterk bij aan het vergroten van het oppervlak stroomdalgrasland, wat overeenkomt met de doelstellingen voor GNN/ GO.

Tabel 4.12 Bijdrage aan beheertypen GNN/GO voor alternatief Creatief Sturen

Beheertypen	Bijdrage
N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland	agrarisch natuurbeheer; patroonbeheer
N12.01 Bloemdijk	kadeverlaging
N02.01 Rivier	aanleg nevengeulen
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	verlagen van de zomerkade/oeverwal; aanleg nevengeulen; ooibosontwikkeling
N14.02 Hoog- en laagveenbos	-
N12.03 Glanshaverhooiland	agrarisch natuurbeheer; patroonbeheer; aanleg natuurvriendelijke oevers
N05.01 Moeras	kwel sloten, patroonbeheer
A02.01 Botanisch waardevol grasland	agrarisch natuurbeheer; patroonbeheer
L01.02 Houtwal en houtsingel	agrarisch natuurbeheer; ontwikkelen hagen
N16.04 Vochtig bos met productie	-

De ontwikkeling van hardhoutooibos draagt positief bij aan het oppervlak aan N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos. Naast positieve effecten, treden ook negatieve effecten. Het plaatsen van windmolens heeft, naast effecten op soorten zoals besproken wordt in de volgende paragraaf, een negatief effect op de

vanuit provinciaal beleid aangewezen rustgebied voor ganzen. Daarnaast heeft de aanleg van zonnevelden op open water een negatief effect op GNN/GO. De ontwikkeling van landschapselementen zoals hagen kunnen leiden tot effecten op het habitatrictlijngebied doordat de openheid van het landschap wordt aangetast. De recreatiemaatregelen, zoals de aanleg van fietspaden en de fietsbrug, kunnen, naast de al genoemde effecten op N2000, leiden tot aantasting van het reeds aanwezige GNN/GO vanwege het ruimtebeslag.

4.4.4 Verbeteren natuurverbindingen

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

In alternatief Avontuurlijk Loslaten zijn een viertal faunapassages voorzien voor grote (en hiermee ook kleine) (zoog)dieren. De aanleg van de passages voorziet in een sterke bijdrage aan de instandhouding en/of functionaliteit van leefgebied van beschermde soorten voor N2000 en GNN/GO, waaronder amfibieën, reptielen en (kleine tot grote) zoogdieren in het plangebied, met name door vergroting leefgebied en door genetische uitwisseling met omliggende populaties. Dit komt omdat de barrièrewerking van de A348 wordt opgelost. Op deze manier wordt bijgedragen aan de doelstelling om de relatie tussen de uiterwaarden en de Veluwe te verbeteren. De faunapassage bij de Lathumse veerweg/ De Beemd wordt gezien als meest effectief. Hier zijn de meeste ecologische waarden in zowel voor- als achterland aanwezig, waardoor de verbinding de barrièrewerking opheft. De overige faunapassages zijn minder geschikt omdat ze niet verbonden zijn met een ecologisch waardevol gebied. De uiterwaarden zijn hier kaal en open en bovendien smal, waardoor beschutting ontbreekt en de verbinding niet effectief is.

Agrarisch natuurbeheer in de uiterwaarden voorziet in een toename van habitatvariatie in de vorm van natte en droge dooradering van het landschap. Te denken valt aan inrichting van weidevogelgrasland, lijnvormige waterlopen en poelen of plassen (nat) en/of droge aaneenschakeling van houtwallen met stroken van kruidenrijke graslanden of opgaand struweel. Met name kleine marterachtigen en vleermuizen profiteren van dit gevarieerde landschap. Een gevarieerd landschap draagt bij aan de insectenrijkdom en hiermee aan essentieel leefgebied voor vleermuizen om te jagen. Agrarisch natuurbeheer voorziet hiermee in een sterke bijdrage aan de instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied van deze beschermde soorten in het plangebied.

Procesbeheer, wat voorzien is in alternatief Avontuurlijk Loslaten, draagt in zijn algemeenheid bij aan dynamiek en hiermee aan habitatvariatie voor beschermde soorten. Natuurlijke processen die bij dit beheer zoveel mogelijk hun gang worden laten gegaan, zorgen op de lange termijn namelijk voor meerdere successiestadia naast elkaar in één gebied en hiermee in nieuwe vestigingsmogelijkheden in de vorm van verruiging en bosontwikkeling, dood hout en verlandende sloten en poelen.

Alternatief Creatief Sturen

Vier faunapassages zijn voorzien voor enkel kleine (zoog)dieren. De wijze van bijdrage aan de instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied van beschermde soorten (N2000 en GNN/GO) is vergelijkbaar, met de opmerking dat voor alternatief Creatief Sturen vier faunapassages zijn voorzien voor enkel kleine (zoog)dieren (voor Avontuurlijk Loslaten voor zowel grote en kleine dieren). De wijze van bijdrage aan de instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied van beschermde soorten is vergelijkbaar met alternatief Avontuurlijk Loslaten, alleen wordt niet bijgedragen aan de doelstelling om de relatie tussen de uiterwaarden en de Veluwe te verbeteren voor grote soorten. Voor de effectiviteit van de faunapassages geldt hetzelfde als voor alternatief Avontuurlijk Loslaten.

Patroonbeheer in alternatief Creatief Sturen voorziet in het beheren van verschillende vegetaties naast elkaar. Hiermee ontstaat een mozaïek van vegetatietypes die elk een gepast beheer krijgen om ze te behouden. In zijn algemeenheid draagt deze variatie bij aan de instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied voor beschermde soorten. In alternatief Creatief Sturen is de actieve ontwikkeling van hagenstructuren voorzien in het landschap. Deze structuren dragen bij aan het leefgebied van beschermde (zoogdier)soorten, maar dragen met name bij aan de instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied van kleine marterachtigen bunzing, hermelijn en wezel. De aanwezigheid van houtachtige, lijnvormige

geleidende structuren (corridors) is essentieel voor deze soorten om zich te verplaatsen, in te schuilen en te jagen op muizen en konijnen.

Daarnaast worden in dit alternatief de voormalige steenfabrieksterreinen in het plangebied en Fort Westervoort herontwikkeld tot recreatieve knooppunten en informatiecentra. Tegelijkertijd met deze ontwikkelingen kan sterk positief bijgedragen worden aan de instandhouding en/of functionaliteit van soorten (zowel N2000 als GNN), waaronder het leefgebied van vlermuizen (Habitatrichtlijn) en cultuurvolgende vogelsoorten (met jaarrond beschermde nesten) als huismus, gierzwaluw, ooievaar, kerkuil en steenuil. In en rond het plangebied is het voorkomen van verschillende gebouwbewonende vlermuisoorten aangetoond. In voormalig steenfabriek De Groot in de Velperwaarden zijn zelfs overwinterende individuen waargenomen. Nesten en/of rustplaatsen van bovengenoemde vogelsoorten zijn in de directe nabijheid van de steenfabrieksterreinen en Fort Westervoort aangetroffen. Tijdens renovatie van deze terreinen kunnen verblijfplaatsen op, aan en in deze gebouwen worden ontwikkeld voor gebouwbewonende vlermuizen en vogelsoorten, middels natuurinclusief bouwen (ingebouwde huismus- en gierzwaluwkasten, vlermuisverblijven, kerkuilenkast in de nok of oude zolder, ooievaarspaal en steenuilkast op het terrein). Het plaatsen van windturbines heeft, zoals eerder aangegeven, een negatief effect op soorten.

4.4.5 Ruimte voor passende agrarische bedrijvigheid

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

Door het (gedeeltelijk) reliëfvolgend afgraven van de deelgebieden IJsseloord, Velperwaarden, Koppenwaard en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) verdwijnt de vruchtbare bovenlaag in het gebied. Met name in de Velperwaarden is veel landbouwgrond aanwezig. Wanneer deze bovenlaag wordt verwijderd zal de productiviteit van dit gebied afnemen.

De volgende ingrepen zorgen voor veel ruimtebeslag en leggen een claim op de agrarische grond:

- aanleg eenzijdig aangetakte geulen IJsseldijkerwaard en Hondsbroekse Pleij;
- aanleg drie niet-aangetakte geulen (kwel sloten) in Velperwaarden;
- aanleg tweezijdig aangetakte geul Koppenwaard.

Dit resulteert in een ruimtebeslag van circa 50 ha, daarnaast zorgt de aanleg van diverse recreatieve routes voor een aanvullend ruimtebeslag.

Uiterwaardverlaging of verlaging van zomerkades leidt er toe dat uiterwaarden vaker overstromen. Deze maatregelen dragen bij aan de doelstelling om waterstands daling te realiseren en dragen bij aan de genoemde natuurdoelstellingen. Tabel 4.5 bevat voor alternatief Avontuurlijk Loslaten en voor de referentiesituatie de Boven-Rijnafvoer waarbij een uiterwaard overstromt en de overstromingsfrequentie (in dagen per jaar). Hieruit blijkt dat de IJsseldijkerwaard, de Velperwaarden en de Koppenwaard vaker overstromen. Deze toegenomen overstromingskans zal met name in de winter en vroege voorjaar voor daadwerkelijke overstromingen zorgen, waarbij overstromingen in het voorjaar invloed kunnen hebben op de landbouw. Het verwijderen van de vruchtbare bovenlaag, het oppervlakteverlies en de toegenomen overstromingskans heeft een negatieve gevolgen voor de reguliere landbouw.

Alternatief Creatief Sturen

De volgende ingrepen zorgen voor veel ruimtebeslag en leggen een claim op de agrarische grond:

- aanleg tweezijdig aangetakte geul IJsseldijkerwaard (nabij Putman);
- aanleg drie niet-aangetakte geulen (kwel sloten) in Velperwaarden;
- aanleg eenzijdig aangetakte geul Koppenwaard.

Dit resulteert in een ruimtebeslag van circa 30 ha, daarnaast zorgt de aanleg van hagen en van diverse recreatieve routes voor een aanvullend ruimtebeslag.

Het verlagen van de zomerkade met circa 1 m in deelgebied IJsseloord en Koppenwaard zal zorgen voor een grotere overstromingskans van deze deelgebieden en de Velperwaarden, wat leidt tot positieve effecten

voor de doelen op waterstandsdeling en natuur. Tabel 4.8 bevat voor alternatief Creatief Sturen en voor de referentiesituatie de Boven-Rijnafvoer waarbij een uiterwaard overstroomt en de overstromingsfrequentie (in dagen per jaar). De overstromingsfrequentie van de IJsseldijkerwaard blijft bij dit alternatief onveranderd. De Velperwaarden en de Koppenwaard zullen bij creatief sturen vaker overstroomen. Het oppervlakteverlies als gevolg van de aanleg van geulen, fietspaden en hagen en de toegenomen overstromingskans heeft negatieve gevolgen voor de reguliere landbouw.

4.5 Park

Het thema Park kenmerkt zich met name door de inrichtingsmaatregelen. In deze paragraaf worden de effecten op recreatie, energie, economie, landschap en cultuurhistorie/ ruimtelijke kwaliteit beschreven.

4.5.1 Park voor recreatie/verbeteren toegankelijkheid

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

De toegevoegde entrees zijn klein en vooral per fiets bereikbaar, waardoor deze met name voor omwonenden van het Rivierklimaatpark interessant zijn. Zo wordt het gebied bruikbaar als 'uitloopgebied voor dorp en stad'. De grote entree bij de Marsweg is ook geschikt voor mensen van verder, met voldoende parkeergelegenheid. Het verbeteren en aanleggen van entrees dragen bij aan de opgave om het gebied beter toegankelijk te maken. Het ontwikkelen van diverse struin- en ruiterroutes zorgen ook voor verbeterde toegankelijkheid van het gebied, met name voor extensieve recreatie. Fietsers blijven afhankelijk van de bestaande verharde routes.

De verruimde vaartijden van het voetveer en het toevoegen van nieuwe veren zorgen voor verbeterde toegankelijkheid van het gebied, zo is het mogelijk om makkelijker de oversteek te maken richting Rheden en de Koppenwaard en Havikerwaard. Doordat in dit alternatief struinroutes worden ontwikkeld is het met name interessant voor wandelaars, fietsers kunnen profijt hebben van de verruimde vaartijden van het veer bij Rheden. Hierbij moet worden opgemerkt dat er nu drie pontjes vrij dicht bij elkaar komen te liggen, het veer naar de Koppenwaard en Havikerwaard leiden niet per definitie naar attracties of bezienswaardigheden. Deze worden toegevoegd om rondjes te kunnen fietsen. Dit draagt bij aan de doelstelling om locaties te verbinden. Het toegankelijk maken van fort Westervoort zorgt ook voor een nieuw bezichtigingspunt in het gebied. Door de kleinschaligheid is het niet de verwachting dat dit extra recreanten aantrekt, maar kan voor langskomende recreanten een interessant punt zijn. Samen met het aanleggen van uitkijpunten dragen deze maatregelen bij aan de opgave om markante binnen- en buitendijkse locaties te verbinden.

Voor de ingrepen die in het alternatief Avontuurlijk Loslaten zitten hoeven geen bestaande recreatieve functies te verdwijnen of te wijzigen. Camping- en recreatieparken langs de Marsweg hebben deels voordeel van het verkeersveilig maken van deze weg, omdat de ontsluiting verbetert. Ook de verkeersveiligheid op de dijk bij Westervoort verbetert. Daarnaast wordt een extra mogelijkheid voor dagrecreatie geboden in de Lathumse Hoek en worden extra aanlegmogelijkheden voor recreatie bij de strandjes in het Rhederlaag gerealiseerd, ook zal een kanoroute door de nieuwe geul in de Koppenwaard worden ontwikkeld. Hiermee ontstaan drie nieuwe mogelijkheden voor water- en verblijfsrecreatie en wordt voldaan aan de doelstelling om verblijfsfuncties te ontwikkelen.

Alternatief Creatief Sturen

In het alternatief Creatief Sturen worden mogelijkheden geboden voor de ontwikkeling van (grootschalige) recreatie. Er is meer focus op intensievere vormen van recreatie en ruimte voor toerisme in het Rhederlaag. De entrees zijn groot en bereikbaar per auto, op deze wijze kan het Rivierklimaatpark een alternatief zijn voor de recreatie op de Posbank en Veluwe. Daarbij is het onzeker in hoeverre recreanten die een bosrijk gebied willen bezoeken te verleiden zijn om naar een uiterwaardegebied te gaan. Door het aanleggen van fietsbruggen, zowel over de IJssel als de Steegse Haven, kan een wisselwerking ontstaan met de Veluwe. De fietsbrug bij het Rhederlaag zorgt voor een makkelijker oversteek en verbeterde ontsluiting. Dit heeft ook voordelen voor ruiters, die geen gebruik kunnen maken van het voetveer. De variant bij Rheden het beste

aan op bestaande routes, zowel de noord- als zuidkant. Door de toevoeging van extra routes, grotere entrees wordt meer bijgedragen aan de doelstellingen om verbindingen te leggen en de entree naar het gebied te verbeteren.

De voordelen voor verkeersveiligheid zijn hetzelfde als in alternatief Avontuurlijk Loslaten. Bestaande wandel- en fietspaden kunnen beter worden benut door het verbeteren van de entrees en een betere ontsluiting van de deelgebieden, wat bijdraagt aan de doelstelling. Dit biedt de mogelijkheid tot het maken van een rondje, zowel op de fiets als wandelend.

Het ontwikkelen van verblijfsrecreatie bij de Bahrse Pol, dagrecreatie bij de Lathumse hoek en aan het einde van de Marsweg en het ontwikkelen van twee aanlegmogelijkheden voor de recreatievaart in het Rhederlaag geeft mogelijkheden voor nieuwe water- en verblijfsrecreatie. Dit draagt bij aan de doelstelling om (bijzondere) verblijfslocaties te ontwikkelen en een kwaliteitsimpuls te geven aan het Rhederlaag.

In alternatief Avontuurlijk Loslaten komen er meer mogelijkheden voor recreatie, niet alleen struinpaden maar er worden ook diverse fietspaden ontwikkeld. De entrees worden sterk verbeterd en gebruikt als knooppunt van routes. Fort Westervoort wordt ontwikkeld tot recreatief punt. Daarnaast worden de voormalige steenfabrieksterreinen ingezet voor recreatieve doeleinden waardoor een zeer compleet aanbod aan recreatie ontstaat. Zo ontstaan veel nieuwe recreatieve mogelijkheden. In dit alternatief wordt meer voldaan aan de doelstelling om verbinding te leggen tussen markante binnendijkse en buitendijkse terreinen door de ontwikkeling van de steenfabrieksterreinen. De intensiviteit van recreatie zorgt in dit alternatief voor (een te compenseren) negatief effect op de mogelijkheden voor natuurontwikkeling. Daarnaast zorgt de aanleg van een fietsbrug over de IJssel voor verandering van de zichtlijnen en mogelijke aantasting van natuurwaarden.

4.5.2 Bijdragen aan duurzame energiewinning

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

Het alternatief Avontuurlijk Loslaten richt zich op vormen van energie die weinig zichtbaar zijn in het landschap. In dit alternatief zitten drie typen energiemaatregelen:

- 1 riothermie/thermische energie uit afvalwater (TEA);
- 2 thermische energie uit oppervlaktewater (TEO)/ Warmte koude opslag (WKO);
- 3 waterturbines.

Voor riothermie geldt dat toepassing van TEA in RiverParc technisch mogelijk is, maar de energieopbrengst beperkt is in relatie tot de warmtevraag van huishoudens in RiverParc. De ruimtelijke inpassing hiervan is klein en mogelijk in te passen in bestaande bebouwing.

TEO met WKO kan op meerdere plekken worden toegepast: in Rhederlaag bij Giesbeek, de Steegse Haven bij Rheden en twee plassen bij Westervoort. Bij Rhederlaag in het bijzonder is de energiepotentie voor TEO zeer groot: in combinatie met een WKO, warmtepompen en een warmtenet zou aan de jaarlijkse energievraag van RiverParc kunnen worden voldaan. Inlaatpunten voor deze installaties zitten langs de kant of in de diepe ondergrond en zullen geen zichthinder vormen. Daarnaast wordt geen negatieve impact op recreatie verwacht.

Wegens de relatief lage stroomsnelheid van de IJssel en de beperkingen met betrekking tot plaatsing van turbines in de vaargeul van de IJssel om scheepvaart niet te hinderen, wordt waterkracht in het Rivierklimaatpark als technisch niet haalbaar geacht. Landschappelijke inpassing en hinder voor de scheepvaart treden niet op. Sterfte van vissoorten kan mogelijk wel optreden door plaatsen van waterturbines.

Alternatief Creatief Sturen

Het alternatief Creatief Sturen richt zich op vormen van energieopwekking die meer zichtbaar zijn in het landschap: zonne-energie en kleinschalige windenergie. In dit alternatief zitten de volgende typen energiemaatregelen:

- 1 zonnepanelen op dak en plas en grond;
- 2 kleinschalige windenergie.

RiverParc en recreatiepark en Jachthaven Rhederlaagse Meren hebben meer dan voldoende geschikte daken om zonne-energie te plaatsen. In RiverParc is meer dan 90 % van de daken geschikt voor zonne-energie en daarmee is een veel potentiële energie beschikbaar. Een stimulans kan er voor zorgen dat deze daken op een versneld tempo worden ingezet voor de productie van zonne-energie. Het plaatsen van zonnepanelen op daken bij steenfabrieken zorgt voor een aantasting van de visuele kwaliteiten (terpen, schoorstenen) bij de steenfabriek.

Zonnepanelen op de plas bij het Rhederlaagse leidt tot het verlies van open water wat negatieve effecten heeft de aanwezige natuurwaarden (open water).

Kleinschalige windenergie is voor dit project gedefinieerd als een turbine met een maximale tiphoogte van 25 m. Zeer kleine windenergie (micro) is doorgaans financieel niet haalbaar. Verstoring door aanwezigheid van windmolens kan leiden tot significant negatieve effecten als de uiterwaarden door deze verstoring permanent gemeden worden door deze vogels of leiden tot verminderd broedsucces.

4.5.3 Ruimte voor duurzame bedrijvigheid

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

Het stroomlijnen van de bedrijventerreinen in IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) draagt bij aan de doelstellingen voor waterstandsdeling. Er worden hierdoor geen negatieve effecten verwacht op de economische functies, het stroomlijnen van de bedrijventerreinen geeft aanleiding tot positieve effecten op de bedrijvigheid door efficiëntere bedrijfsvoering en uitbreiding van hoogwatervrij terrein.

Als scheepvaartmaatregel wordt de oude havenarm bij Struyk Verwo, die thans niet meer in gebruik is, gedempt. Daarnaast zorgt het plaatsen van een geleidewand in de Steegse Haven bij Rheden voor een verminderde invaaropening, dit heeft mogelijk gevolgen voor de bereikbaarheid van bedrijven in de Steegse Haven.

Alternatief Creatief Sturen

Het verplaatsen van Struyk Verwo in dit alternatief heeft geen effect op de economische functies rondom het plangebied. Weliswaar gaat er bedrijvigheid in het directe plangebied verloren, maar de verwachting is dat er geen banen verloren zullen gaan, doordat de fabriek verplaatst wordt naar een binnendijkse locatie in de directe omgeving. Het uitplaatsen van Struyk Verwo zorgt voor positieve effecten op landschappelijke waarden, door vrijer zicht op de uiterwaarden. Tevens verdwijnt een deel van de hindercirkel over Westervoort, wat mogelijkheden biedt voor de ontwikkeling van deze binnendijkse percelen.

Voor het ontwikkelen van de steenfabrieksterreinen die in alternatief Creatief Sturen ontwikkeld worden voor recreatieve doeleinden geldt dat deze maatregelen positief bijdragen aan de economische functie van het gebied door extra werkgelegenheid. Daarnaast zorgt het plaatsen van een damwand in de Steegse Haven bij Rheden voor een verminderde invaaropening, dit heeft mogelijk gevolgen voor de bereikbaarheid van bedrijven in de Steegse Haven.

4.5.4 Verbeteren ruimtelijke kwaliteit

Alternatief Avontuurlijk Loslaten

In alternatief Avontuurlijk Loslaten wordt door de kade- en maaiveldverlaging dynamiek in de uiterwaarden teruggebracht. Dit draagt bij aan de doelstelling om de landschappelijke waarde van het gebied te versterken. Het stroomlijnen van de bedrijventerreinen met natuur en water biedt kansen om de landschappelijke waarden hier te versterken. Door reliëfvolgend te ontgraven wordt het microreliëf van het kronkelwaardenlandschap, en daarmee de aardkundige en geomorfologische landschapswaarden, flink versterkt. De kwelgeulen passen ook goed in dit kronkelwaardenlandschap. Door deze bij de uitwerking in de historische natte laagtes te leggen zullen ze beter tot hun recht komen. De toenemende invloed van de rivier zorgt voor een dynamischer riviersysteem, dat positief is voor de beleving van het gebied. De geul door de Hondsbroeksche Pleij tast echter de ruimtelijke structuur aan. De lengte past niet bij de cultuurhistorische structuur en zorgt voor minder leesbaar landschap. De aanleg van struipaden en het uitzichtpunt vanaf de Koningspleij verbeteren de mogelijkheid om de rivier te beleven en pontjes passen in het rivierenlandschap en Fort Westervoort wordt opgeknapt en toegankelijk gemaakt. De energiemaatregelen in dit alternatief zijn grotendeels onzichtbaar en hebben daarom geen effect op landschap en cultuurhistorie.

Daarnaast vinden ook maatregelen plaats die de niet of minder passend zijn bij het landschap en niet bijdragen aan de doelstellingen:

- de ruim gedimensioneerde geul in de Koppenwaard tast de cultuurhistorische structuur aan. Dit betreft (oude) perceelsgrenzen en mogelijk ook hagen;
- het landschappelijk mozaïek in de Velperwaarden wordt aangetast door het op grote schaal reliëfvolgend ontgraven. Dit is aantasting van een visuele kwaliteit;
- het oobos op het steenfabrieksterrein de Groot heeft een negatief effect op de herkenbaarheid van de steenfabriek en daarmee de visuele kwaliteit en beleving;
- de geul door de Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard is minder passend bij de identiteit van de IJssel.

Alternatief Creatief Sturen

In alternatief Creatief Sturen wordt, net als in Avontuurlijk Loslaten, door kadeverlaging dynamiek in de uiterwaarden gebracht. Dit draagt bij aan de doelstelling om de landschappelijke waarde van het gebied te versterken. Door de uitplaatsing van Struyk Verwo zal het zicht op de uiterwaard aantrekkelijker worden. Daarnaast zullen ook de hagen rondom het terrein van Struyk Verwo, die nu het zicht op de uiterwaard verstoren, verdwijnen. Vanaf deze plek op de dijk zal het zicht op de uiterwaard dus flink verbeteren.

De kwelgeulen passen goed in dit kronkelwaardenlandschap. Door deze bij de uitwerking in de historische natte laagtes te leggen zullen ze beter tot hun recht komen. De aanleg van fiets- en wandelpaden verbeteren de mogelijkheid om de rivier te beleven. De fietsbrug is een icoon in het landschap en zorgt voor een extra uitkijkpunt over de rivier. Een kanttekening hierbij is dat de brug wel zorgvuldig ingepast dient te worden, zodat het er aantrekkelijk uitziet. Voor een brug is er een hoofdoverspanning over de IJssel nodig en aan beide kanten een aanbrug. Een aanbrug is het gedeelte dat het land verbindt met de hoofdoverspanning over de rivier. Verwacht wordt dat er aan beide zijden 350 m aanbrug nodig is. Er zijn hierbij nog twee opties: bij de Koppenwaard of bij het Rhederlaag. Op beide plekken Koppenwaard zal de aanbrug een grote impact hebben op de uiterwaard. Bij de Koppenwaard zal de brug - de hoogte hiervan, maar vooral de lange aanbrug - het zicht op de steenfabrieken de Groot en Koppenwaard verstoren. Bij het Rhederlaag is maar weinig ruimte. Het is dus de vraag of dit wel een aantrekkelijk beeld kan opleveren. Daarnaast zorgt de aanleg voor een negatief effect op de cultuurhistorische waarde, doordat het pontje verdwijnt. Dit is het laatste pontje dat over de IJssel vaart in het gebied, er zal dus een historisch element op de IJssel verdwijnen. Het herstellen van de hagen in de Velperwaarden en de Koppenwaard heeft een positief effect op de cultuurhistorische waarde en draagt bij aan de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Ook het ontwikkelen van steenfabrieksterrein de Groot maakt dit historische landschap zichtbaar. De gewenste ontwikkeling van innovatieve vormen van energieopwekking en nieuwe alternatieve landbouwbedrijven draagt bij aan de oorspronkelijke functie van de uiterwaard: nutslandschap voor de stad. De relatie van gebruik tussen rivier en stad wordt weer versterkt.

5

VOORKEURSALTERNATIEF

In dit hoofdstuk zijn eerst de afwegingen samengevat die ten grondslag liggen aan de samenstelling van het voorkeursalternatief, waarmee duidelijk wordt welke milieueffecten een rol gespeeld hebben en welke andere invloeden bepalend zijn geweest. Daarna wordt het voorkeursalternatief, dat de basis vormt voor de IGSV, beschreven, zodat de belangrijkste milieueffecten van het voorkeursalternatief daaraan te duiden zijn.

5.1 Afwegingen bij opbouw voorkeursalternatief

Op basis van de doelen voor het Rivierklimaatpark, uitgaande van de voor de Notitie Kansrijke Oplossingen verzamelde bouwstenen en rekening houdend met de milieueffecten van de kansrijke alternatieven, uitkomsten uit nadere onderzoeken en het omgevingsproces is het voorkeursalternatief samengesteld. Een ontwerpproces is multidimensionaal en iteratief en de elementen in het ontwerp beïnvloeden elkaar. Sommige onderzoeksresultaten, zowel uit het milieuonderzoek, maar ook uit de kostenraming, MKBA nadere ontwerpproductie, draagvlakonderzoek, enzovoort, zijn van grote invloed op de keuzes. Alle onderscheidende argumenten worden hieronder thematisch behandeld.

5.1.1 Rivier

Waterstandsdeling realiseren

Rivierverruiming dragen bij aan diverse doelen en ambities: waterstandsdeling voor robuuste veiligheid, ter compensatie van waterstandsverhogende ontwikkelingen en voor beperking van dijkverhoging; tegengaan van de bodemerrosie van de vaargeul en versterking natuurwaarden. Een belangrijke ambitie voor het Rivierklimaatpark is 20 cm waterstandsdeling 'in het gebied', met als randvoorwaarde een maximum van 10 cm op het splitsingspunt. Uit de rivierkundige berekeningen, kostenberekeningen en het omgevingstraject blijkt dat:

- het grootschalig afgraven van uiterwaarden voor waterstandsdeling zeer kostbaar is, de grond deels ongeschikt maakt voor landbouw en geen maatschappelijk draagvlak heeft;
- kadeverlaging in de Velperwaarden alleen in combinatie met het inkorten van de landhoofden van de A12 zeer effectief is en geen maatschappelijk draagvlak heeft;
- het inkorten van de landhoofden zeer hoge investeringskosten vergt en financieel alleen haalbaar is in combinatie met een (nog niet voorziene) vervanging van de A12-brug;
- het samenspel van aanpassingen aan bedrijventerreinen en de aanleg van de geul in de IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) enkele centimeters waterstandsdeling oplevert;
- de inschatting is dat complete uitplaatsing van Struyk Verwo de voorkeur heeft boven het 'omklappen' van het terrein vanwege doelstellingen ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit, natuur, KRW en waterstandsverlaging;
- het stroomlijnen van en nabij het voormalige steenfabrieksterrein De Groot enkele centimeters waterstandsdeling oplevert;
- het verlagen van de Koppenwaardse dam als losstaande maatregel of in combinatie met verlaging van de Marswegkade zeer effectief is voor waterstandsdeling;
- de verlaging van de Koppenwaardse dam en de Marswegkade tot een toename van de overstromingsfrequentie leiden van dit gebied;
- bij een waterstandsdeling van 10 à 20 cm de vermeden kosten voor dijkversterking beperkt zijn;

- de bereikbaarheid van de recreatieterreinen van het Rhederlaag gehandhaafd kan worden door de Marsweg bij een kadeverlaging te voorzien van een brug.

Scheepvaartfunctie verbeteren en tegengaan bodemerrosie vaargeul

De opgave is enerzijds om, voor de veiligheid van de schippers en het bevorderen van een goede scheepvaartdoorstroming, acht knelpunten op te lossen met structurele maatregelen. De opgave is anderzijds om, met het oog op de ecologie in de uiterwaarden, de oeverstabiliteit, de bereikbaarheid van oevervoorzieningen en het beschermen van kabels, bodemerrosie van de vaargeul tegen te gaan. Uit de onderzoeken is gebleken dat:

- de aanleg van palenschermen en het aanpassen van oeverbelijning veel kansen biedt voor het oplossen van de scheepvaartknelpunten;
- bij één knelpunt (rivierkm 889) geen technische oplossing mogelijk is, vanwege de ligging in het midden van de rivier;
- bij het knelpunt Steegse Haven het oplossen van het sedimentatieprobleem leidt tot een te smalle invaaropening, die als onveilig wordt ervaren;
- de ontwikkeling van langsdammen op geen enkele plek mogelijk is door het smalle profiel van de IJssel;
- de meest kansrijke optie daarbij het (gedeeltelijk) ontsteden van de oevers is.

5.1.2 Klimaat

Schoon en gezond water (KRW)

Een ander belangrijk doel is het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit: leefgebieden voor riviergebonden flora en fauna. Naast natuurvriendelijke oevers zijn daarvoor een- of tweezijdig aangetakte geulen nodig. In de alternatieven zijn hiervoor verschillende locaties onderzocht; in de uiterwaarden van Westervoort, rondom terrein Emptepol, in de uiterwaard ten noorden van de A12 aan de rechteroever, rondom terrein De Groot en in de Koppenwaard. Uit de onderzoeken bleek dat:

- de kleine eenzijdig aangetakte geulen rondom de beide steenfabrieksterrein en benedenstrooms van de A12 nauwelijks bijdragen aan de KRW-opgaven, technisch moeilijk inpasbaar zijn (pijlers A12), ten koste gaan van bestaande natuurwaarden (plassen) en/of in de beschermingszone van de primaire waterkering liggen;
- bij terrein De Groot een plasdraszone en op de rechteroever ten noorden van de A12 versterking van de huidige natuurwaarden (glanshaver - en vossenstaartheuvelen) goede maatregelen zijn om natuurwaarden te verhogen;
- een eenzijdig aangetakte geul in Westervoort-Noord, waarbij de IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) en de Hondsbroeksche Pleij worden verbonden, zeer gunstig is voor riviergebonden flora en fauna en dat deze geul haalbaar is;

De meest kansrijke locatie voor een tweezijdig aangetakte nevengeul leek de Koppenwaard. Een dergelijke geul heeft het gehele jaar stromend water met belangrijke ecologische meerwaarde voor bepaalde vissoorten. Uit onderzoek bleek echter dat:

- een tweezijdig aangetakte nevengeul zeer diep moet liggen (4 meter onder maaiveld) en daarom een zeer brede vergraving vereist (50 meter), resulterend in aanzienlijk verlies van landbouwgrond en bestaande, droge natuurwaarden;
- ook bij een ecologisch minimaal debiet van 3 m³/s van rivierwater de waterkwaliteit in het Rhederlaag al substantieel verandert van kwelkwaliteit naar rivierkwaliteit, resulterend in lokale veranderingen in waterflora, minder helder water en toegenomen risico op de vorming van blauwalg;
- een eenzijdig aangetakte geul in de Koppenwaard weliswaar ecologische waarde heeft maar afhankelijk van de plek waar die wordt aangetakt, óf leidt tot ongewenste aanzanding, óf nauwelijks vindbaar is voor stromingsminnende vis uit de IJssel.

Ontwikkelen natuur

Naast rivierverruiming vormt versterking van natuur het fundament onder het robuuste toekomstperspectief voor het Rivierklimaatpark. De uitdaging daarbij is om de doelstellingen voor nevengeulen, ooibos,

natuurvriendelijke oevers te combineren met een toekomstbestendige landbouw. Dat lijkt, zeker op de korte termijn, een tegenstelling. Uit de gesprekken met agrariërs, de onderzoeken en de maatschappelijke ontwikkelingen is geconcludeerd dat:

- een hogere overstromingsfrequentie, en vooral de kans op zomerinundatie, een (soms forse) aanpassing van landbouwkundig gebruik vereist;
- het realiseren van natuurvriendelijke oevers mogelijk is als bijdrage voor de KRW opgave, daar waar het niet conflicteert met de scheepvaartknelpunten;
- juist op landbouwgronden enorme kansen liggen voor biodiversiteitsverhoging;
- hogere biodiversiteit op landbouwgrond kan worden bereikt met een veelheid aan maatregelen, waaronder natuurvriendelijke oevers, heggen, hogere inundatiefrequentie en extensievere bedrijfsvoering;
- de meeste grote agrariërs in het gebied graag willen meewerken, maar dat ze daarvoor naast een vergoeding ook méér grond nodig hebben in het gebied;
- instrumenten als kavelruil, agrarisch medegebruik van natuurgronden en opname van ecologische eisen in pachtcontracten van de overheid kunnen bijdragen aan die extra gronden voor natuurinclusieve bedrijven;
- grootschalige aankoop van landbouwgronden voor omzetting naar natuur zeer kostbaar is en weinig maatschappelijk draagvlak heeft;
- agrariërs op basis van criteria van ruimtelijke kwaliteit (behoud cultuurlandschap), duurzaam doelbereik, doelmatigheid, sociale veiligheid en draagvlak zeer geschikt zijn als beheerders in het gebied.

Verbeteren natuurverbindingen

Een doorlopend natuurnetwerk is van belang voor verschillende diersoorten, zowel vanuit N2000 als GNN. In het Rivierklimaatpark zijn daarom meerdere uitgangspunten onderzocht zoals de ontwikkeling van oobos, faunapassages, stroomdalgraslanden en het ontsteden van oevers. Uit deze onderzoeken is gebleken dat:

- oobosontwikkeling in de Koppenwaard het meest kansrijk is, omdat hier al oobos aanwezig is, het steenfabrieksterrein op de juiste hoogte ligt en deze plek de minste invloed heeft op de stroombaan van de rivier bij hoogwater;
- 25 ha oobos in de Koppenwaard als het maximaal haalbare wordt geacht, gelet op de ambitie om ook het cultuurlandschap in de Koppenwaard te willen behouden en ontwikkelen;
- het ontsteden van oevers mogelijk is op locaties waar -door geplaatste palenschermen- geen hinderlijke afkalving optreedt, dan wel waar de extra sedimentatie geen knelpunt oplevert voor scheepvaart;
- het ontsteden van oevers in het Rhederlaag niet bijdraagt aan de gestelde (KRW-)doelen;
- op de Koningspleij, de Hondsbroeksche Pleij en in de Vaalwaard de huidige rust en ruimte waardevol is voor de functie van weidevogelgebied;
- de faunapassage bij de monding van de Rozendaalse Beek (landgoed Biljoen) het meest kansrijk is, omdat hier met minimale aanpassing de bestaande passage geschikt kan worden gemaakt voor kleine zoogdieren zoals marterachtigen, maar dat doorontwikkelen voor (middel)grote zoogdieren (ree) gezien wordt als weliswaar ecologisch zinvol, maar voor nu onrealistisch door de hoge kosten en het momenteel ontbreken van budget daarvoor;
- de overige locaties niet geschikt zijn voor faunapassages (of alleen met grote aanpassingen en daar is momenteel geen budget voor);
- stroomdalgraslanden veel natuurwinst opleveren tegenover weinig investeringskosten;
- de huidige natuur rondom terrein Emptepol van hoge waarde is en het daarom niet wenselijk is om hier grote veranderingen te laten plaatsvinden.
- landschappelijke elementen zoals heggen en houtwallen met name bijdragen aan het leefgebied van kleine marterachtigen, zoals bunzing, hermelijn en wezel.

5.1.3 Park

Park voor recreatie/verbeteren toegankelijkheid

In de alternatieven waren twee opties meegenomen voor een vaste fietsbrugverbinding over de IJssel tussen Rheden en Zevenaar. Deze opties zijn technisch, landschappelijk, financieel en maatschappelijk onderzocht. Ook is naar alternatieven gekeken, zoals het optimaliseren van de veerverbinding. Ook is een fietsbrug langs de A348 over de Steegse Haven onderzocht. De conclusies zijn dat:

- de optie voor een fietsbrug over de IJssel tussen de beide steenfabrieken (Koppenwaard – terrein De Groot) ongewenst is, deels omdat het geen bestaande of te ontwikkelen recreatieroute ontsluit;
- de gewenste fietsbrug over de Steegse Haven alleen financieel haalbaar is, als realisatie kan worden gecombineerd met groot onderhoud aan de A348.
- bewoners, recreanten, ondernemers sterk verdeeld zijn over de wenselijkheid van een fietsbrug over de IJssel bij het Rhederlaag;
- een fietsbrug over de IJssel door de vereiste hoogte en de beperkte ruimte op de oevers technisch lastig en landschappelijk moeilijk inpasbaar is; de kosten mede daardoor zeer hoog zijn, niet opwegen tegen de baten en er geen zicht op financiering is;
- er groot draagvlak is bij zowel ondernemers, omwonenden als recreanten voor het verruimen van vaartijden van de veerverbinding tussen Rheden en Rhederlaag, waarbij het voor recreanten en ondernemers aantrekkelijk zou zijn als de veerstoep beter zou aansluiten op het centrum van Rheden;
- er geen behoefte is aan nieuwe veerverbindingen;

In het voorkeursalternatief zijn de aan te leggen en op te knappen recreatieve paden niet ingetekend. Dit is primair een ontwerpogave voor de planuitwerking. Wel zijn er indicatieve keuzes gemaakt over zonering en type paden per deelgebied. Deze zijn gebaseerd op het omgevingsproces en de onderzoeken, die aantoonen dat:

- er veel behoefte is aan struinpaden, vanuit de kernen;
- bij enkele natuurgebieden (Vaalwaard, Koningspleij, Hondsbroeksche Pleij, plek op rechteroever ten noorden van A12) grote terughoudendheid nodig is ten aanzien van recreatief medegebruik;
- een goede zonering bij de aanleg van struinpaden ervoor kan zorgen dat negatieve effecten op de natuur vermeden worden.
- er minder behoefte is aan fietspaden in de uiterwaarden; in de meeste gevallen is fietsen over de dijk de betere optie;
- verharde paden in uiterwaarden duurder zijn in zowel aanleg als onderhoud en een grotere negatieve impact hebben op de natuurwaarden;
- een ruiterspad op afzienbare termijn ruimtelijk niet inpasbaar en vanuit grondeigendom niet haalbaar is;
- bij herontwikkeling van terrein De Groot een nieuw fietspad, brug en transferium nodig zijn;
- door Struyk Verwo uit te plaatsen er kansen zijn voor extensieve recreatie en/of een kleinschalige recreatieve functie;
- de maatschappelijke baten van nieuwe of opgeknapt recreatieve bestemmingen hoger zijn dan de kosten en daarmee veel ontwikkelkansen bieden voor het voorkeursalternatief;
- er wel behoefte is aan meer entrees, maar dat die meestal kleinschalig kunnen blijven;
- op een aantal locaties (terrein De Groot, Marsweg, Fort Westervoort, nabij de veerpont in Rheden en bij de Veerдам in Westervoort) grotere behoefte en potentie is voor het ontwikkelen van uitgebreidere voorzieningen;
- er maatschappelijke urgentie is voor het verbeteren van de verkeersveiligheid en aantrekkelijkheid van de Marsweg, de entree naar de Marsweg en de dijk bij Westervoort.

Bijdragen aan duurzame energiewinning

Uit de onderzoeken naar duurzame energiewinning blijkt dat:

- energie halen uit stromend rivierwater niet mogelijk en niet effectief is omdat in de vaargeul te weinig ruimte is en in de nevengeulen te weinig stroming is;
- er kansen zijn voor zonnevelden op daken en op de hoogwater vrije terreinen bij De Groot en Emptepol; dit laatste mede vanwege de op de steenfabrieksterreinen reeds aanwezige kabelinfrastructuur, waardoor de gewonnen energie kan worden afgezet;

- er potentie zit in het winnen van thermische energie uit oppervlaktewater (TEO), al dan niet in combinatie met warmte-koudeopslag (WKO), waarbij de afzet van deze warmte structurele aanpassingen van bestaande woningen vraagt.

5.2 Samenstelling voorkeursalternatief

Op grond van de argumenten in de vorige paragraaf is het voorkeursalternatief samengesteld. In afbeelding 5.1 is op kaart weergegeven hoe het voorkeursalternatief, dat als kenmerk Stromende Patronen heeft meegekregen, eruit ziet. In bijlage III staan de detailkaarten met ingrepen per deelgebied. De volgende paragraaf geeft een beschrijving van het voorkeursalternatief. De maatregelen in het voorkeursalternatief zijn een combinatie én optimalisatie van de maatregelen uit beide alternatieven. De optimalisaties hebben plaatsgevonden voor de scheepvaartmaatregelen. Daarnaast zijn er enkele aanvullingen geweest voor de haven van Putman, zonne-energie op de Bahrse Pol en de recreatieve invulling van terrein De Groot. Deze worden in een apart kader aan het einde van deze paragraaf toegelicht.

5.2.1 Rivier

De kadeverlaging in de Koppenwaard is de belangrijkste bouwsteen om de doelstelling voor waterstandsdeling te behalen. Daarom is gekozen voor verlaging van deze zomerkade langs de IJssel en van de Marswegkade, elk met 0,6 - 0,8 m, zodat bij hoogwater een tweede stroombaan in de rivier ontstaat. De verlaging van de Marswegkade wordt gecombineerd met de aanleg van een brug, zodat de Marsweg bruikbaar blijft tijdens hoog water. Andere belangrijke maatregelen voor waterstandsdeling worden getroffen bij en rondom terrein De Groot: stroomlijnen van het hoogwatervrije terrein, afgraven van het omgelegen maaiveld en kadeverlagingen.

De Hondsbroeksche Pleij en de IJsseldijkerwaard worden heringericht door het verwijderen van de bebouwing van Struyk Verwo en de aanleg van een nevengeul. Zo ontstaat ruimte voor de aanleg van een eenzijdig aangetakte geul die uitmondt in de haven bij Putman. Daarnaast wordt het hoogwatervrije terrein van Putman gestroomlijnd en licht uitgebreid.

Ter verbetering van zowel de scheepvaartfunctie als de ecologische functie worden op een aantal plekken de oevers van de IJssel aangepast. Op zes van de acht locaties waar in de huidige situatie een scheepvaartknelpunt aanwezig is, worden daarom constructieve ingrepen gedaan. Dit zijn maatregelen uit de alternatieven, zoals het strak trekken van de oeverbelijning en de plaatsing van palenschermen. Ook het afsluiten van de verzande invaart van de haven bij Struyk Verwo (knelpunt 2) en het aanpassen van de kriblengtes (knelpunt 4) horen hiertoe. Voor knelpunten 5 en 6 was reeds geconstateerd dat geen structurele maatregelen mogelijk zijn die afdoende effect hebben op het scheepvaartknelpunt. Op deze locaties wordt het huidige baggerbeheer voortgezet.

Op locaties waar palenschermen worden geplaatst wordt de oever ter verbetering van de ecologische situatie geheel ontsteend. Op een aantal andere locaties wordt gedeeltelijk ontsteend. De ontstening van de oevers draagt samen met de rivierverruimende maatregelen, bij aan het stopzetten van de bodemuitschuring van de vaargeul in het Rivierklimaatpark. Om de rivierbodemerrosie tegen te gaan wordt in het voorkeursalternatief ingezet op een combinatie van de hiervoor genoemde rivierverruimende maatregelen en het aanpassen van de oevers van de IJssel.

Beschrijving optimalisaties scheepvaartmaatregelen

In de alternatieven Avontuurlijk Loslaten en Creatief Sturen zijn richtingen verkend voor het oplossen van de scheepvaartknelpunten. Specifieke maatregelen bleken in veel gevallen (net) niet effectief genoeg, kenden slechts tijdelijke effecten of hadden toch aanzanding tot gevolg op ongewenste locaties. Wel werd al gezien dat door kleine aanpassingen aan het ontwerp betere resultaten geboekt konden worden.

Voor het voorkeursalternatief zijn de volgende optimalisaties uitgevoerd:

- optimalisaties in de hoogtes van de palenschermen (knelpunt 1, 7 en 8);
- optimalisaties aan de invaaropeningen en landhoofden bij knelpunt 3 ten opzichte van alternatief Creatief Sturen.

Maatregelen met negatieve effecten voor de scheepvaart, veelal rivierverruimende maatregelen, zijn niet in het VKA opgenomen, zoals de tweezijdig aangetakte geulen bij de Koppenwaard en bij Emptepol. De eenzijdig aangetakte geul door de Hondsbroeksche Pleij is (t.o.v. alternatief Avontuurlijk Loslaten) voorzien van een constructie (bijvoorbeeld een drempel) waardoor de mate van aanzanding in de vaargeul kan worden gereguleerd.

5.2.2 Klimaat

Een doorlopend natuurnetwerk is van belang voor verschillende diersoorten. Voor de ontwikkeling hiervan wordt ingezet op het ontwikkelen van aaneengesloten natuurlijke uiterwaarden, dus zonder barrières zoals hekwerken. Planten en dieren worden medegebruiker van het grootste gedeelte van de uiterwaarden in IJsseloord, de Velperwaarden en de Koppenwaard, door het extensiveren van de landbouw en het aanleggen van houtwallen en heggen. De in de kaart opgenomen heggen sluiten aan bij bestaande structuren, zijn afgestemd met de aanwezige natuurwaarden en de gewenste waterstandsdeling. In de planuitwerking dient de locatie van de heggen exact afgestemd te worden met het habitatrictlijngebied.

De Koningspleij en de Hondsbroeksche Pleij blijven door hun openheid en rust geschikt voor weidevogels. Op grote delen van de oeverwallen en zomerkades en het steenfabrieksterrein van de Koppenwaard wordt natuur de voornaamste functie met ontwikkeling van stroomdalgraslanden en oibos. Direct langs de rivier zullen op een beperkt aantal locaties natuurvriendelijke oevers ontstaan, namelijk achter de palenschermen en op enkele proeflocaties voor ontstening. Later wordt dit uitgebreid naar meer plekken langs de rivier totdat een totaal van ruim 10 km oevers natuurvriendelijk is gemaakt. In het voorkeursalternatief is één nevengeul met natuurvriendelijke oevers opgenomen van in totaal 2,5 km lang. Deze wordt aangelegd in de Hondsbroeksche Pleij en de IJsseldijkerwaard en is eenzijdig aangetakt op de IJssel.

Voor kleine zoogdieren, zoals de otter, wordt bij de Rozendaalse Beek (landgoed Biljoen) een faunapassage gemaakt tussen Rivierklimaatpark en de Veluwe.

Om invulling te geven aan de doelstelling voor een realistisch toekomstperspectief voor agrarische bedrijvigheid, worden voor een deel van de uiterwaarden maatregelen getroffen die de omschakeling naar natuurinclusieve landbouw (zie kader) door bestaande bedrijven ondersteunen, zoals ondersteuning bij extensivering en afwaardering. In het Rivierklimaatpark wordt ook gewerkt aan een toekomstperspectief voor de landbouw middels bedrijfsverplaatsing en de verwerving van ruilgrond om ruimte te creëren voor de blijvende bedrijven. Het voorkeursalternatief sluit daarmee aan bij de kringloopvisie van landbouwminister Schouten en bij het Actieplan Natuurinclusieve Landbouw Gelderland.

Nadere invulling natuurinclusieve landbouw

De ambitie voor natuurinclusieve landbouw is in het VKA nader gedefinieerd ten opzichte van de alternatieven. Voor de uitwerking van de natuurinclusieve landbouw in het voorkeursalternatief geldt het Actieplan Natuurinclusieve Landbouw Gelderland [lit. 12] als leidraad. Voor details over wat het actieplan inhoudt, wordt verwezen naar het actieplan zelf. Inzet is om met de betrokken grondeigenaren stap voor stap invulling te geven aan het actieplan om uiteindelijk uit te komen op het hoogste niveau 'Best natuurinclusief'. Dat houdt het volgende in:

- het bedrijf is vergaand grondgebonden, waarbij kringlopen geoptimaliseerd zijn en natuur en landschap onderdeel zijn van de bedrijfsvoering. Er zijn bijvoorbeeld kruidenrijk grasland, robuuste koeienrassen en plasdraszones;
 - deelname in een gebiedscollectief met ambitieuze gebiedsbeheerplannen voor groenblauwe dooradering en soorten beheer versterken de resultaten.
-

5.2.3 Park

Toegankelijke uiterwaarden

In het voorkeursalternatief zijn entrees naar de uiterwaarden opgenomen om de toegankelijkheid van het hele Rivierklimaatpark te verbeteren. Dit zijn zowel grote als kleine entrees. Kleinschalige entrees zijn bedoeld voor omwonenden, zoals wandelaars en fietsers en worden voorzien van bankjes en fietsenrekken. Van een andere orde zijn de gebiedsentrees met grotere voorzieningen. Die zijn in het voorkeursalternatief opgenomen bij de Hondsbroeksche Pleij (Veerdam Westervoort), Fort Westervoort, de Oranjeweg bij Rheden en de Marsweg bij Lathum. Vanwege voldoende parkeergelegenheid of de nabijheid van een station (Westervoort) zijn deze ook geschikt voor mensen van verder. Per gebiedsentree wordt gekeken naar de exacte invulling van de voorzieningen. Uitgangspunt is het duidelijk, herkenbaar en aantrekkelijk maken van de entrees van het gebied. Denk hierbij aan kiosken, transferiums, informatieborden en zitgelegenheden. Nog een slag intensiever is de entree bij terrein De Groot. Daar is aan de entree een zelfstandige, voorziening voor dagrecreatie en een overnachtingsmogelijkheid voorzien, zie ook de volgende alinea en het kader de volgende pagina.

Cultuurhistorische trekpleisters

Het Rivierklimaatpark herbergt vele locaties waar de geschiedenis van het gebied nog zichtbaar is. Voormalige steenfabrieksterreinen, een fort en meerdere kazematten uit de Tweede Wereldoorlog en voormalige rivierlopen springen hierbij het meest in het oog. Met het voorkeursalternatief is gekozen om deze historie te behouden, zichtbaar te maken in combinatie met een nieuwe ontwikkelingsrichtingen.

Op het voormalige steenfabrieksterrein De Groot wordt ruimte geboden voor de ontwikkeling van dag- en/of verblijfsrecreatie, kleinschalige duurzame energiewinning en natuur, met behoud en versterking van de cultuurhistorische elementen, de beleving van het steenfabrieksverleden en van het uitzicht op de IJssel. Daarbij wordt een transferium voorzien naast het terrein, waar bezoekers hun auto kunnen parkeren of met de bus het gebied kunnen bereiken.

Op het Emptepol-terrein wordt de mogelijkheid geboden voor de ontwikkeling van dagrecreatie, kleinschalige duurzame energiewinning en natuur. Het voormalige steenfabrieksterrein Koppenwaard wordt openbaar toegankelijk gemaakt voor extensieve recreatie en natuur met specifieke aandacht voor de veiligheid rondom de ruïne.

Om verder verval van Fort Westervoort te voorkomen wordt in het VKA ingezet om het consolideren van het Fort. Het buitenterrein wordt beter toegankelijk gemaakt en kan functioneren als gebiedsentree voor het Rivierklimaatpark vanuit Arnhem.

Verbinding over de IJssel

De veerverbinding over de IJssel wordt verbeterd door de veerstoepen aan beide zijden aan te passen zodat het veer ook bij lage rivierafvoeren de veerstoepen kan benaderen. De veerstoepen dienen aan beide zijden van de rivier goed vindbaar te zijn voor fietsers en voetgangers. Met name vanuit Rheden dient er sprake te zijn van een aantrekkelijke route. Streven is om de vaartijden met name in het voor- en najaar uit te breiden om zo het gehele jaar een verbinding te hebben tussen Rhederlaag en Posbank.

Recreatieve structuur

Om het voorkeursalternatief aantrekkelijk te maken voor wandelaars en fietsers is er gekozen voor:

- een nieuwe struinroute in IJsseloord en in de Velperwaarden vanaf de entrees bij Fort Westervoort respectievelijk Landwinkel IJsseloord naar Landgoed Biljoen;
- het behouden van het bestaande fietspad van Rheden naar de Groot, ter plaatse van terrein De Groot wordt de exacte vormgeving en ligging van de doorgaande fietsroute meegenomen bij de herontwikkeling van het terrein. Bij steenfabrieksterrein De Groot wordt ook de toegangsweg (brug) opgewaardeerd, omdat het bestaande fietspad rondom terrein De Groot door het verlagen van de zomerkades zal verdwijnen;
- een transferium en een uitzichtpunt over de IJssel bij het recreatief centrum op terrein De Groot;
- op diverse locaties worden uitzichtpunten ontwikkeld waar recreanten het gebied kunnen beleven;

- een continu, veilig en aantrekkelijk fiets- en wandelrondje Rhederlaag, bestaand uit opwaardering van de Marsweg vanaf de grote entree over de nieuwe brug tot aan de Vaalwaard (verkeersveilig, aantrekkelijk met goede ecologische en landschappelijke inpassing), en een compleet herontwerp van de entree (TOP- toeristisch overstappunt) bij Lathum;
- een veilig fietspad op de buitenteen of op het buitentalud van de dijk bij Westervoort in plaats van de dijkkruin, om fiets- en vrachtverkeer hier te ontvlechten;
- een struinp pad vanaf Bandijk naar steenfabriek Koppenwaard en (indien mogelijk) over de zomerkade Koppenwaardse dam in Lathum;
- een struinp pad vanaf de opgewaardeerde entree Veerdam in Westervoort richting het terrein van Putman en vervolgens Emtepol en de toekomstige padenstructuur op 'de bult' (binnendijks).

De exacte locatie van de (struin)paden worden - rekening houdend met bestaande en te ontwikkelen natuurwaarden - in de volgende fase nader uitgewerkt.

Kwaliteitsimpuls Rhederlaag

Om invulling te geven aan de doelstelling kwaliteitsimpuls Rhederlaag zijn aanvullend op bovenstaande de volgende maatregelen in het voorkeursalternatief opgenomen:

- het inrichten van meerdere uitzichtpunten met zicht op de oude rivierarm;
- de ontwikkeling van een recreatieve voorziening, een zonneveld of een combinatie van beide in de Bahrse pol;
- het integreren van de huidige losplaats van K3Delta na het voltooiën van de zandwinning in de recreatieve functies;
- de bestaande functies in het Rhederlaag ruimtelijk beter in passen door middel van natuurlijke afscheidingen rondom alsmede aantrekkelijke entrees naar de openbare en private voorzieningen.

Bedrijvigheid

Door het graven van een eenzijdig aangetakte geul in deelgebied IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) komt het bedrijf Putman in feite op een terp in de IJssel te liggen. De efficiëntie van de havenoverslag-activiteiten wordt versterkt. Het bedrijf is voor aan- en afvoer zowel afhankelijk van transport over het water als over de weg. De bereikbaarheid over de weg blijft gegarandeerd. Elders in het gebied, in de Steegse Haven, blijven de overslagfaciliteiten gehandhaafd.

Duurzame energiewinning

Uit de alternatievenstudie blijkt dat er in het gebied met name kansen worden gezien voor energiewinning in de vorm van zonnevelden op daken en (kleinschalig) op de hoogwatervrije terreinen bij De Groot en Emtepol. Op de steenfabrieksterreinen is reeds kabelinfrastructuur aanwezig, waardoor de gewonnen energie ook kan worden afgezet. Hiernaast wordt veel potentie gezien in het winnen van thermische energie uit oppervlaktewater (TEO), al dan niet in combinatie met warmte-koudeopslag (WKO). De afzet van dergelijke warmte vraagt echter ook structurele aanpassingen van bestaande woningen (nieuwbouw is niet voorzien). Ontwikkeling van deze duurzame energiebronnen wordt overgelaten aan particuliere initiatiefnemers, mogelijk ondersteund met (algemene) subsidies.

Nieuwe bouwstenen ten opzichte van onderzoeksalternatieven

De bespreking van het concept-voorkeursalternatief heeft geleid tot enkele nieuwe (met name bestuurlijke) wensen. Deze wensen (bouwstenen) zijn verwerkt in het definitieve voorkeursalternatief. Hoewel de bouwstenen geen deel uitmaakten van het milieuonderzoek naar de onderzoeksalternatieven, zijn deze in het kader van de beoordeling van het voorkeursalternatief alsnog beschouwd. Hierna wordt een korte toelichting gegeven op de nieuwe bouwstenen.

Bredere invulling recreatieve mogelijkheden terrein De Groot

De mogelijke bredere invulling betreft een wat grootschaligere gebiedsentree, inclusief meer uitgebreide dag- én verblijfsrecreatie. Mogelijke invulling betreft horeca (restaurant-hotel met circa 40 kamers), met jaarrond openingstijden en bevat een terras dat ook 's avonds toegankelijk is. Daarnaast wordt onder andere gedacht aan een tentoonstellingsruimte/ atelier met onder andere museum en/ of educatiefunctie. Het

hotel-restaurant is openbaar toegankelijk en krijgt circa 100 parkeerplaatsen. De geschatte bezoekersaantallen bedragen 70.000 per jaar, dus gemiddeld 200 per dag, met een eenmalige jaarlijkse piek van circa 1.000 mensen. Een deel van deze bezoekers zal ook gebruik maken van de recreatiemogelijkheden in de uiterwaarden.

Zonne-energie op Bahrse Pol

Het voorkeursalternatief bevat - naast mogelijkheden voor recreatie - een zonnepark van maximaal 2 ha op de Bahrse Pol. Dit is inclusief voorzieningen, zoals hekwerk rondom en benodigde transformatoren en een zorgvuldige landschappelijke inpassing.

Aanpassing haven Putman

De aanpassing betreft de haven van Putman waarbij de bestaande kade wordt rechtgetrokken, zodat grotere schepen makkelijker kunnen aanleggen. Daartoe wordt - naast het ophogen van het laaggelegen terrein, dat momenteel al door Putman in gebruik is - een klein deel van de haven (circa 1 ha) gedempt en hoogwatervrij gemaakt. Dit draagt bij aan een verbetering van de laad- en losfaciliteiten.

Afbeelding 5.1 Totaaloverzicht maatregelen voorkeursalternatief



Legenda rivier

- water
- tegengaan bodemerisatie vaargeul
- oude rivierarm
- ontwikkelen geul
- uiterwaardverlaging
- dijk
- natuurlijke hoogte
- bedrijfs-/woongebied
- aanpassen hoogwater vrij terrein

Legenda klimaat

- stimuleren natuurinclusieve landbouw
- ontwikkelen natuur (graslanden)
- versterken natuur (nat)
- huidige / nieuwe landschapselementen (indicatief)

Legenda park

- verbeteren toegang tot de uiterwaard
- ontwikkelen gebiedsentree met voorzieningen
- zone met struinpaden (indicatief)
- ontwikkelen veilige recreatieve route
- behouden fietsroute
- ontwikkelen uitzichtpunten
- behouden jachthavens
- ontwikkelen recreatie met kwaliteit
- ontwikkelen natuur en/of kleinschalige recreatie
- weg
- snelweg / provinciale weg
- spoor
- station

- kade
- verlagen kade
- aanpassingen oeverbelijning
- plaatsen palenschermen
- versmallen loswal
- ontwikkelen natuurvriendelijke oever
- aanleggen brug
- brug
- onderzoekslocatie overnachtingshaven
- regelwerk waterverdeling splitsingspunt

- huidig / zoekgebied ontwikkelen oobos
- aanleggen faunapassage
- ecologische verbindingzone

- behouden pont
- optimaliseren pont
- herontwikkelen steenfabrieksterrein (natuur, recreatie, kleinschalige duurzame energie)
- herontwikkelen steenfabrieksterrein (natuur)
- ontwikkelen fort Westervoort
- recreatief ontwikkelgebied met kwaliteitsimpuls
- behouden camping / recreatiepark
- behouden woongebied
- stad / dorp
- bosgebied
- agrarisch gebied
- kasteel / landgoed

5.3 Beoordeling voorkeursalternatief op milieueffecten

In deze paragraaf wordt het voorkeursalternatief beoordeeld op milieueffecten. Eerst wordt in paragraaf 5.3.1 het totaaloverzicht van de effectbeoordeling voor het voorkeursalternatief gegeven. Daarna worden de effecten op doelbereik en de effecten die afwijken van de alternatieven nader toegelicht in de paragrafen 5.3.2 t/m 5.3.4. Dit weer aan de hand van de eerder gehanteerde indeling: Rivier - Klimaat - Park.

Voor de totstandkoming van de beoordeling van het voorkeursalternatief is gebruikt gemaakt van de opgedane kennis uit de effectbeoordeling van de alternatieven. Daartoe is gekeken of en zo ja, hoe, het voorkeursalternatief afwijkt van de alternatieven en of deze afwijking reden geeft tot een andere beoordeling van het voorkeursalternatief.

De latere aanvullingen van het voorkeursalternatief zijn afzonderlijk beoordeeld ten behoeve van de besluitvorming. Deze beoordeling is in dit hoofdstuk geïntegreerd in de totaalbeoordeling van het voorkeursalternatief.

Het voorkeursalternatief is apart doorgerekend om de hydraulische en geohydrologische (bijlage VI) en morfologische (bijlage VII) effecten bepalen. De ecologische effecten voor Natura 2000 zijn afgeleid uit de passende beoordeling over het voorkeursalternatief en tevens vergeleken met de effecten van de alternatieven. Met dezelfde detaillering zijn de effecten op GNN en soorten beoordeeld. Om de maatregelen in de parklaag voldoende te borgen is gekeken wat de bepalende elementen zijn voor landschap en cultuurhistorie, op basis hiervan zijn aanbevelingen gedaan voor het vervolg.

5.3.1 Totaaloverzicht effecten

Tabel 5.1 geeft een totaaloverzicht van de effecten van de twee alternatieven en het voorkeursalternatief. Zo wordt duidelijk hoe het voorkeursalternatief zich verhoudt tot de alternatieven. Het vervolg van dit hoofdstuk zijn de effecten op doelbereik en de effecten die afwijken van de alternatieven nader beschreven.

Tabel 5.1 Totaaloverzicht van alle effecten

Thema	Aspect	Doelbereik/ overige effecten	Beoordelingscriteria	AL	CS	VKA
ruimtelijke kwaliteit	ruimtelijke kwaliteit	doelbereik	effect op gebruikswaarde	geen score toegekend ¹		
		doelbereik	effect op belevingswaarde	geen score toegekend ¹		
		doelbereik	effect op toekomstwaarde	geen score toegekend ¹		
rivierkunde	rivierkunde	doelbereik	mate van verandering van extreme waterstanden	++	++	++
		doelbereik	mate van robuustheid watersysteem	++	+	++
		doelbereik	mate van tegengaan van de rivierbodemdaling	++	++	++
		overige effecten	effect op waterbouwkundige constructies	+	-	+
		overige effecten	mate van verandering afvoerdeling op splitsingspunt	-	0	0
scheepvaart	scheepvaart	doelbereik	mate waarin specifieke scheepvaartmaatregelen	0	0	0

¹ Om dubbeltellingen in de effectbeoordeling te voorkomen zijn de criteria onder ruimtelijke kwaliteit niet beoordeeld maar beschreven.

Thema	Aspect	Doelbereik/ overige effecten	Beoordelingscriteria	AL	CS	VKA
			breedteknelpunten oplossen voor een vaarweg met krap profiel van 50 m, OLR-250			
		doelbereik	mate waarin specifieke scheepvaartmaatregelen diepteknelpunten oplossen voor een vaarweg met krap profiel van 50 m, OLR-250	0	0	+
		doelbereik	mate waarin scheepvaartknelpunten worden opgelost binnen het integrale ontwerp. (Dit betreft het cumulatieve effect van maatregelen voor het oplossen van scheepvaartknelpunten en het effect van rivierverruimende maatregelen).	--	--	+
		overige effecten	mate van dwarsstroming in de vaargeul (hinder scheepvaart)	0	0	0
waterkwaliteit	waterkwaliteit	doelbereik	effect op KRW-doelen IJssel bijdrage aan de hoofdoelstellingen benoemd in de NRD;	++	+	+
		doelbereik	effect op KRW-doelen IJssel effecten op bestaande kwaliteitselementen (verslechtering)	--	-	-
		overige effecten	effect op (zwem)waterkwaliteit Rhederlaag	--	0	0
ecologie	beschermde gebieden	doelbereik	effect op Natura 2000-gebieden	++	++	+
		doelbereik	effect op Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone	++	+	0
	beschermde soorten	overige effecten	effect op beschermde flora en fauna (Wnb)	++	++	++
landschap, cultuurhistorie en archeologie	landschap	doelbereik	aantasting of versterking van visuele kwaliteit	+	++	++
		overige effecten	effect op landschappelijke waarden	++	+	+
	cultuurhistorie	doelbereik	effect op cultuurhistorische, historisch bouwkundige en geografisch waarden	-	+	+
	archeologie	overige effecten	effect op archeologische waarden	-	-	-
woon-, werk- en leefmilieu	woonfunctie	overige effecten	invloed op woonkwaliteit	-	-	-
	werkfunctie - landbouw	doelbereik	effect op huidige bedrijfsvoering	--	-	-
		doelbereik	toekomstperspectief landbouw	0	+	+
	werkfunctie - overig	doelbereik	aantasting werkpercelen	0	-	-
		doelbereik	effect op bedrijfsvoering	+	--	-
		doelbereik	effect op werkgelegenheid	+	+	0
	recreatiefunctie	doelbereik	effect op bestaande recreatieve functies	0	+	+
		doelbereik	mogelijkheden voor nieuwe water- en verblijfsrecreatie	+	++	++
		doelbereik	mogelijkheden voor nieuwe recreatie	+	++	++
	leefomgeving	overige effecten	effect van geluidbelasting	0	+	+

Thema	Aspect	Doelbereik/ overige effecten	Beoordelingscriteria	AL	CS	VKA
		overige effecten	effecten op de luchtkwaliteit	0	+	+
		overige effecten	hinder tijdens aanleg	0	0	0
duurzaamheid en toekomstbestendigheid	hernieuwbare energie	doelbereik	mate waarin voorzien is in de winning van hernieuwbare energie	+	++	++
water	waterkwantiteit	overige effecten	effect op functies aan maaiveld door verandering kwel- en grondwaterstanden achterland	-	-	-
		overige effecten	effect op het oppervlaktewatersysteem	0	0	0
	waterkwaliteit	overige effecten	effect op (grond)waterkwaliteit	0	0	0
ondergrond	(water) bodemkwaliteit	overige effecten	effect op (water)bodemkwaliteit	+	0	+
	grondbalans	overige effecten	mate van vrijkomende grond/grondbalans	-	0	0

Ruimtelijke kwaliteit

Het voorkeursalternatief draagt in gelijke mate als de alternatieven bij aan de ruimtelijke kwaliteit. De aanleg van de nevengeul, kadeverlaging in de Koppenwaard en het stroomlijnen van diverse terreinen dragen bij aan een natuurlijk landschap met rivierdynamiek. De diverse hagen in de Velperwaarden dragen bij aan het kleinschalig agrarisch cultuurlandschap, daarnaast draagt de ontwikkeling van onder andere terrein De Groot bij aan herkenbare steenfabrieksterreinen met waardevolle belevingspunten. Dit alles heeft een positief effect op de belevingswaarde. Het effect op de gebruikswaarde kan als positief worden beschreven omdat de toegankelijkheid van de uiterwaarden wordt verbeterd, hoewel dit sterker was in de alternatieven. Datzelfde geldt voor de waarde van Rivierklimaatpark als schakel in het ecologisch systeem. De toekomstwaarde van het gebied wordt versterkt doordat de robuustheid van het riviersysteem toeneemt. Daarnaast wordt de winning van duurzame energie mogelijk gemaakt en is de ontwikkeling van natuurinclusieve landbouw voorzien.

Rivierkunde

De rivierkundige maatregelen in het voorkeursalternatief zijn een combinatie én optimalisatie van de maatregelen uit beide alternatieven. Hierdoor zijn de effecten op hoofdlijnen vergelijkbaar. Voor de criteria 'mate van verandering van extreme waterstanden' en 'mate van tegengaan van de rivierbodemdaling' zijn hierdoor de effectbeoordelingen van de alternatieven en het voorkeursalternatief identiek.

Voor het criterium robuustheid van het watersysteem is het positief dat, ten opzichte van Creatief Sturen, de maatregelen met tijdelijke effecten (zoals het opvullen van kribvakken met zand) niet in het voorkeursalternatief zijn opgenomen. Daarnaast bevat het voorkeursalternatief, in vergelijking met de alternatieven, meer speelruimte doordat de hoogte van de kadeverlaging in de Koppenwaard adaptief is. Omdat alleen langdurige, robuuste maatregelen zijn opgenomen in het voorkeursalternatief krijgt dit criterium een sterk positieve beoordeling.

Op de waterbouwkundige constructies worden geen negatieve effecten verwacht, doordat in het voorkeursalternatief passende oeverbeschermingsmaatregelen zijn opgenomen en er geen graafwerkzaamheden onder de brug van de A12 plaatsvinden, in tegenstelling tot alternatief Creatief Sturen. Bovendien zorgen de rivierkundige ingrepen voor vermindering of stopzetting van de bodemerosie en beperken daarmee het risico op schade aan kribben en constructies doordat het onderwatertalud niet steeds steiler wordt. Dit geeft reden tot een positieve score voor het effect op waterbouwkundige constructies.

Met de mogelijkheid om de hoogte van de kades in de Koppenwaard adaptief te bepalen is in het VKA feitelijk een regelwerk opgenomen waarmee de afvoerdeling op het splitsingspunt kan worden

bijgestuurd. Het VKA heeft derhalve geen invloed op de afvoerverdeling, wat leidt tot een neutrale score voor het criteria mate van verandering op het splitsingspunt.

Scheepvaart

Op basis van de uitkomsten van de alternatieven Creatief Sturen en Avontuurlijk Loslaten zijn verdere optimalisaties aan het ontwerp doorgevoerd. Door verdere optimalisaties van met name de palenschermen, wordt ongewenste aanzanding beter voorkomen, waardoor de vaargeul op diepte blijft. Waar afzonderlijke maatregelen in de alternatieven neutraal scoorden vanwege hun beperkte effectiviteit is dit in het voorkeursalternatief (door optimalisaties) verbeterd. Dit betekent, dat de maatregelen nu wel effectief zijn, zodat de score voor het criterium 'mate waarin specifieke scheepvaartmaatregelen breedteknelpunten/ diepteknelpunten oplossen' positief is.

In de alternatieven ontstonden negatieve effecten in het totale, integrale ontwerp als gevolg van de aanleg van tweezijdig aangetakte geulen. Deze effecten treden in het voorkeursalternatief niet op, doordat de nevengeul éézijdig is aangetakt. Er ontstaan daardoor geen nieuwe knelpunten, wat in de alternatieven wel het geval was. Bovendien is de uitstroomopening van de eenzijdig aangetakte geul op de Hondsbroeksche Pleij (ten opzichte van alternatief Avontuurlijk Loslaten) voorzien van een drempel, hierdoor wordt negatieve aanzanding in de vaargeul tegengegaan, in tegenstelling tot de alternatieven.

Deze aanpassingen doen de negatieve effectbeoordeling van de alternatieven voor het criterium 'mate waarin scheepvaartknelpunten worden opgelost in het integrale ontwerp', ombuigen naar een positieve beoordeling van het voorkeursalternatief. In Bijlage V is meer informatie over de maatregelen t.b.v. scheepvaart en de morfologische effecten daarvan opgenomen.

Waterkwaliteit

De scores voor het effect op waterkwaliteit komen overeen met alternatief Creatief Sturen, doordat vergelijkbare maatregelen zijn opgenomen. Het voorkeursalternatief draagt, door de aanleg van de lange nevengeul door de Hondsbroeksche Pleij en het ontsteden van oevers, bij aan de opgaven voor KRW en geeft daarom een positieve score voor het criterium: 'effect op KRW-doelen IJssel'. Door de kadeverlagingen in de Koppenwaard neemt de overstromingsfrequentie van de Koppenwaard toe met een factor drie vergeleken met de referentie. Op bestaande KRW-kwaliteitselementen treedt een verslechtering op door de toegenomen overstromingsfrequentie van het Rhederlaag. Hierdoor wordt het systeem zeker 's winters vaker gevuld met nutriëntrijk, troebel IJsselwater.

Voor zwemwaterkwaliteit heeft een overstroming 's winters geen effect in de daaropvolgende zomer: zwevend stof en sediment is in het zwemseizoen weer bezonken. Bekend is dat zandwinplassen in de loop van decennia voedselrijker worden en op een bepaald moment een omslagpunt bereiken waarop algengroei gaat optreden. Door de frequentere overstromingen komt dit omslagmoment voor Rhederlaag eerder in de tijd te liggen. In lijn met de toegenomen overstromingsfrequentie is de inschatting dat dit ongeveer met een factor drie versneld wordt. Op dit moment is de huidige oplading van het systeem onbekend, dit betekent dat niet duidelijk is hoeveel overstromingen het systeem nog kan verwerken voor dit omslagpunt bereikt wordt. Op basis van het beperkte aantal overstromingen dat het systeem sinds de aanleg te verwerken heeft gekregen, de diepte van de plas en de invloed van nutriëntarm kwelwater is de verwachting dat dit omslagpunt - ook na het verlagen van de kade in de Koppenwaard - niet binnen het zichtjaar (2035) wordt bereikt. Daarom is de score voor zwemwaterkwaliteit neutraal.

Ecologie

Het voorkeursalternatief geeft een positief effect op de doelstellingen voor Natura 2000 en GNN door:

- het ontsteden van de oevers en vergroten van de rivierdynamiek voor de uitbreiding van het oppervlak stroomdalgrasland (Velperwaarden);
- de aanleg van hagen in de Velperwaarden en kadeverlaging in de Koppenwaard voor het versterken van het leefgebied van de kwartelkoning;
- door de aanleg van nevengeulen en natuurvriendelijke oevers voor de ontwikkeling van slikkige oevers.

De effectbeoordeling van het voorkeursalternatief verschuift ten opzichte van de alternatieven van sterk positief naar positief voor het criterium effect op Natura 2000-gebieden. Dit wordt veroorzaakt doordat de

gebiedsbrede versterking van de natuur wordt gecombineerd met plaatselijke risico's op (significant) negatieve effecten als gevolg van verstoring door de ruimere ontwikkeling van terrein De Groot, onder andere met verblijfsrecreatie. Meer informatie over de verstoringseffecten is opgenomen in onderstaand kader.

Daarnaast treedt in de aanlegfase enige stikstofuitstoot op, die naar verwachting via een zorgvuldige fasering van werkzaamheden niet leidt tot significante effecten. In de gebruiksfase is sprake van een vermindering van de stikstofuitstoot. In paragraaf 5.3.3 wordt nader ingegaan op stikstof.

Toelichting verstoringseffecten Terrein de Groot

Effecten van verstoring nemen toe in zowel de aanleg- als gebruiksfase, aangezien er wordt uitgegaan van intensiever gebruik van dit terrein. Het terrein ligt weliswaar buiten het aangewezen Natura 2000-gebied Rijntakken, maar wel op dusdanig korte afstand dat effecten potentieel tot in het (Habitat- en Vogelrichtlijn)gebied reiken.

In de gebruiksfase is een (met het oog op verstoring) intensief gebruik van het terrein voorzien. Dit geeft extra verstoring door geluid en licht in het Natura 2000-gebied. Hierdoor zijn negatieve en mogelijk zelfs significant negatieve effecten in de gebruiksfase niet op voorhand uit te sluiten. Bij de nadere planuitwerking moeten voorwaarden worden gesteld, waardoor een combinatie van een natuurgericht bouw- en activiteitenprogramma, terreinontwerp en toegesneden mitigerende maatregelen een vergunbare situatie wordt gerealiseerd. De verwachting is dat deze voorwaarden te combineren zijn met de beoogde ontwikkeling.

Voor wat betreft het Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone scoort het voorkeursalternatief minder positief dan de alternatieven. Weliswaar worden op vergelijkbare wijze kansen geboden voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland (of verwante GNN-natuurtypen). Echter, door de ontwikkelingen op terrein De Groot worden kernkwaliteiten, zoals rust en donkerte mogelijk aangetast. De effectbeoordeling voor het voorkeursalternatief verschuift van positief naar neutraal omdat het risico op plaatselijke (significante) aantasting van kernkwaliteiten toeneemt.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Het voorkeursalternatief sluit voor een belangrijk deel aan bij het alternatief Creatief Sturen, doordat de basis van het VKA, net als Creatief Sturen, bestaat uit het cultuurlandschap. Dit is vooral te zien in de Velperwaarden en de Koppenwaard. Uitzondering is de ontwikkeling van de geul in de IJsseldijkerwaard, die voegt meer rivierdynamiek toe aan de IJsseldijkerwaard dan in Creatief Sturen het geval was. Op de criteria effect op visuele kwaliteit, effect op landschappelijke waarden en effect op cultuurhistorische, historisch bouwkundige en geografische waarden zijn de kenmerkende waarden gegeven en is uitgelegd hoe de maatregelen in het VKA deze waarden beïnvloeden.

Effect op visuele kwaliteit

Het effect op visuele kwaliteit is beoordeeld op de kenmerkende waarden: de beleving van de rivier dichtbij, aantrekkelijk zicht op de uiterwaard, zichtbaar mozaïek van landbouw en natuur in de uiterwaard en steenfabrieken als herkenbare plekken in het landschap. Door een positief effect op de kernwaarden onder dit criterium scoort het VKA positief. Wel zijn er diverse onzekerheden over exacte inrichting van diverse terreinen - bij juiste uitwerking van de aandachtspunten in de vervolgfase kan mogelijk een sterk positieve score behaald worden.

De **beleving van de rivier dichtbij** neemt toe als gevolg van:

- het aanleggen van diverse struinpaden door de uiterwaarden. Vanaf een deel van deze paden is de rivier van dichtbij te beleven;
- de ontwikkeling van een uitzichtpunt bij terrein De Groot. Door de ligging in een bocht van de IJssel is er vooral richting het zuiden goed zicht over het water;
- het veiliger en aantrekkelijker maken van de Marsweg. Hierdoor wordt dit een prettige plek waarvandaan de rivier beter beleefd kan worden;

- het aanpakken van de verkeerssituatie op dijk tussen het spoor en de A12, in deelgebied IJsseldijkerwaard. Door dit gedeelte van de dijk te voorzien van een vrijliggend fietspad wordt dit een prettigere fietsroute. Als het fietspad aan de rivierzijde van de dijk komt te liggen, dan kan dit een positief effect hebben op de mogelijkheden om de rivier en de havenactiviteiten van het bedrijf Putman te aanschouwen vanaf de dijk. Bovendien draagt het uitplaatsen van Struyk Verwo bij aan het uitzicht over de uiterwaarden en de beleving van de rivier en nevengeul.

De kribben zullen op een aantal plekken worden aangepast om scheepvaartknelpunten tegen te gaan. Er wordt verwacht dat dit geen of een gering effect heeft op de rivierbeleving.

Een **aantrekkelijk zicht op de uiterwaard** wordt vergroot als gevolg van:

- de maatregelen voor de dijk in deelgebied IJsseldijkerwaard, zoals benoemd hierboven. Met name het uitplaatsen van Struyk Verwo draagt hier sterk aan bij;
- de maatregelen om de dijk langs het Rhederlaag veiliger en aantrekkelijker te maken. Ook hierbij is het uiteindelijke effect afhankelijk van de uitvoering. Let hierbij op de mogelijkheid voor de fietser om over het gebied heen te kijken;
- diverse uitzichtpunten over de uiterwaarden in de Koppenwaard en in rondom het Rhederlaag.

Voor deze kernwaarde zijn er ook een aantal aandachtspunten:

- de ontwikkeling van terrein De Groot is nog niet uitgewerkt. Hier is aandacht nodig voor zichtlijnen en de aantrekkelijkheid van het ensemble. Zorg onder andere voor een goede inpassing van parkeren. Meer aandachtspunten staan in paragraaf 5.3.4 onder ruimtelijke kwaliteit;
- de ontwikkeling van de Bahrse Pol is nu nog niet gespecificeerd. Het is daardoor onzeker wat het effect hiervan zal zijn;
- de kwaliteitsimpuls voor het Rhederlaag is nog niet specifiek gemaakt. In deze uiterwaard liggen grote kansen om de aantrekkelijkheid te verbeteren, zoals door meer opgaand groen en door het verwijderen van hekwerken.

Een **zichtbaar mozaïek van landbouw en natuur in de uiterwaard** wordt vergroot als gevolg van het inzetten op natuurinclusieve landbouw en hagenpatronen, met name in de Velperwaarden en de Koppenwaard. Hierdoor wordt het bestaande mozaïek verder versterkt en deze maatregel draagt ook bij aan het kleinschalig agrarisch cultuurlandschap.

De **steenfabrieken als herkenbare plekken in het landschap** wordt vergroot als gevolg van:

- de ontwikkeling van de drie steenfabrieksterreinen, met name terrein De Groot. De steenfabrieken zijn nu slecht herkenbaar, doordat ze op afgesloten terreinen liggen. Terrein De Groot kan het een waardevol belevingspunt van het Rivierklimaatpark worden, waardoor de belevingswaarde van het gehele gebied vergroot wordt.

Aandachtspunten bij deze kernwaarde is dat bij ontwikkeling van steenfabrieken De Groot en Emptepol het noodzakelijk dat het terrein daadwerkelijk als steenfabriek herkenbaar blijft. Bij Emptepol is de schoorsteen een belangrijk herkenningspunt. Een ander belangrijk aspect is de hogere ligging.

Effect op landschappelijke waarden

Het effect op landschappelijke waarden is beoordeeld op de kenmerkende waarden: herkenbare en doorgaande dijk, grootschalige overgangen tussen buitendijks en binnendijks, aardkundige en geomorfologische landschapswaarden en landschappelijke verbinding met Nationaal Landschap Veluwe en de Gelderse Poort. Door een overwegend positief effect op de kernwaarden onder dit criterium scoort het VKA positief.

Een **herkenbare en doorgaande dijk** wordt (mogelijk) versterkt als gevolg van

- het uitplaatsen van Struyk Verwo heeft een positief effect op deze waarde. Dit bedrijf zit op een verhoogd terrein dicht op de dijk. Door het uitplaatsen ontstaat de kans om de vorm van de dijk meer herkenbaar en eenduidig te maken. Bovendien kan het zicht door de bocht, wat nu belemmerd wordt door hagen, worden hersteld;
- op twee plekken wordt de inrichting van de dijk aangepast om het traject verkeersveiliger en aantrekkelijker te maken. Dit gebeurt in deelgebied IJsseldijkerwaard en in deelgebied Rhederlaag.

Hierbij blijft de vorm van de dijk herkenbaar en wordt de inrichting van de dijk eenduidiger. Doorgaande (fiets)routes worden zo beter herkenbaar.

Grootschalige overgangen tussen buitendijks en binnendijks wordt versterkt als gevolg van:

- het vernatten van de uiterwaarden, zoals door de geul in de IJsseldijkerwaard en rondom terrein De Groot. Dit versterkt het contrast met het binnendijkse gebied, vooral met de stuwwal;
- het verlagen van de zomerkade in de Koppenwaard. Bij hoog water zal de uiterwaard eerder overstromen en dus eerder een sterk contrast met het droge binnendijkse gebied ontstaan;
- het vergroten van de natuurwaarde van de uiterwaarden, hierdoor versterkt het contrast met het binnendijkse gebied, vooral met de landbouwgronden ten zuiden van IJsselpoort.

Een aandachtspunt hierbij is de ontwikkeling van landbouw in combinatie met natuur met een ander karakter dan de landbouwgebieden binnendijks. Dit biedt kansen om de grootschalige overgangen sterker aan te zetten.

De **aardkundige en geomorfologische landschapswaarden** worden vergroot als gevolg van:

- de grootste ingreep die invloed heeft op de geomorfologie van het gebied is de herinrichting van de IJsseldijkerwaard. Deze uiterwaard is in het verleden al vaak veranderd, voor de dijkversterking, door de steenfabrieken en door de huidige bedrijvigheid. Door deze uiterwaard nu als geheel op te pakken kan hier een nieuwe, samenhangende vorm aan worden gegeven die passend is bij het gebied;
- het vernatten van het gebied rondom terrein De Groot. Dit is passend binnen de karakteristieken van dit riviersysteem;
- het (gedeeltelijk) ontsteden van de oevers. Door het herstellen van een zandige oever worden deze weer onderdeel van het riviersysteem.

Minder passend bij deze waarde is de geul in de IJsseldijkerwaard. IJsselpoort valt binnen een riviersysteem waarbij stilstaande stroomgeulen die gevoed worden door rivierkwel karakteristiek zijn. De geul in de IJsseldijkerwaard sluit niet aan op de kenmerken van dit riviersysteem.

De **landschappelijke verbinding met Nationaal Landschap Veluwe en de Gelderse Poort** wordt vergroot als gevolg van:

- de ontwikkelingen in de ondergrond in de IJsseldijkerwaard. Hier wordt het natter, waardoor de gradiënt met de omliggende gebieden versterkt;
- het ontwikkelen van groene elementen in de Velperwaarden en de Koppenwaard, zoals heggen en oobos. Deze zorgen voor een versterking van de natuurverbindingen;
- verbeterde entrees en struinmogelijkheden. De mogelijkheid om de uiterwaarden in te gaan en het contrast met de steden en dorpen te beleven neemt toe.

Effect op cultuurhistorische, historisch bouwkundige en geografische waarden

Het effect op effect op cultuurhistorische, historisch bouwkundige en geografische waarden is beoordeeld op de kenmerkende waarden: cultuurhistorisch uiterwaardenlandschap, steenfabrieksterreinen met relictten, Verdedigingswerken en monumenten en historische dorpen. Door een positief effect op de kernwaarden onder dit criterium scoort het VKA positief.

De waarde **cultuurhistorisch uiterwaardenlandschap** wordt vergroot door het herstellen van de historische hagenstructuur in de Velperwaarden en de Koppenwaard. De kleine schaal van de percelen zal hierdoor goed herkenbaar worden.

De waarde **steenfabrieksterreinen met relictten** wordt vergroot als gevolg van het herbestemmen van de steenfabrieksterreinen met behoud van de cultuurhistorische waarden. Hierdoor zullen de bijbehorende relictten weer beter beheerd worden. Dit betekent een versterking van de waarde. De waarde **verdedigingswerken** wordt vergroot als gevolg van het opknappen en toegankelijke maken van Fort Westervoort. Op de waarde **monumenten en historische dorpen** treden geen effecten op.

Effect op archeologische waarden

In lijn met beide alternatieven is het effect op archeologische waarden negatief, met name door de aanleg van de geul in de IJsseldijkerwaard en vergravingen bij terrein De Groot.

Woon-, werk- en leefmilieu

De invloed op woonkwaliteit in het gebied is negatief, doordat de bereikbaarheid bij hoogwater van buitendijkse woning(en) in de Koppenwaard als gevolg van kadeverlaging afneemt.

Het effect voor landbouw op de huidige bedrijfsvoering is negatief, vanwege de claim die de aanleg van de eenzijdig aangetakte geul in de IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord), legt op de agrarische grond. In totaal gaat het om een ruimtebeslag van circa 20 ha. Verder zorgen de aanleg van hagen en van diverse recreatieve routes voor een aanvullend ruimtebeslag. De toekomstbestendigheid van de landbouw neemt als gevolg van de voorziene geleidelijke omschakeling naar natuurinclusieve landbouw toe. Daarnaast creëren de beoogde bedrijfsverplaatsing, strategische grondaankopen buiten- en binnendijs alsmede kavelruil, ruimte voor toekomstgerichte agrarische bedrijven.

Onder werkfuncties scoort het effect op aantasting werkpercelen negatief doordat door het uitplaatsen van Struyk Verwo circa 3 ha werkterrein verloren gaat. Bij het bedrijf Putman liggen er kansen om de laad- en losfaciliteiten te verbeteren. Daarom scoort het voorkeursalternatief voor de effecten op bedrijfsvoering minder negatief dan Creatief Sturen. Het effect op werkgelegenheid scoort neutraal: enerzijds neemt de werkgelegenheid in het gebied als gevolg van het uitplaatsen van Struyk Verwo af. Anderzijds zal de werkgelegenheid in de recreatieve sector toenemen. In tegenstelling tot Creatief Sturen verschuift de score voor werkgelegenheid van positief naar neutraal omdat het uitgangspunt dat Struyk Verwo verplaatst wordt naar een locatie in de regio geen zekerheid kent.

Qua intensiteit zijn de recreatiemaatregelen vergelijkbaar met alternatief Creatief Sturen. Daarom is de effectbeoordeling wat betreft het thema recreatiefunctie grotendeels gelijk aan dit alternatief. In vergelijking met Creatief Sturen scoort het voorkeursalternatief voor de effecten op nieuwe vormen van recreatie sterk positief, doordat op terrein De Groot dag- en/of verblijfsrecreatie ontwikkeld wordt. Het toevoegen van deze mogelijkheid werkt positief door op bestaande functies, die meer gebruikt kunnen worden.

De effecten op het criterium leefomgeving zijn gelijk aan Creatief Sturen, de positieve effecten uit Creatief Sturen op geluidsbelasting en luchtkwaliteit worden door het uitplaatsen Struyk Verwo ook in het voorkeursalternatief behaald.

Duurzaamheid en toekomstbestendigheid

In het voorkeursalternatief zijn diverse plaatsen aangewezen waar mogelijkheden worden geboden voor de kleinschalige opwekking van duurzame energie. In vergelijking met de alternatieven wordt ook op de Bahrse Pol ingezet op kleinschalige zonne-energie, daarnaast liggen bij terrein De Groot kansen voor kleinschalige duurzame energie (zonne-energie). Het criterium scoort daarom sterk positief.

Water

De effecten onder het thema water komen overeen met de alternatieven, doordat de maatregelen zijn samengesteld uit beide alternatieven. Door de toegenomen overstromingsfrequentie in de Koppenwaard zullen, met name in Lathum, de binnendijkse effecten behorende bij hoog water toenemen met dezelfde frequentie. Er zijn geen effecten in Presikhaaf te verwachten. In bijlage VII zijn de resultaten van de geohydrologische invloeden van de rivierkundige maatregelen beschouwd op basis van berekeningen (regionaal AMIGO-grondwatermodel) en zijn de afgeleide effecten van deze maatregelen beoordeeld.

Ondergrond

Het effect op waterbodempkwaliteit is positief omdat er in het voorkeursalternatief op diverse plaatsen gegraven zal worden. Met name rondom terrein De Groot zal door het verwijderen van mogelijk vervuilde grond de waterbodempkwaliteit verbeteren. Dit leidt tot een positieve score op dit criterium. In vergelijking met de alternatieven is de score voor vrijkomende grond gelijk aan Creatief Sturen, omdat in dezelfde mate graafwerkzaamheden zullen plaatsvinden.

5.3.2 Rivier

In deze paragraaf worden de effecten op het onderdeel rivier nader beschreven en worden ook positieve en negatieve neveneffecten in beeld gebracht van de riviermaatregelen.

Waterstandsdeling realiseren

In tabel 5.2 is de waterstandsdeling per bouwsteen opgenomen. Dit is de waterstandsdeling die gerealiseerd wordt wanneer deze verruimende maatregelen in samenhang worden uitgevoerd. Het waterstanddalende effect van de maatregelen versterkt elkaar, het uitvoeren van een individuele maatregel leidt tot een beperktere waterstandsdeling. Het totaal van maatregelen geeft een lokale waterstandsdeling van maximaal 27 cm op rivierkilometer 885 (bij de Koppenwaard). Door het adaptieve ontwerp, waarin een lichte overcapaciteit is opgenomen, is de doelstelling voor waterstandsdeling verzekerd: er kan tijdens de uitvoering gekozen worden uit meerdere mogelijkheden. Meer dan 10 cm waterstandsdeling op het splitsingspunt realiseren is niet mogelijk omdat dat leidt tot een verschuiving in de afvoerverdeling.

Tabel 5.2 Berekende waterstandsdeling in cm per bouwsteen voor het voorkeursalternatief

#	Verruimende maatregelen	Maximum (lokaal)	IJsselkop (splitsingspunt)
1	maatregelen IJsseldijkerwaard: - eenzijdig aangetakte geul - uitplaatsen Struyk Verwo - dichten havenarm - aanpassingen terrein Putman*	6 - 7 cm	3 cm
2	maatregelen Koppenwaard: - IJsselkade verlagen met 0,6 - 0,8 m - Marsweg verlagen met 0,6 - 0,8 m over een lengte van ca. 200 m	17 - 20 cm	5 - 6 cm
3	maatregelen rond terrein De Groot: - stroomlijnen hoogwatervrijterrein De Groot - uiterwaardverlaging en verwijderen kades	6 cm	2 cm
totaal (cm)		23 - 27 cm**	10 - 11*** cm

* Het uitbreiden van het hoogwatervrije terrein van Putman zorgt voor een beperkte waterstandsstijging (circa 1 - 2 cm). Dit is verwerkt in de verruimende maatregelen. Alle maatregelen samen leiden tot een waterstandsdeling.

** Dit is het lokale maximum (en niet optelsom van de lokale maxima).

*** Bij verdere uitwerking zullen de maatregelen zo gedimensioneerd worden dat 10 cm op het splitsingspunt bereikt wordt. De huidige marge verzekert de doelstelling voor waterstandsdeling.

Het voorkeursalternatief veroorzaakt ook lokale opstuwning bij een hoogwater (16.000 m³/s). In het Rhederlaag is dit, vergeleken met de referentiesituatie, maximaal ruim 1 cm ter hoogte van RiverParc. Bij deze afvoer worden geen problemen bij RiverParc verwacht. In het overgrote deel van het Rhederlaag is de opstuwning minder dan 1 cm. Toekomstige waterstandsverlagende maatregelen in andere projecten, zoals rivierverruiming bij de Havikerwaard, kunnen deze opstuwning mogelijk compenseren.

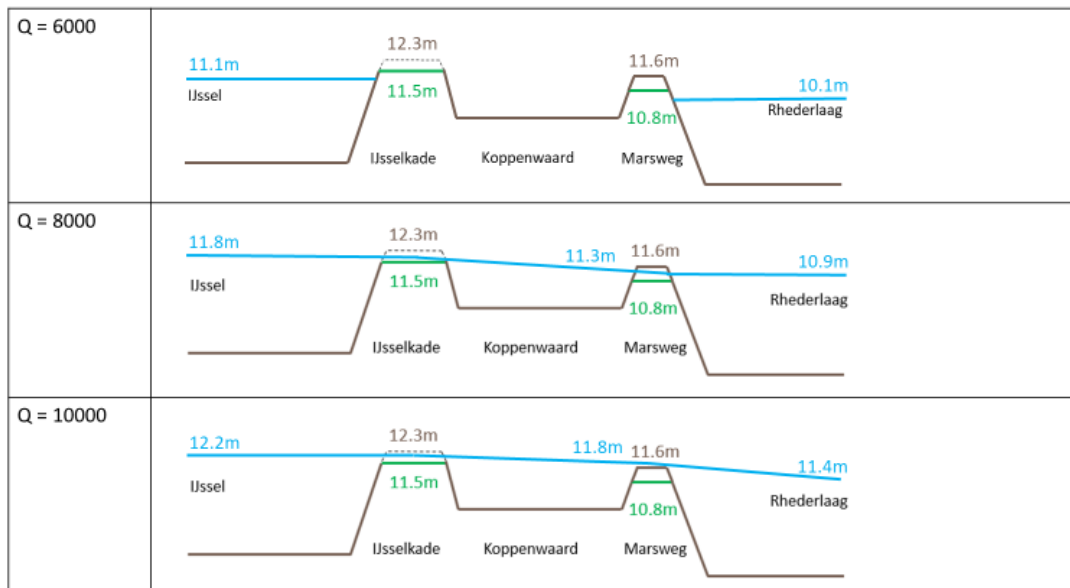
Maatregelen IJsseldijkerwaard

De maatregelen in de Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard realiseren een lokale waterstandsdeling van 6 - 7 cm. Doordat het rivierpeil, door de aanleg van de geul, dicht bij het binnendijks gebied wordt gebracht zijn er beperkte effecten op grondwaterstanden in het binnendijks gebied. De aanleg van de eenzijdig aangetakte geul in de IJsseldijkerwaard zorgt voor een toename van de overstromingsfrequentie, gelijk aan die van Avontuurlijk Loslaten. De overstromingsfrequentie neemt toe circa eens per twee jaar naar eens per jaar. De aanpassingen aan het terrein Putman zorgen voor een beperkte waterstandsstijging, doordat een laaggelegen deel van het terrein hoogwatervrij wordt gemaakt.

Maatregelen Koppenwaard

De verlaging van de IJsselkade in de Koppenwaard en de Marsweg leiden tot een toename van de overstromingsfrequentie van dit gebied. In de huidige situatie is de overstromingsfrequentie van de Koppenwaard gemiddeld 1 keer per 6,4 jaar. Na een verlaging van de IJsselkade en een gedeelte van de Marsweg neemt de overstromingsfrequentie van de Koppenwaard toe tot een keer per twee jaar. Door de hogere ligging van de IJsselkade ten opzichte van de Marsweg is de hoogte van de IJsselkade bepalend voor de overstromingsfrequentie van de Marsweg, zie afbeelding 5.2 en tabel 5.3. Door middel van kadeverlaging over circa 200 m in de Marsweg wordt extra waterstandsval bereikt en wordt er ook waterstandsval aan de westzijde van de Marsweg gerealiseerd, doordat deze niet langer als dam in het winterbed ligt. Door de toegenomen overstromingsfrequentie zullen de binnendijkse effecten behorende bij hoog water toenemen met dezelfde frequentie.

Afbeelding 5.2 Werking kadeverlaging Koppenwaard (IJsselkade en Marsweg) bij diverse afvoeren



Tabel 5.3 Berekend effect op overstromingsfrequentie door kadeverlaging IJsselkade en Marsweg Koppenwaard (2035)

Alternatief	Kadeverlaging IJsselkade Koppenwaard	Kadeverlaging Marsweg	Inundatie-frequentie Koppenwaard
huidig			1/6,4 jaar
VKA	-0,6 - 0,8 m	-0,6 - 0,8 m	circa 1/2 jaar

Langs de oevers van RiverParc zijn veranderingen mogelijk van de stroomsnelheid van ongeveer +0,1 m/s. Dat is de ondergrens waarop erosie van zand zou kunnen plaatsvinden. Met optimalisaties van het ontwerp tijdens de planuitwerking of eventueel passende beschermingsmaatregelen is beschadiging van de oever te voorkomen.

Maatregelen rond terrein De Groot

De maatregelen rondom terrein De Groot resulteren in een lokale waterstandsval van circa 6 cm, waarvan 2 cm op het splitsingspunt. Ten opzichte van de alternatieven is dit effect door verdere optimalisaties (onder andere stroomlijnen) vergroot.

Scheepvaartfunctie verbeteren

In tabel 5.4 is per scheepvaartknelpunt aangegeven in welke mate de maatregelen positief of negatief zijn voor het oplossen van het knelpunt. Deze beoordeling is gebaseerd op morfologische berekeningen, zoals gepresenteerd in bijlage VI.

Tabel 5.4 Maatregelen en effecten op scheepvaart in het voorkeursalternatief

#	Structurele maatregel	Effect specifieke scheepvaartmaatregelen op knelpunten
1	palenscherm in binnenbocht tussen kribben	scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt
2	rechttrekken oeverbelijning, afsluiten verzande invaart	scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt
3	oeverbelijning aanpassen, invaaropening naar loswal verkleinen naar 130 m door landhoofden aan boven- en benedenstroomse einden	scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt, loswal blijft behouden
4	kribben aanpassen (inkorten binnenbocht, verlengen buitenbocht)	scheepvaartmaatregel draagt bij aan oplossen knelpunt, maar knelpunt wordt niet volledig weggenomen
5	geen	geen structurele oplossing mogelijk, voortzetting huidige werkwijze (baggeren)
6	geen	geen structurele oplossing mogelijk, voortzetting huidige werkwijze (baggeren)
7	plaatsen palenscherm tussen kribben buitenbocht	scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt
8	plaatsen palenscherm tussen kribben buitenbocht	scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt

Ten opzichte van de alternatieven zijn de palenschermen in het voorkeursalternatief verder geoptimaliseerd, waardoor deze een (groter) positief effect hebben dan in de alternatieven. Ook zijn de tweezijdig aangetakte nevengeulen, die zorgden voor aanzanding, vervallen. Voor scheepvaartknelpunt 6 geldt dat na optimalisaties en verder ontwerp geen oplossing gevonden kon worden die de invaart van de Steegse Haven (voldoende) kon waarborgen. Daarom blijft baggeren voor dit scheepvaartknelpunt noodzakelijk.

Tegengaan bodemerosie vaargeul

De rivierbodemdaling wordt als gevolg van het de aanleg van de nevengeul en het ontstienen van oevers tegengegaan. Na ontstienen van de oever erodeert deze als gevolg van golfslag, stroming en waterstandvariaties. De erosie is in de eerste jaren na het verwijderen van de stenen het grootst (circa 1-3 m per jaar in horizontale richting) en neemt in de tijd af. Na ongeveer 20 jaar heeft zich een nieuw evenwichtsoever gevormd. Voor oevers met een scherm in de vooroever verloopt de erosiesnelheid langzamer, immers de hydraulische belasting op het talud neemt hierdoor af. Mogelijk dat hierdoor pas na 40 jaar zich een nieuw evenwichtsprofiel heeft gevormd. Met de maatregelen die in het voorkeursalternatief zijn opgenomen is de verwachting dat de bodemerosie van de vaargeul kan worden gestopt. De riviermaatregelen zorgen voor vermindering of stopzetting van de bodemerosie en beperken daarmee het risico op schade aan kribben en constructies doordat het onderwatertalud niet steeds steiler wordt.

5.3.3 Klimaat

In deze paragraaf worden de effecten op het onderdeel klimaat toegelicht en neveneffecten besproken.

Schoon en gezond water (KRW)

Het voorkeursalternatief draagt positief bij aan de eerste twee hoofdoopgaven voor KRW:

- 1 creëren leefgebied voor stroomminnende soorten;
- 2 creëren van stroomluwe omstandigheden als paai- en opgroeigebied voor jonge vis.

Door het ontstemen van de oevers over een grote lengte en de aanleg van palenschermen wordt geschikt leefgebied voor stroomminnende soorten gecreëerd. Zo dragen deze maatregelen bij aan de eerste opgave voor KRW. Daarnaast vermindert het aanleggen van palenschermen de golfslag, wat positieve effecten heeft voor deze vissoorten.

De eenzijdig aangetakte geul in Westervoord-Noord loopt door een groot deel van de uiterwaarden, vanaf bestaande plassen en mondt benedenstrooms uit in de plas van Putman, dus niet direct op de rivier. Door de monding in de stilstaande plas en de beperkte lengte van de geul in Westervoord-Noord zal de geul geen tot een beperkte bijdrage leveren aan de opgave om leefgebied voor stroomminnende vissoorten te creëren. Wel zal de geul enige bijdrage leveren aan de opgave om stroomluwe omstandigheden als paai- en opgroeigebied voor jonge vis te creëren.

De derde hoofdoopgave voor KRW betreft:

- 3 ontwikkeling leefgebied (paaigebied) voor riviertrekvisen.

De bijdrage aan het derde doel is onzeker omdat er weinig (realistische) doelsoorten zijn te identificeren voor Rivierklimaatpark IJsselpoort en omdat er nog weinig bekend is over de voortplantingseisen van deze doelsoorten.

Door de kadeverlagingen in de Koppenwaard neemt de overstromingsfrequentie van de Koppenwaard toe met een factor drie. Dit betekent dat het Rhederlaag zich vaker vult met nutriëntrijk IJsselwater. Dit heeft gevolgen voor het tijdstip van de mogelijke omslag van nutriëntarm naar nutriëntrijk water, wat op termijn van meerdere decennia zal plaatsvinden. Dit was aanleiding tot een negatieve beoordeling op het aspect bestaande kwaliteitselementen.

Ontwikkelen natuur (N2000)

Het voorkeursalternatief draagt sterk positief bij aan de drie hoofdoopgaven:

- 1 uitbreiding van het oppervlak stroomdalgrasland (Velperwaarden);
- 2 ontwikkeling slikkige oevers ten behoeve van steltlopers en (grondelende) eenden (Westervoort Noord);
- 3 versterking leefgebied kwartelkoning (Velperwaarden en Koppenwaard).

De maatregelen in het voorkeursalternatief hebben een positief effect op de uitbreiding van het oppervlak stroomdalgraslanden (doelstelling 1). Door opwaaiing vanuit de ontstane oevers kan het benodigde sediment terechtkomen in de habitattypen, wat een positief effect heeft op de ontwikkeling van stroomdalgrasland.

De aanleg van de eenzijdig aangetakte geul in de IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) zorgt voor de ontwikkeling van slikkige oevers (doelstelling 2). Dit komt doordat deze geul wordt aangelegd met een flauw oevertalud en natuurvriendelijke oevers. De aanleg van deze eenzijdig aangetakte geul draagt tevens bij aan de versterking van het leefgebied van de kwartelkoning (doelstelling 3). Het ontgraven heeft echter negatieve gevolgen voor de landbouw, door areaalverlies.

Uit de passende beoordeling, zie bijlage IV, komt naar voren dat negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van habitattypen zijn uit te sluiten, mits er mitigerende maatregelen in acht genomen worden om oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies in het plangebied te voorkomen. Het ontwerp van de landschapselementen (hagen) en de struinpaden moet zo worden ingevuld, dat areaalverlies en negatieve effecten door het weghalen van openheid zo veel mogelijk worden voorkomen. Bij terrein De Groot gelden voorwaarden voor de inrichting en het gebruik van het terrein om uitstraling van negatieve effecten naar de omliggende habitats te voorkomen. In zowel de aanleg- als gebruiksfase is dus geen sprake van negatieve effecten. Voor habitatsorten en niet-broedvogels geldt dat tijdens de aanlegfase mitigerende

maatregelen (voor o.a. geluid) in acht genomen moeten worden. Tijdens de gebruiksfase is ook hier een goede zonering in ruimte en tijd belangrijk.

Uit een globale analyse van de stikstofeffecten van de verschillende maatregelen, onderscheiden naar de aanleg- en gebruiksfase, komt naar voren dat er in de aanlegfase meerdere activiteiten zijn die leiden tot enige extra stikstofuitstoot (zie bijlage V). De belangrijkste daarvan zijn de herstructurering van terrein De Groot, de aanleg van de geul in de Hondsbroeksche Pleij, het dempen van de haven, de aanpassing van en bouw brug in de Marsweg en de eventuele realisatie van verblijfsrecreatie op de Bahrse Pol. Ook het ontstienen van de oevers is een belangrijke oorzaak van stikstofemissie.

In de gebruiksfase zijn er meerdere maatregelen, die zorgen voor een vermindering van de uitstoot, vooral de aanleg van het oobos, de nevengeul de omzetting van landbouwgrond naar natuur en de extensivering van de landbouw. Het intensiveren van de recreatie leidt niet tot grote extra emissie, als de nieuwe bebouwing energieneutraal wordt gerealiseerd. Het verlengen van de bedrijfstijden van het pontje zorgt, uitgaande van een met diesel aangedreven pont, voor een toename van stikstofemissie. Deze stikstof kan neerslaan op dichtbijgelegen habitats, met name gebieden die binnen het plangebied aangewezen zijn als stroomdalgrasland, of verder weg gelegen gebieden, zoals stikstofgevoelige habitats in de Veluwe en Veluwezoom. Via globale berekeningen is een ordegrrootte van effect op de depositie bepaald, zie bijlage V.

Over het geheel genomen is de conclusie, dat bij toepassing van een zorgvuldige fasering, van voor de hand liggende mitigerende maatregelen en de inzet van emissie-arme materieel geen onvergunbare situatie ontstaat tijdens de aanleg. In de gebruiksfase is sprake van een lichte verbetering.

Ontwikkelen natuur (GNN/GO)

De belangrijkste bijdragen van het voorkeursalternatief aan de beheertypen van het GNN/GO zijn de ontwikkeling van hardhoutoobos, als invulling van het oppervlak aan rivier- en beekbegeleidend bos. Daarnaast draagt de ontwikkeling van hagen bij aan het beheertype houtwal en houtsingel en het agrarisch- en patroonbeheer en het ontstienen van de oevers aan natuurlijke graslandtypen (waaronder glanshaverhooilanden en stroomdalgraslanden). Het voorkeursalternatief draagt sterk bij aan verschillende kernkwaliteiten van GNN-gebieden IJsseluitwaarden IJsselkop-Giesbeek en IJsseluitwaarden Gelderse Poort Noord. De beoogde aanleg van zonnepanelen op de Bahrse Pol leidt tot afname van ganzenrustgebied, maar in de nabije omgeving is voldoende alternatief rustgebied beschikbaar. De ontwikkeling van terrein De Groot vraagt vanuit GNN/GO vergelijkbare voorwaarden als noodzakelijk zijn in kader van Natura 2000.

Stimulans voor beschermde soorten

In het voorkeursalternatief is één faunapassage voorzien voor kleine (zoog)dieren. De aanleg van deze faunapassage draagt bij aan de doelstelling om de connectiviteit tussen de uiterwaarden en de Veluwe te verbeteren.

Het extensiveren van de landbouw en het toevoegen van landschapselementen zorgt voor een mozaïek van vegetatietypes die elk een gepast beheer krijgen. In zijn algemeenheid draagt deze variatie bij aan de instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied voor beschermde soorten. In het voorkeursalternatief is tevens de actieve ontwikkeling van hagenstructuren voorzien in het landschap. Deze structuren dragen bij aan het leefgebied van beschermde (zoogdier)soorten, zowel voor N2000 als GNN. De aanwezigheid van houtachtige, lijnvormige geleidende structuren (corridors) is essentieel voor deze soorten. De hagen tasten de openheid van het landschap aan.

De herontwikkeling van de steenfabrieksterreinen kan sterk positief bijdragen aan de instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied van vleermuizen (Habitatrichtlijn) en cultuurvogelsoorten (met jaarrond beschermde nesten).

De ontwikkeling van hardhoutoobos draagt (zowel op korte als lange termijn) bij aan de instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied van beschermde soorten in het plangebied. De voorziene nevengeul in de Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard biedt potentieel leefgebied voor de Habitatrichtlijnsoorten.

Bij de herontwikkeling van de fabrieksterreinen en de aanleg van de nevengeul dient rekening gehouden te worden met de reeds aanwezige beschermde soorten.

Ruimte voor passende agrarische bedrijvigheid

De aanleg van de eenzijdig aangetakte geul in de IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord), zorgt voor ruimtebeslag en legt een claim op de agrarische grond. In totaal gaat het om een ruimtebeslag van circa 20 ha, verder zorgt de aanleg van hagen en van diverse recreatieve routes voor een aanvullend ruimtebeslag. De effecten zijn minder ingrijpend dan in de alternatieven, omdat voor de Velperwaarden geen kadeverlagingen/ kwelgeulen zijn opgenomen in het voorkeursalternatief.

Daarnaast is er sprake van een kleine binnendijkse invloed op de grondwaterstanden met gevolgen voor de landbouw. Dit kan zowel positieve (vermeden natschade) als negatieve (droogteschade) tot gevolg hebben.

Het verlagen van de zomerkade in deelgebied Koppenwaard zal zorgen voor een grotere overstromingskans, wat leidt tot positieve effecten voor de doelen op waterstandsdeling en natuur, maar negatieve effecten op de landbouwkundige gebruiksmogelijkheden. In de huidige situatie is de overstromingsfrequentie van de Koppenwaard en Marsweg gemiddeld 1 keer per 6,4 jaar. Na een verlaging van de IJsselkade en een gedeelte van de Marsweg neemt de overstromingsfrequentie van de Koppenwaard toe tot een keer per 2 jaar. Hierdoor zal ook vaker sprake zal zijn van binnendijkse kwel in dit achterliggende gebied.

De toekomstbestendigheid van de landbouw neemt als gevolg van de voorziene geleidelijke omschakeling naar natuurinclusieve landbouw toe. Daarnaast creëren bedrijfsverplaatsing, strategische grondaankopen buiten- en binnendijks alsmede kavelruil, ruimte voor toekomstgerichte agrarische bedrijven.

5.3.4 Park

In deze paragraaf worden de effecten op het onderdeel park toegelicht en neveneffecten besproken.

Park voor recreatie/verbeteren toegankelijkheid

De meeste toegevoegde entrees zijn klein en vooral per fiets bereikbaar, waardoor deze met name voor omwonenden van het Rivierklimaatpark interessant zijn. Zo wordt het gebied bruikbaar als 'uitloopegebied voor dorp en stad'. De grote entrees hebben voldoende parkeergelegenheid en zullen recreanten van buiten de directe omgeving aantrekken. Het verbeteren en aanleggen van entrees draagt bij aan de opgave om het gebied beter toegankelijk te maken. Het ontwikkelen van diverse struinroutes zorgt ook voor verbeterde toegankelijkheid van het gebied, met name voor extensieve recreatie. Fietsers blijven afhankelijk van de bestaande verharde routes in het gebied. Wel wordt de verkeersveiligheid van de dijk bij Westervoort en de Marsweg aangepakt. De ontwikkeling van cultuurhistorische elementen (De Groot, Emptepol, Fort Westervoort) maken het gebied aantrekkelijker voor recreanten.

De in het voorkeursalternatief opgenomen verruiming van de vaartijden van het voetveer bij Rheden zijn met name interessant voor recreanten. Het verkeersveilig maken van routes en de kwaliteitsimpuls rondom het Rhederlaag geven de recreatieve kwaliteit van het gebied een impuls.

Er hoeven geen bestaande recreatieve functies te verdwijnen of te wijzigen. Op met name terrein de Groot en Bahrse Pol wordt de mogelijkheid gecreëerd om nieuwe (verblijfs)recreatieve functies te ontwikkelen. Camping en recreatieparken langs de Marsweg hebben deels voordeel van het verkeersveilig maken van deze weg, omdat de ontsluiting verbetert. Ook de verkeersveiligheid op de dijk bij Westervoort verbetert. In totaal ontstaan nieuwe mogelijkheden voor water- en verblijfsrecreatie en krijgt de huidige recreatie een impuls.

Bijdragen aan duurzame energiewinning

In het voorkeursalternatief zijn diverse plaatsen aangewezen waar mogelijkheden worden geboden voor de kleinschalige opwekking van duurzame energie. Zo ontstaat er in het gebied potentie voor partijen die duurzame energie willen opwekken. Uit de alternatievenstudie is naar voren gekomen dat dit gebied het

meeste potentie heeft voor zonne-energie op daken, kleinschalige zonnevelden en warmte-koude opslag vanuit de diepe plassen. Bij daadwerkelijke aanleg moet rekening gehouden worden met aanwezige cultuurhistorische waarden en natuurwaarden in het gebied. Daarnaast moeten de maatregelen ruimtelijk goed worden ingepast.

Ruimte voor duurzame bedrijvigheid

Het aanpassen van de bedrijventerreinen in de IJsseldijkerwaard draagt bij aan de doelstellingen voor waterstandsdeling, net als het uitplaatsen van Struyk Verwo. Door het verlies van werkterrein als gevolg van het uitplaatsen worden licht negatieve effecten verwacht op de economische functies. Bij het bedrijf Putman liggen er kansen om de laad- en losfaciliteiten te verbeteren. Het uitplaatsen van Struyk Verwo geeft de mogelijkheid te zoeken naar een landschappelijke inrichting van het terrein, passend in de uiterwaard en met respect voor bestaande zichtlijnen. Het laaggelegen parkeerterrein van Putman zal hoogwatervrij worden gemaakt.

Verbeteren ruimtelijke kwaliteit

Het voorkeursalternatief sluit voor een belangrijk deel aan bij het alternatief Creatief Sturen. De basis van het voorkeursalternatief is het cultuurlandschap met de huidige landschappelijke karakteristiek. Op een aantal locaties kenmerkt het voorkeursalternatief zich door een verbijzondering. In de IJsseldijkerwaard is bijvoorbeeld vanwege KRW-doelen gekozen om een geul toe te voegen en meer dynamiek te realiseren. Hieronder is benoemd wat de effecten zijn van de belangrijkste maatregelen op de doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie en zijn de belangrijkste waarden aangeduid, die bij de verdere uitwerking in stand moeten blijven om de huidige beoordeling waar te maken.

Aanbevelingen voor borging van de ruimtelijke kwaliteit in de planuitwerking:

- 1 ontwikkel een ontwerphandleiding voor het doorontwerpen van het voorkeursalternatief. Deze ontwerphandleiding zal een landschapsvisiekaart met bijbehorende ontwerpprincipes zijn, om de samenhang tussen deelgebieden te kunnen borgen;
- 2 beoordeel per deelgebied welk maatwerk in producten nodig is;
- 3 zet in de vervolgfase ontwerpcapaciteit aan zowel opdrachtgever- als opdrachtnemerszijde in;
- 4 vraag het Q-team om voor een onafhankelijke blik op het project te zorgen en daarmee de ruimtelijke kwaliteit en integraliteit in de planuitwerking te bewaken.

Belevingswaarde

Door het aanleggen van struinpaden en het verbeteren van de toegangen en entrees tot de uiterwaarden wordt het gebied beter bereikbaar voor de omgeving. Door de toegangen aan de noordzijde aantrekkelijker en toegankelijker te maken en te verbinden met struinpaden is er een lichte verbetering van de verbinding met de stad Arnhem. Een verbeterde entree en een recreatieve ontwikkeling op terrein De Groot kan bezoekers van de Posbank verleiden om ook naar het Rivierklimaatpark te gaan. Zorg bij de uitwerking van het terrein dat de historie van het gebied, als steenfabriek, zichtbaar blijft. Houd rekening met het industriële en robuuste karakter van de locatie. Het optimaliseren van de pont draagt bij aan een verbeterde beleving van de rivier. In de Koppenwaard zal de relatie tussen uiterwaard en rivier bij hoog water, wanneer de uiterwaard gaat inunderen, duidelijker zichtbaar worden.

In het voorkeursalternatief blijft in de Velperwaarden en de Koppenwaard de nadruk op het agrarisch gebruik. Het karakter van dit agrarisch gebruik verandert wel, door de ontwikkeling naar natuurinclusieve landbouw met natuurlijke graslanden en extra landschapselementen, zoals heggen. Tezamen kan dit een aantrekkelijk en kleinschalig agrarisch landschap vormen. De maatregelen dragen bij aan behoud (en versterking) van de historische en landschappelijke kwaliteiten in de Velperwaarden en Koppenwaard. Het middengebied, bij de Koppenwaard en rondom terrein De Groot, krijgt een iets natuurlijker karakter door de toevoeging van ooibos en natte natuur. Dit sluit goed aan op de faunapassage en de verbinding tussen Veluwe, uiterwaard, rivier en polder. Vanaf het uitzichtpunt in de Koppenwaard is zowel het agrarische als het natuurlijke landschap zichtbaar. De ontwikkelingen bij de steenfabrieken en fort Westervoort zorgen voor een betere beleving van de geschiedenis.

Aanbeveling voor het vervolg is te letten op een eenduidige uitstraling van het Rivierklimaatpark. Het is een ontwerpogave om richting te geven aan het herkenbaar en beleefbaar maken van het gebied. In het

bijzonder vraagt de kwaliteitsimpuls in het Rhederlaag een groenere uitstraling. Er staan nu veel hekken en de nadruk van het gebied ligt op de auto. Besteed aandacht aan groenstructuren en maak ruimte voor de fietser en wandelaar zonder groen te verliezen. Voor de ontwikkeling in de Bahrse Pol geldt dat dit moet passen binnen het recreatieve karakter van het Rhederlaag. Zorg ook hier voor groene randen. Positief zijn de maatregelen voor uitzichtpunten in het Rhederlaag; deze markeren de loop van de oude rivierarm en zorgen zo voor een cultuurhistorische beleving.

In de vervolgfase wordt uitgewerkt hoe de dijktrajecten ter hoogte van het Rhederlaag en in de IJsseldijkerwaard verkeersveiliger kunnen worden gemaakt. Een belangrijke aanbeveling hierbij is om een eenduidige stijl te kiezen voor de weginrichting, zodat de continuïteit van de dijk gewaarborgd wordt. Zie hiervoor ook de aanbevelingen bij landschap en cultuurhistorie. Ditzelfde geldt ook voor de uitwerking van de dijkversterking.

Gebruikswaarde

Door de ontwikkeling van een eenzijdig aangetakte geul in de IJsseldijkerwaard neemt de rivierdynamiek in deze uiterwaard toe en wordt bijgedragen aan ecologische processen. De geplande eenzijdig aangetakte geul is niet karakteristiek voor dit deel van de IJssel, maar draagt wel bij aan ecologische doelstellingen. Aanbeveling voor het vervolg is om de geul genoeg ruimte te geven voor een ecologisch optimaal ontwerp. Zorg voor natuurlijke oevers en verschillende gradiënten in diepte van het water.

Verdere aanbeveling voor het vervolg is om de heggen parallel aan de rivier te positioneren, zodat opstuwing bij inundatie wordt voorkomen. Sluit daarnaast zoveel mogelijk aan op bestaande structuren en zorg dat er voldoende hagen geplaatst worden om het karakter van het cultuurlandschap te borgen.

Een ander aandachtspunt gaat over de ontwikkeling van terrein De Groot en het steenfabrieksterrein in de Koppenwaard. Deze terreinen liggen in het ecologische hart van het gebied. De ontwikkeling van oobos in de Koppenwaard sluit hier goed op aan. Zorg dat de natuurontwikkeling rondom terrein De Groot niet teniet wordt gedaan door een lawaaiige voorziening met veel lichtuitstoot op terrein De Groot.

Toekomstwaarde

Door de voorgestelde maatregelen worden de cultuurhistorische en aardkundige waardevolle elementen in het gebied veelal behouden, zodat ook toekomstige generaties de geschiedenis van het gebied kunnen beleven. Het voorkeursalternatief kent ook toekomstwaarde doordat de hoogte van de kadeverlaging in de Koppenwaard adaptief is. Met de mogelijkheid om de hoogte van de kades in de Koppenwaard adaptief te bepalen is in het VKA feitelijk een regelwerk opgenomen waarmee de afvoerverdeling op het splitsingspunt kan worden bijgestuurd.

5.4 Leemten in kennis en informatie

In het achtergrondrapport zijn per thema de leemten in kennis opgenomen die van belang zijn bij de afweging tussen de alternatieven. Bij de beoordeling van het voorkeursalternatief zijn enkele leemten in kennis geconstateerd. Hieronder zijn de belangrijkste aangegeven en is geduid hoe hiermee in de besluitvorming kan worden omgegaan:

- de mate van oevererosie door het ontsterven van de oevers en hoe deze zich in de tijd ontwikkelt. Juist vanwege deze leemte is in het plan een gefaseerde uitvoering van de aanleg van natuurvriendelijke oevers opgenomen;
- diverse kleinere onzekerheden in de morfologische analyse. Deze kunnen in de planuitwerking via een uitgebreidere modelanalyse nader worden onderzocht en omgezet in risicofactoren;
- doordat geulen, hagen en paden conform een verkenning indicatief zijn ingetekend (maar al wel zijn betrokken in de rivierberekeningen) is het effect op cultuurhistorische waarden, ondergrond, archeologie en ecologie juist gewaardeerd, maar nog niet in detail te duiden. Er zijn randvoorwaarden aangegeven voor de verdere detaillering in de planuitwerking;

- de exacte invulling van de ontwikkeling naar natuurinclusieve landbouw en natuur met landbouwkundig medegebruik, uitgevoerd door agrariërs uit het gebied is nog niet uitgekristalliseerd, maar van belang voor de uiteindelijk te halen natuurdoelen. Daarom is hier een zorgvuldig proces voorzien na de vaststelling van het voorkeursalternatief;
- de huidige oplading van het Rhederlaag en daarmee de termijn waarmee het systeem omslaat van een nutriëntarm naar nutriëntrijk systeem is geschat op basis van het aantal overstromingen dat het systeem sinds de aanleg te verwerken heeft gekregen, de diepte van de plas en de invloed van nutriëntarm kwelwater. Om hier meer zicht op te krijgen kunnen metingen aan de sliblaag en waterkwaliteit worden uitgevoerd. Zo kan meer informatie over het tijdstip wanneer het omslagpunt bereikt wordt worden verkregen;
- de bijdrage van een overstroming aan het opladen van het systeem is op basis van expert judgement gemaakt. In de planuitwerking kunnen modelberekeningen worden uitgevoerd om deze bijdrage nauwkeuriger te krijgen. Belangrijke variabelen zijn hierin: de hoogte van de kadeverlaging, de grootte van de doorstroomopeningen (instroom bij Marsweg en uitstroom bij Giesbeek) en de mate van vermenging van IJsselwater met Rhederlaagwater.

6

REFERENTIES

- 1 Royal HaskoningDHV (2017). Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). Finale versie. T&PBF2324R002F02.
- 2 Commissie m.e.r. (2018). Rivierklimaatpark IJsselpoort - Tussentijds advies over het milieueffectrapport. 19 april 2018 / projectnummer 3218.
- 3 Bosch Slabbers landschapsarchitecten (2007). Handreiking ruimtelijke kwaliteit IJssel.
- 4 Landraad Advies (2017). Toekomstverkenning Landbouw Rivierklimaatpark IJsselpoort.
- 5 Kernteam Rivierklimaatpark IJsselpoort i.s.m. Royal HaskoningDHV (2018). Rivierklimaatpark IJsselpoort - Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen, definitief 4 september 2018.
- 6 Van der Vegt, L. (2018) Rivierklimaatpark IJsselpoort Notitie onderzoeksalternatieven (incl. technische uitwerking). Witteveen+Bos, Land-id, Rho in opdracht van provincie Gelderland.
- 7 Stokman, A.A.A. (2019) Rivierklimaatpark IJsselpoort Notitie Voorkeursalternatief. Witteveen+Bos, Land-id, Rho in opdracht van Provincie Gelderland.
- 8 Commissie m.e.r. (2017). Rivierklimaatpark IJsselpoort - Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport. 7 juli 2017 / projectnummer 3218.
- 9 Landraad Advies (2018) Toekomstverkenning landbouw Rivierklimaatpark IJsselpoort.
- 10 De Jong, B. (2019) Beheervisie Rivierklimaatpark IJsselpoort. Witteveen+Bos, Land-id, Rho in opdracht van Provincie Gelderland.
- 11 Commissie m.e.r. (2020). Rivierklimaatpark IJsselpoort - Voorlopig toetsingsadvies over het milieueffectrapport. 23 januari 2020 / projectnummer 3218.
- 12 Provincie Gelderland (2019). Actieplan Natuurinclusieve Landbouw Gelderland.

Bijlagen

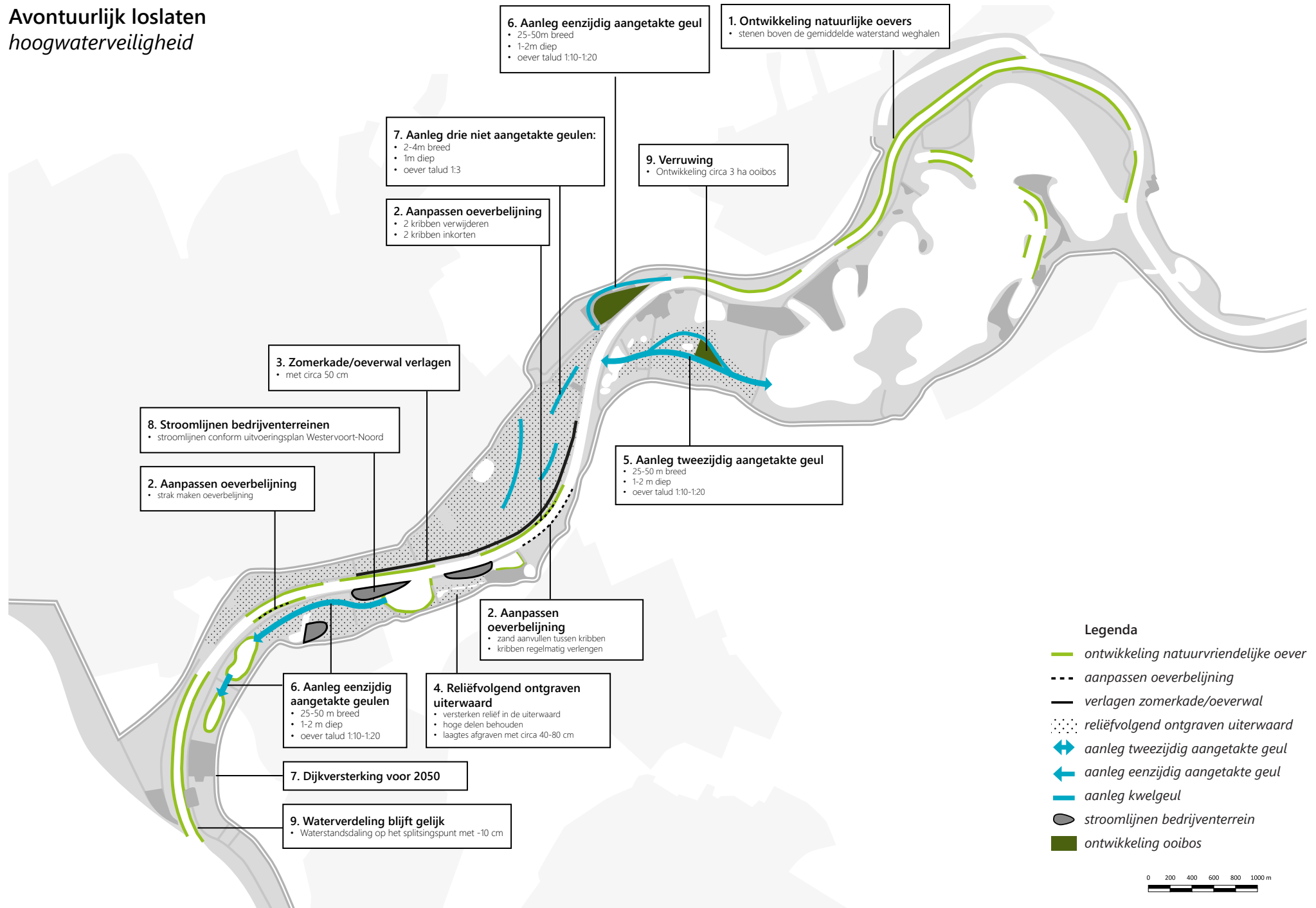
BIJLAGE: GEBRUIKTE AFKORTINGEN

Afkorting	Betekenis
GNN	Gelders Natuur Netwerk
HWBP	Hoogwaterbeschermingsprogramma
IGSV	Intergemeentelijke Structuurvisie
KRW	Kaderrichtlijn Water
LCC	Life Cycle Costs
m.e.r.	Milieueffectrapportage (procedure)
MER	Milieueffectrapport (rapport)
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport
MKBA	Maatschappelijke kosten-batenanalyse
NKO	Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
N2000	Natura 2000
RKP	Rivierklimaatpark IJsselpoort
RWS	Rijkswaterstaat
VKA	Voorkeursalternatief

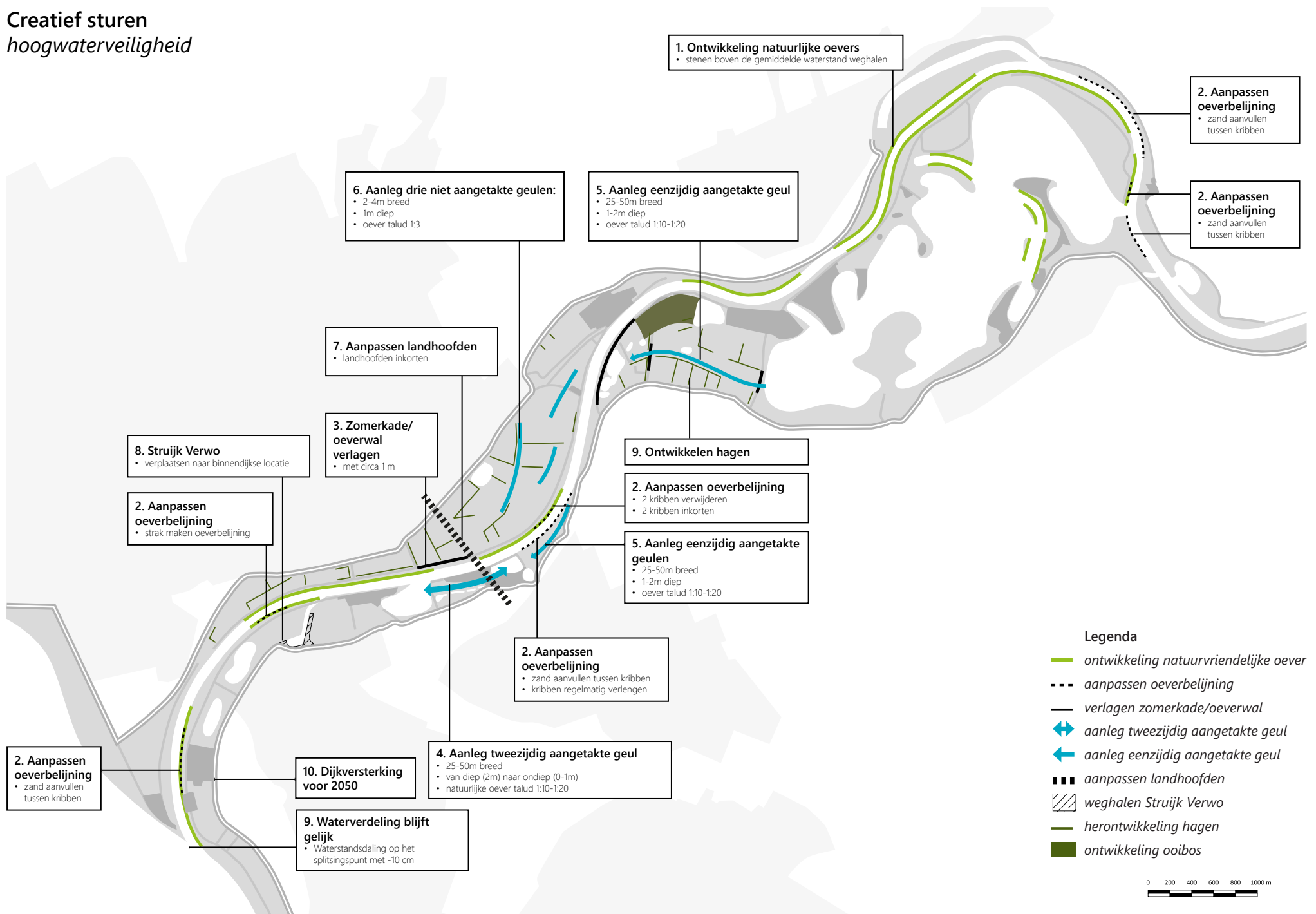


BIJLAGE: THEMAKAARTEN ALTERNATIEVEN

Avontuurlijk loslaten hoogwaterveiligheid

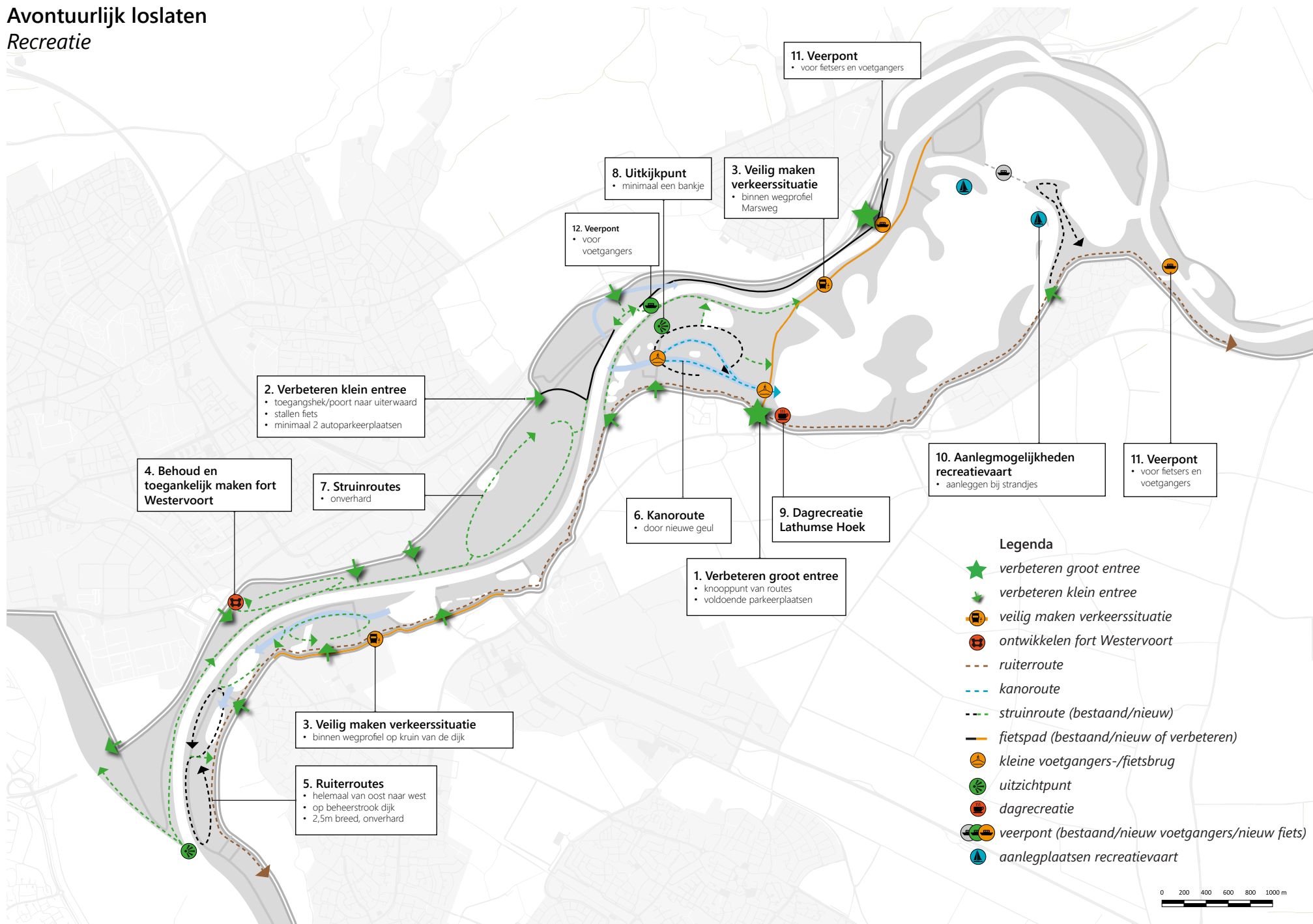


Creatief sturen hoogwaterveiligheid



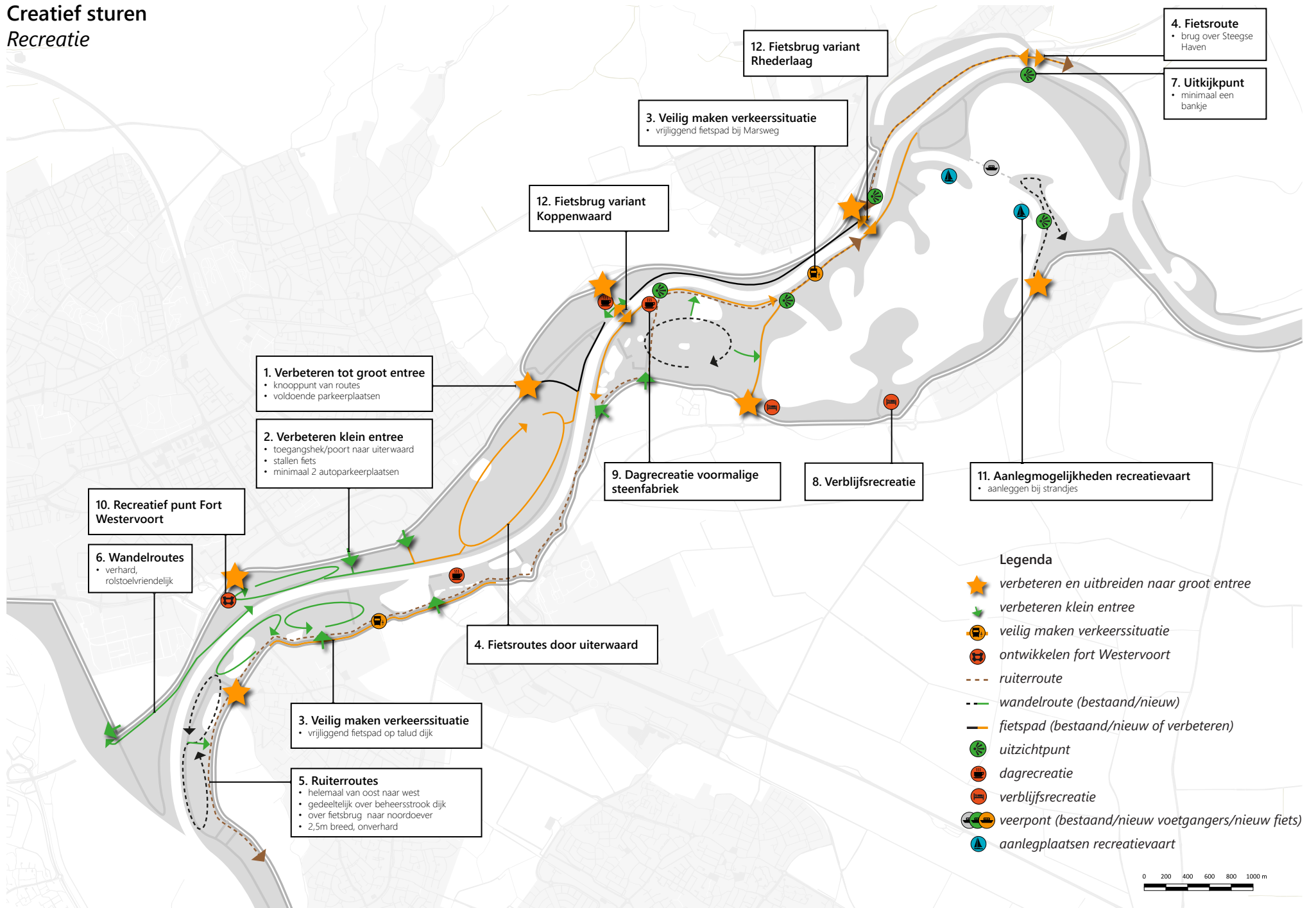
Avontuurlijk loslaten

Recreatie



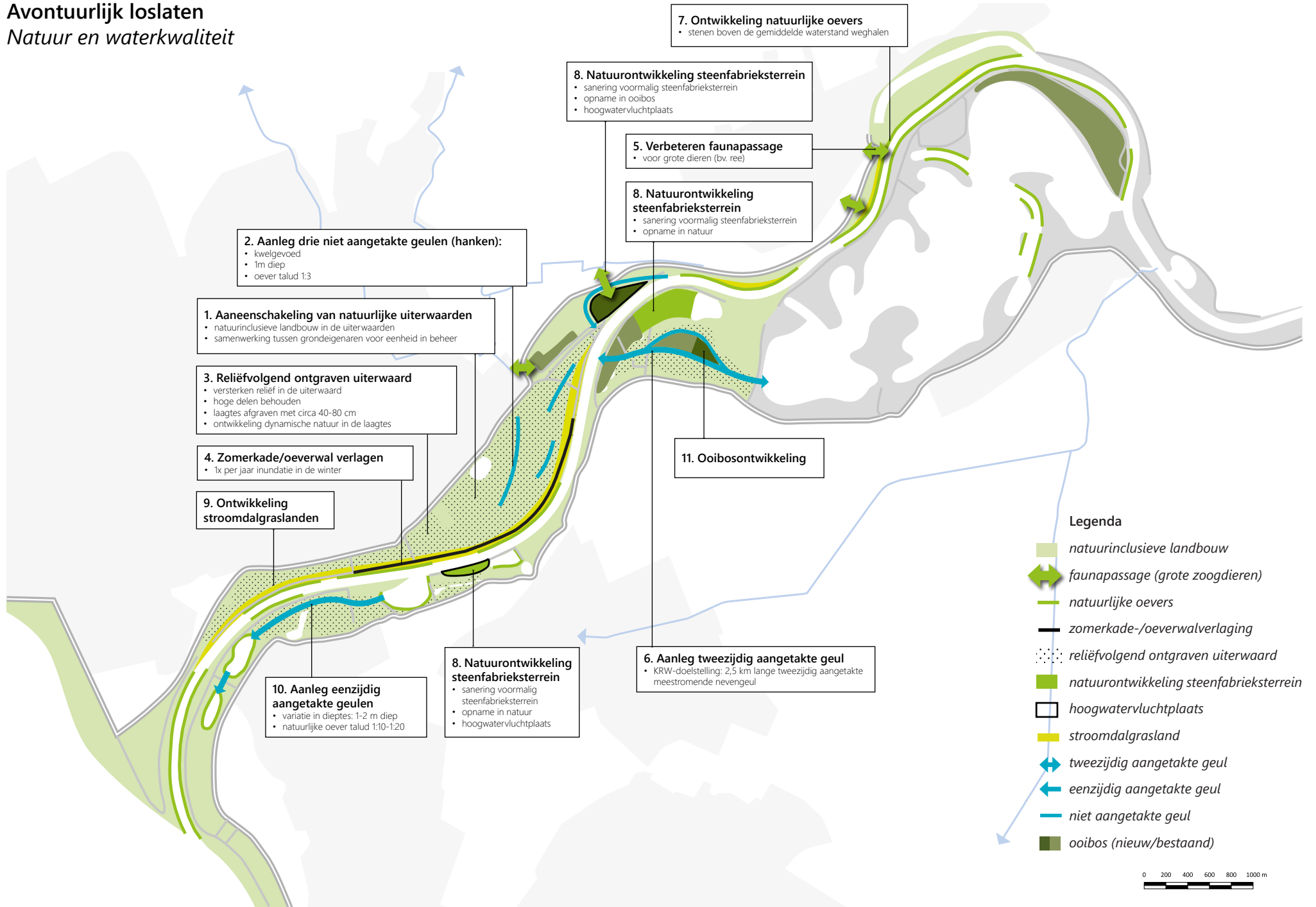
Creatief sturen

Recreatie



Avontuurlijk loslaten

Natuur en waterkwaliteit



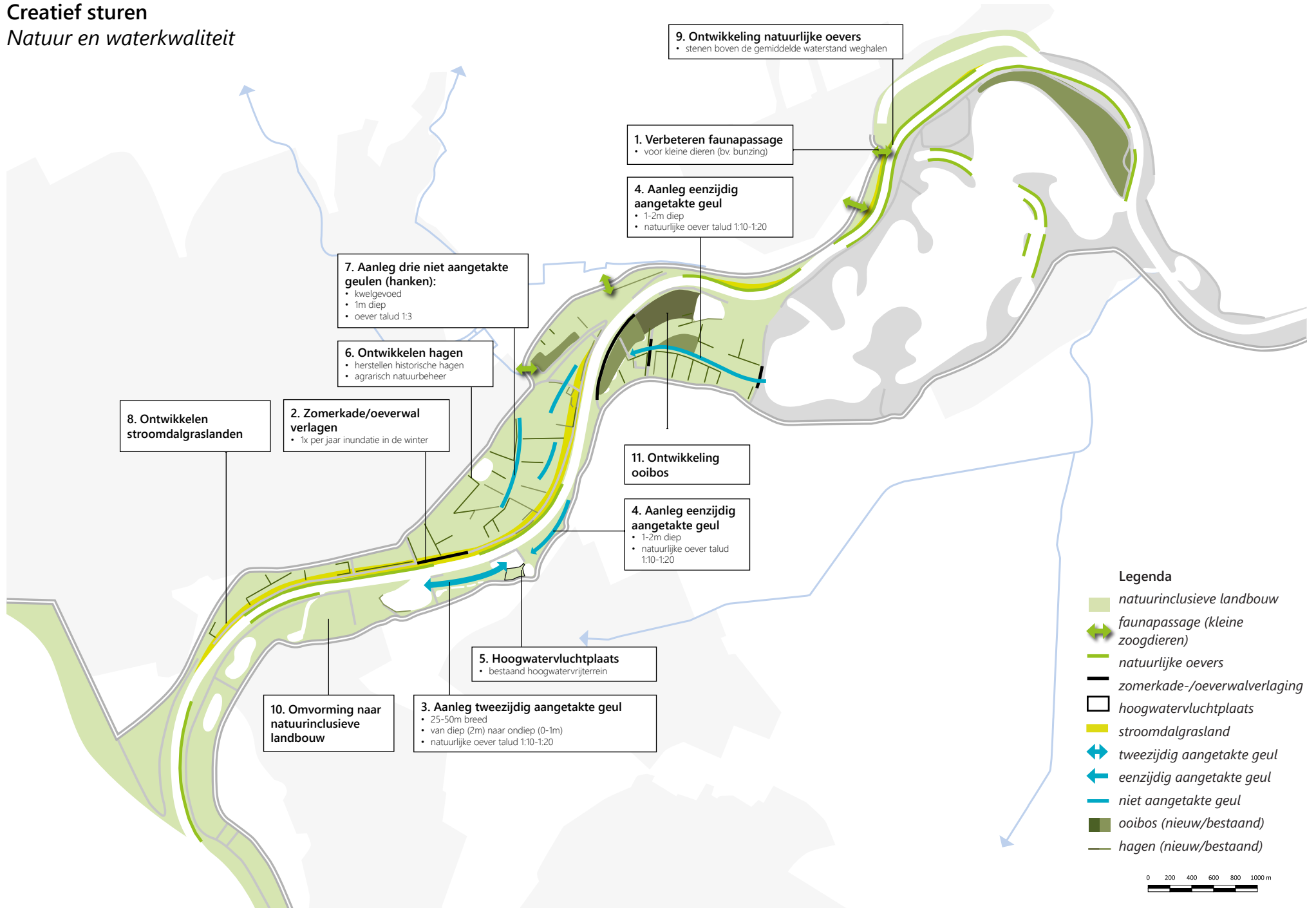
Legenda

- natuurinclusieve landbouw
- faunapassage (grote zoogdieren)
- natuurlijke oevers
- zomerkade-/oeverwalverlaging
- reliëfvolgend ontgraven uiterwaard
- natuurontwikkeling steenfabrieksterrein
- hoogwatervluchtplaats
- stroomdalgrasland
- tweezijdig aangetakte geul
- eenzijdig aangetakte geul
- niet aangetakte geul
- oobos (nieuw/bestaand)

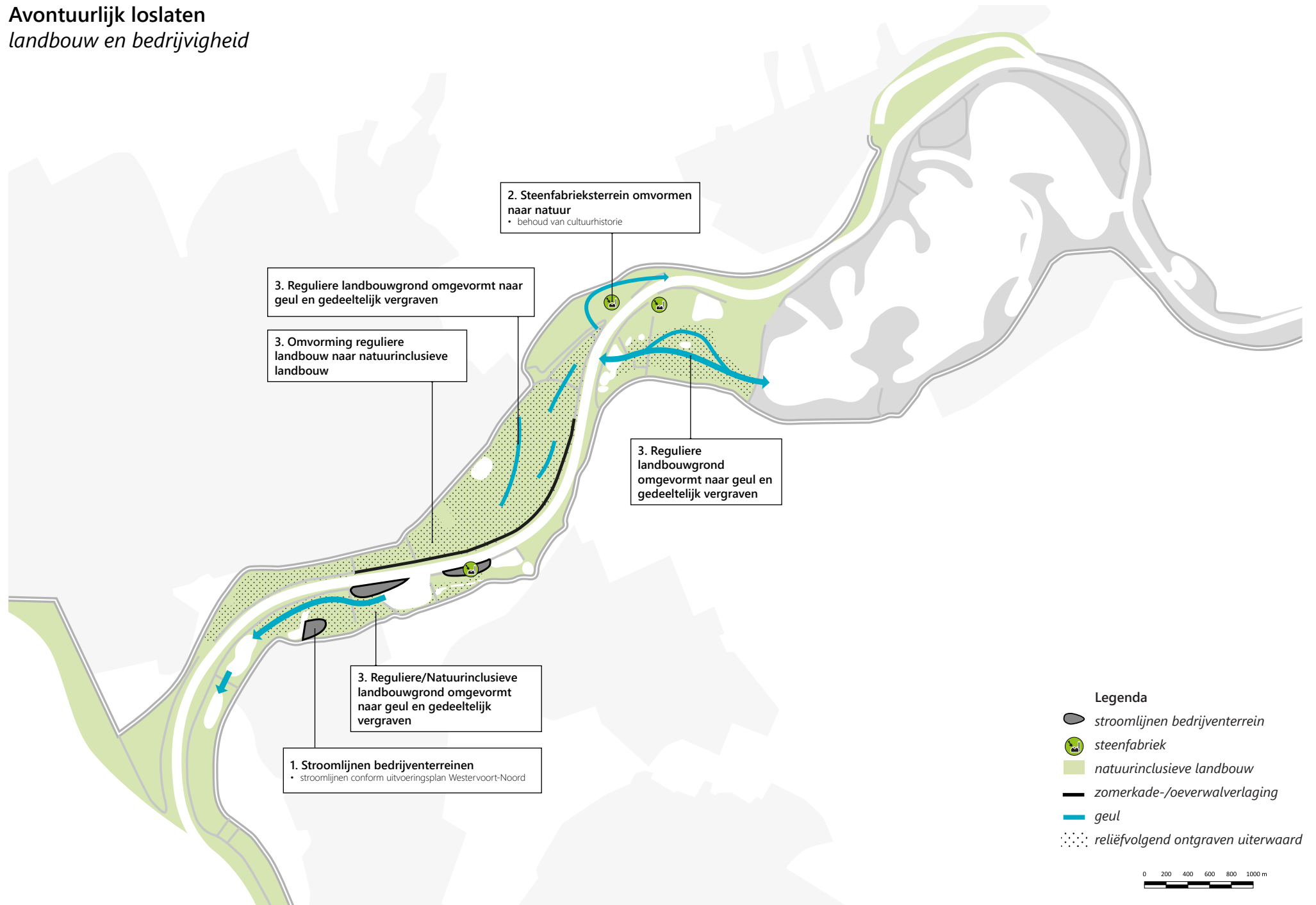


Creatief sturen

Natuur en waterkwaliteit

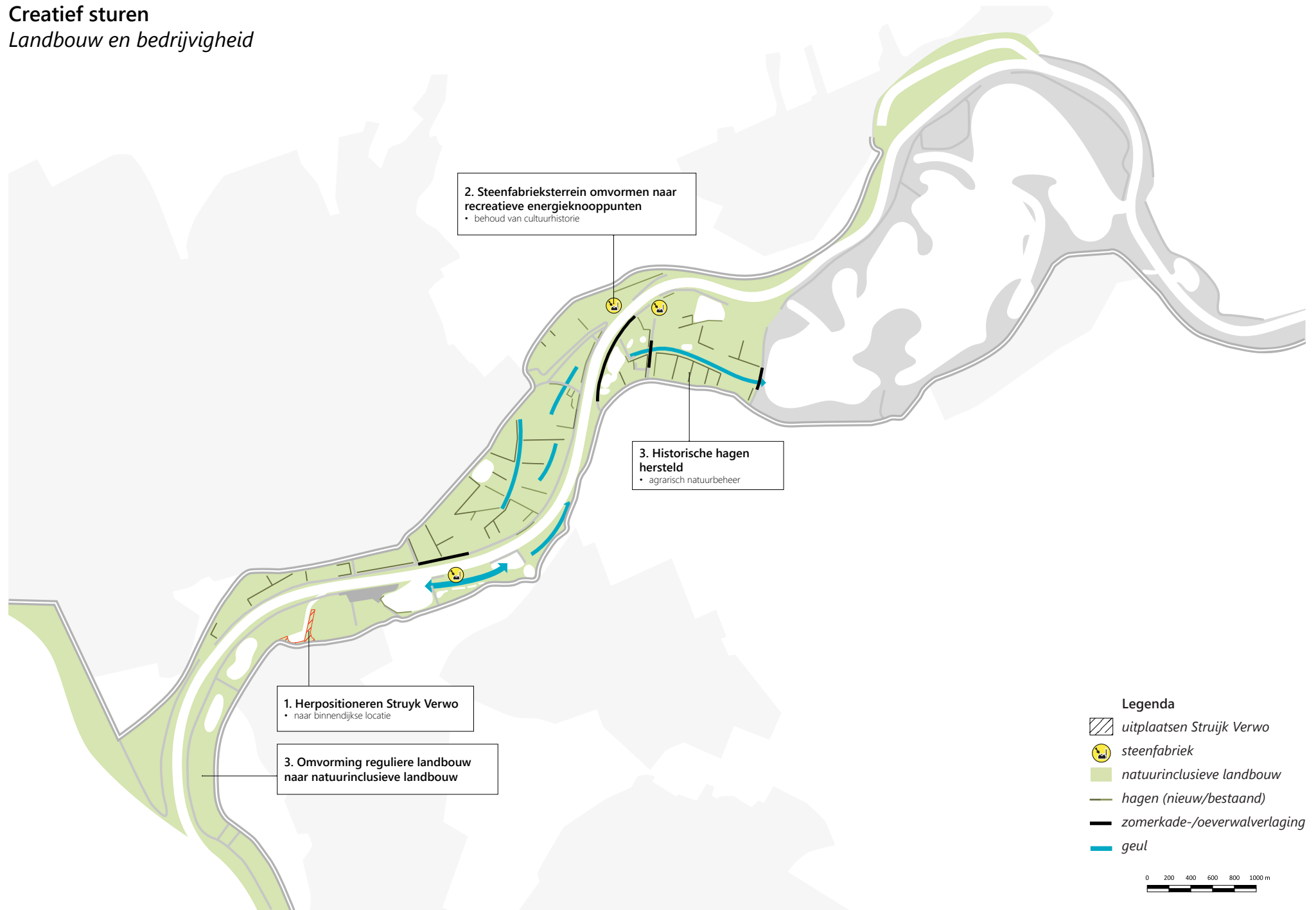


Avontuurlijk loslaten landbouw en bedrijvigheid

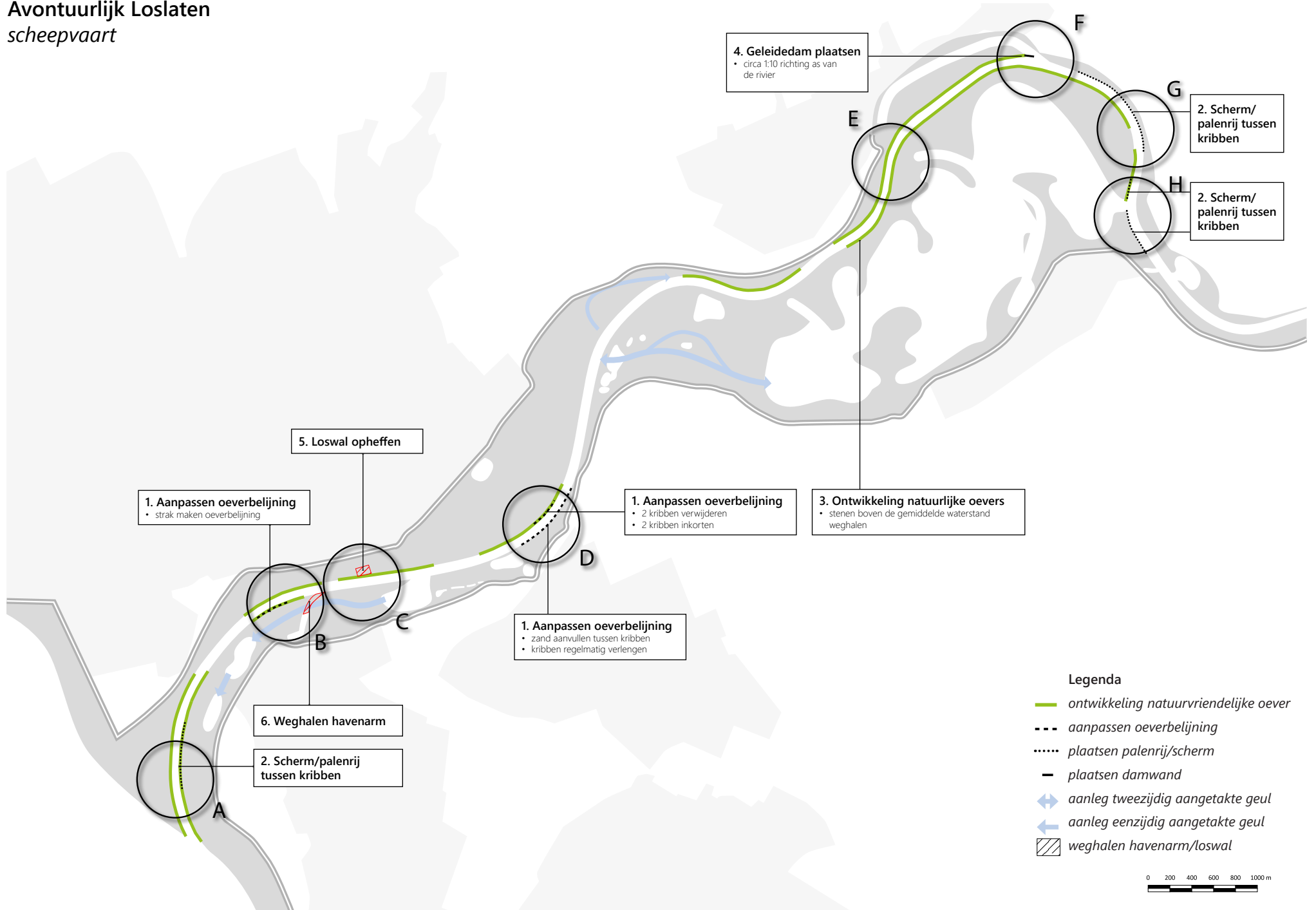


Creatief sturen

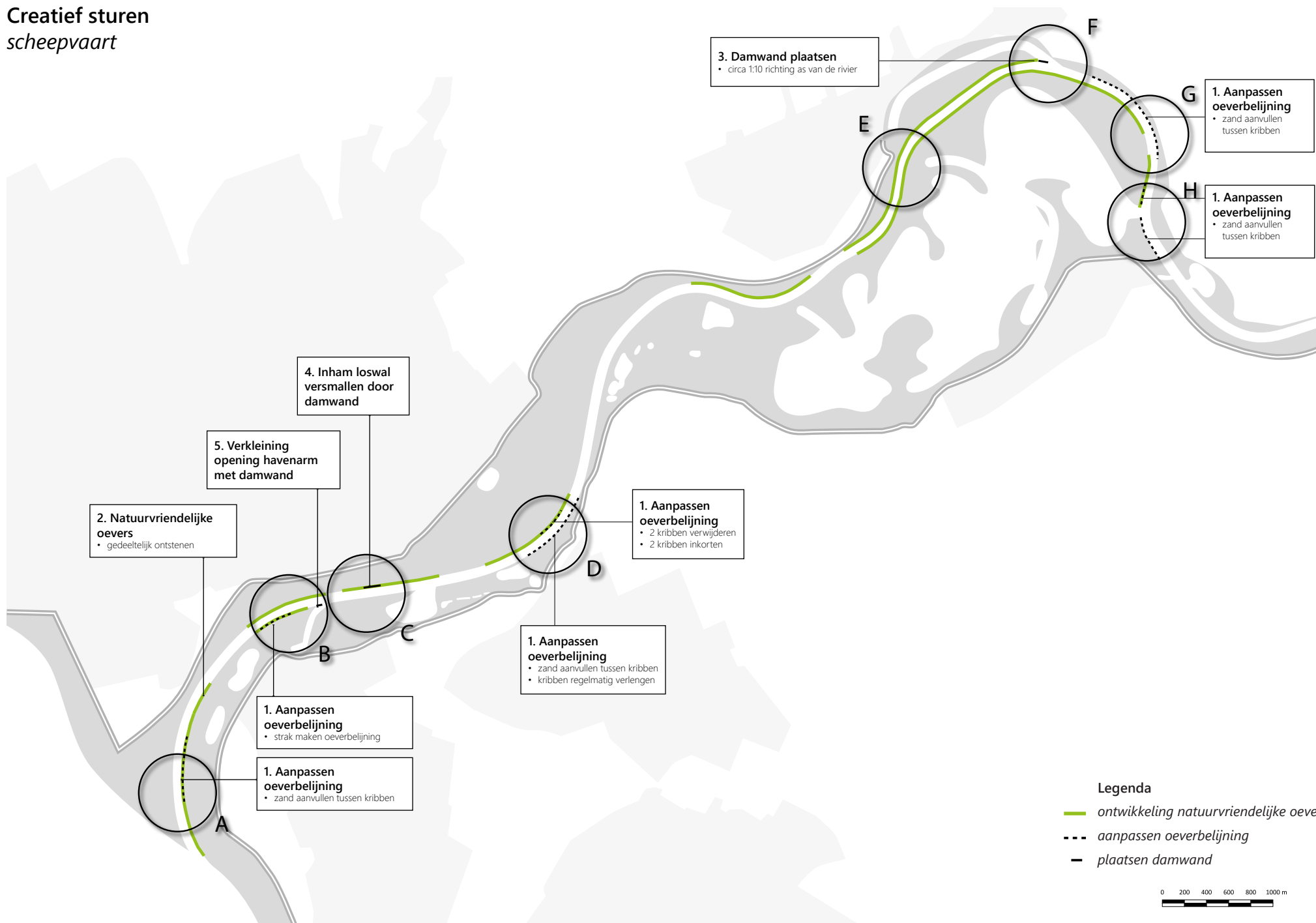
Landbouw en bedrijvigheid



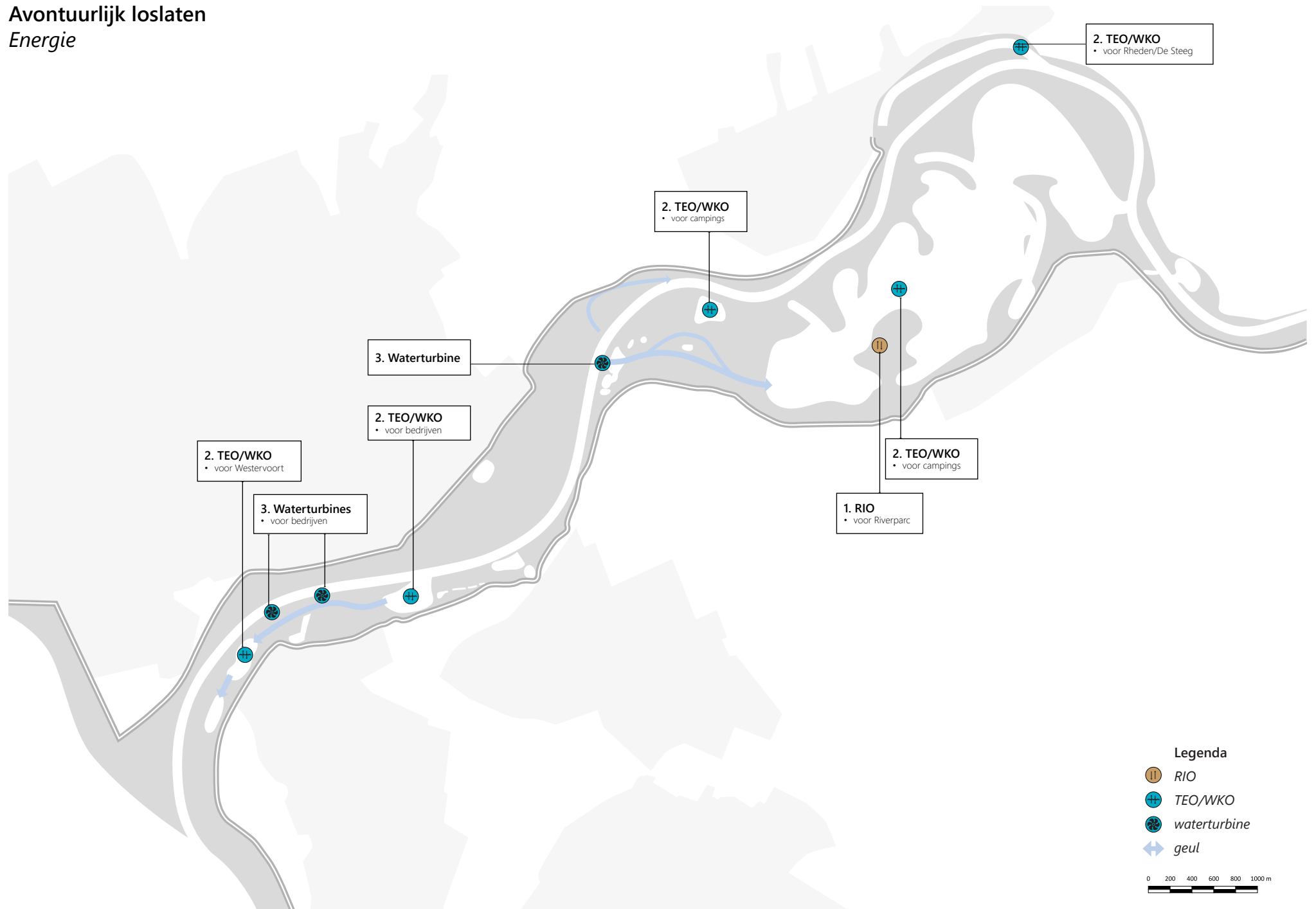
Avontuurlijk Loslaten scheepvaart



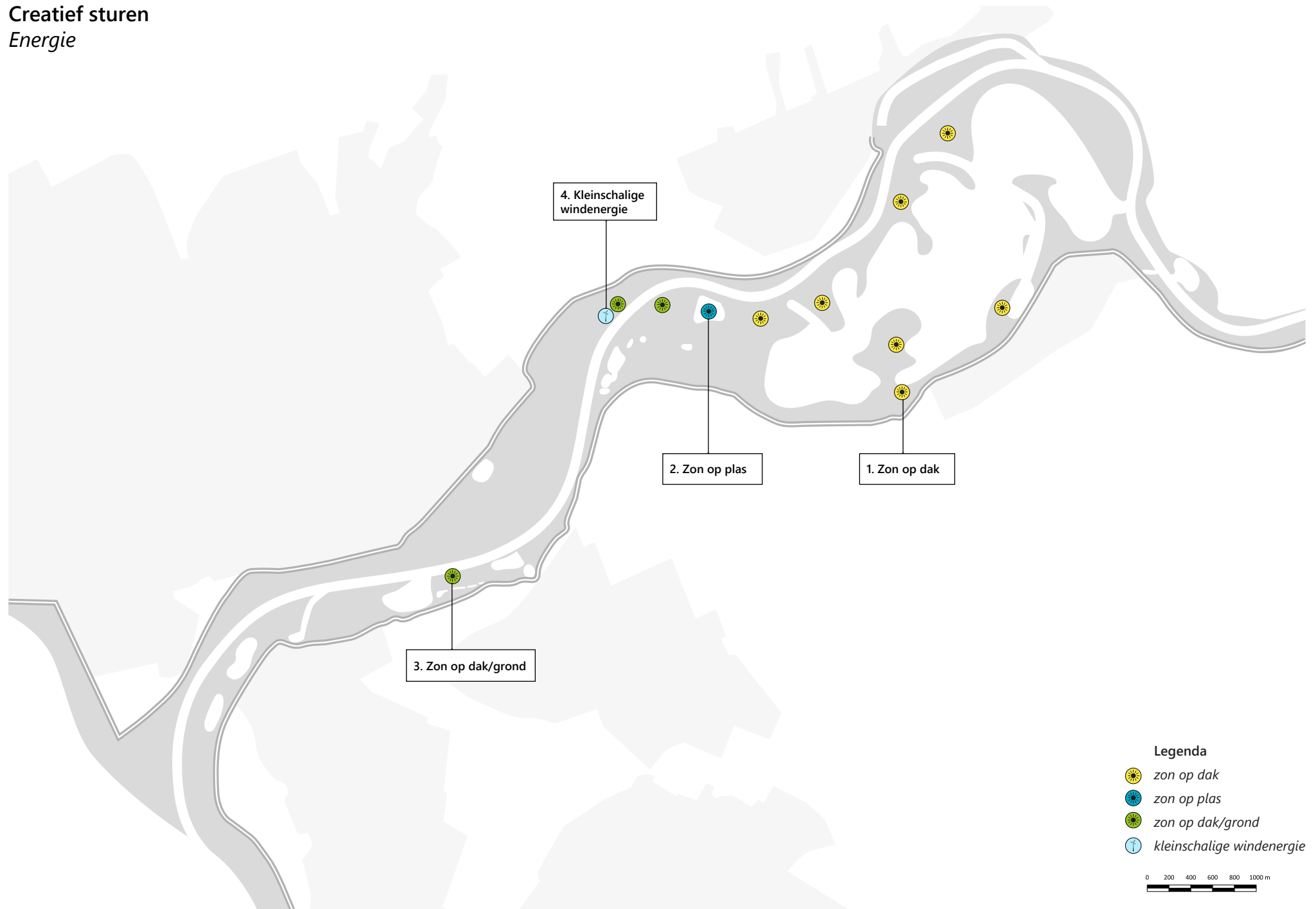
Creatief sturen scheepvaart







Avontuurlijk loslaten Energie



Creatief sturen Energie



Legenda

-  zon op dak
-  zon op plas
-  zon op dak/grond
-  kleinschalige windenergie





BIJLAGE: DETAILKAARTEN VOORKEURSALTERNATIEF PER DEELGEBIED

Uitwerking per deelgebied

In deze bijlage is het voorkeursalternatief in detail uitgewerkt per deelgebied. Het beschrijft per deelgebied de sfeer en benoemt de grootste ingrepen. Daarna wordt aan de hand van de rivier-, klimaat- en parklaag uitgebreid uitgelegd wat de ingrepen zijn per laag. Waar aanwezig worden ook de autonome ontwikkelingen genoemd die in het gebied spelen, om zo een compleet eindbeeld te geven van het plangebied in 2035. Het project is in dit hoofdstuk verdeeld in zes deelgebieden:

- Koningspleij en IJsseloord (gemeente Arnhem)
- Velperwaarden met terrein De Groot (gemeente Rheden)
- Rhedense Laag en Steegse Haven (gemeente Rheden)
- Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) (gemeenten Westervoort en Duiven)
- Koppenwaard (gemeente Zevenaar)
- Rhederlaag (gemeente Zevenaar)

In de deelgebiedsbeschrijvingen zijn geen dijkversterkingsmaatregelen opgenomen. Dijkversterking maakt geen deel uit van het voorkeursalternatief Rivierklimaatpark, maar doorloopt een eigen planvorming via het hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Bij de maatregelen is wél rekening gehouden met de binnen enkele decennia voorziene dijkversterking, bijvoorbeeld door de beschermingszone van de dijk te respecteren.





3.1 Koningspleij en IJsseloord

Koningspleij is een open, weids gebied. De splitsing tussen de Nederrijn en de IJssel levert een bijzondere plek op. De plek is rustig en daarom erg interessant voor weidevogels. De visie op deze plek is dan ook om de Koningspleij te behouden en te versterken als rustgebied voor weidevogels door middel van natuurinclusieve landbouwvormen.

IJsseloord is een trekpleister voor recreatie door de landwinkel IJsseloord. Dit kan verder versterkt worden door struinpaden aan te leggen in de uiterwaarden hieromheen. Daarmee kan IJsseloord als uitlooptgebied dienen voor de wijk Presikhaaf en Velp.

Bij de oprit van de Westervoortse brug ligt het Fort Westervoort. Deze belangrijke herinnering aan de Tweede Wereldoorlog zal een herkenbare en te bezoeken locatie gaan vormen in het landschap. Het is daarnaast een belangrijke entree naar de uiterwaarden van het Rivierklimaatpark.

Sfeerbeelden



rivierbeleving vanaf de brug



fort Westervoort met monument



voorbeeld uitzichtpunt van fort Kijkuit



optimale rivierbeleving op de IJssel



wulp



landwinkel IJsseloord aan de dijk



ontstenen van de oever elders langs de IJssel



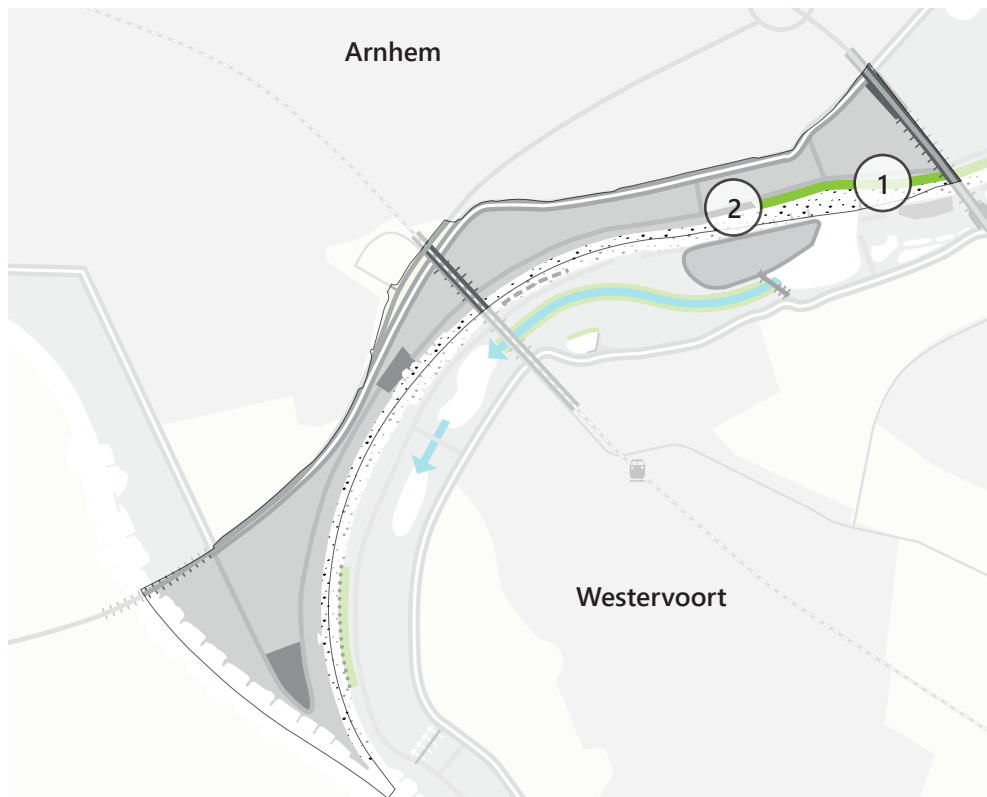
optimale rivierbeleving op het splitsingspunt

Koningspleij en IJsseloord Rivier



Maatregelen

1. Ontstenen van circa 0,9 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.
2. Invaaropening loswal verkleinen naar 130 m, bijvoorbeeld door damwanden te plaatsen. De lokale, voor schepen hinderlijke ondiepte verdwijnt dan.



Legenda

- ⋯ tegenaan bodemerrosie vaargeul
- ontstenen oevers
- Invaaropening loswal verkleinen
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaande brug
- bestaand erf / scheepswerf

Koningspleij en IJsseloord

Klimaat



Maatregelen

1. Stimuleren natuurinclusieve landbouw door ander beheer (bijvoorbeeld met aanpassen bemesting, maaitijden en begrazingsdruk)
2. Ontsteden en daarmee natuurvriendelijker maken van de oevers (zo mogelijk met behoud van markante bomen).
3. Ontwikkelen stroomdalgraslanden door aanpassen beheer en regelmatige inundatie.
4. Behouden en versterken van weidevogelgebied voor soorten zoals steltlopers en kwartelkoning.



Legenda

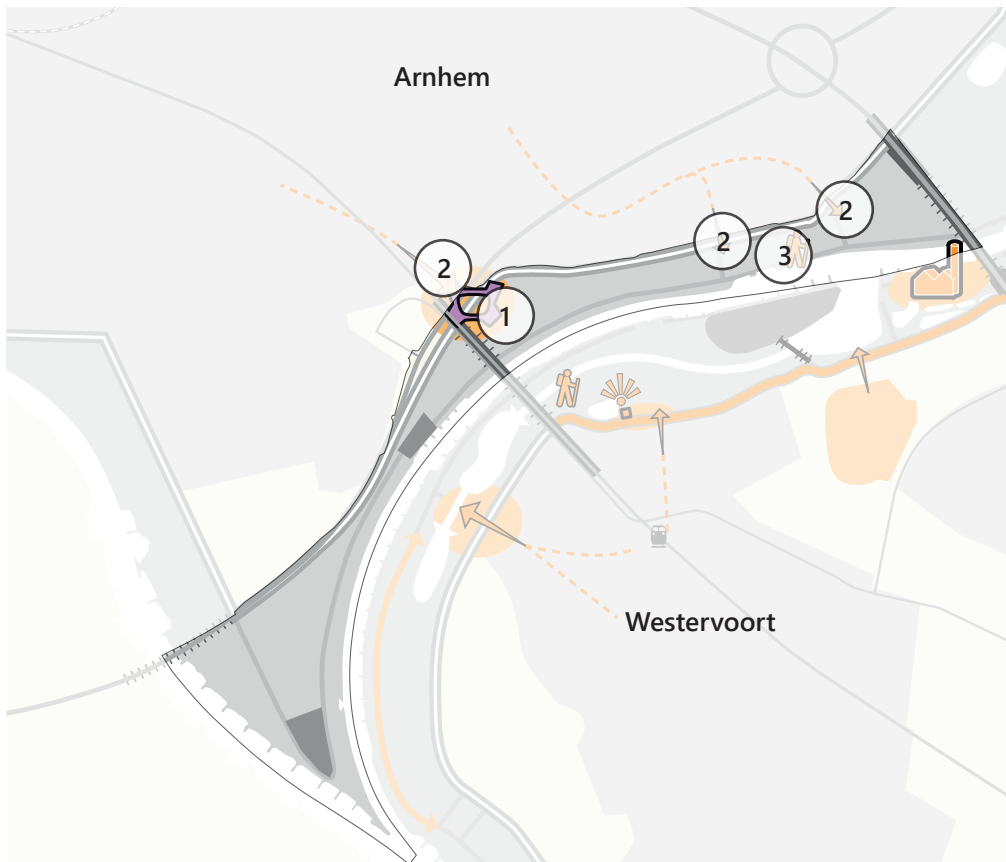
- ontwikkelen natuurvriendelijke oever
- stimuleren natuurinclusieve landbouw
- ontwikkelen stroomdalgrasland
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaande brug
- bestaand erf / scheepswerf

Koningspleij en IJsseloord Park









Maatregelen

1. Fort Westervoort consolideren met landschappelijke inpassing met een toegankelijk en beleefbaar buitenterrein. Hierdoor wordt de cultuurhistorische waarde van dit gebouw versterkt.
2. Toegang tot de uiterwaard verbeteren door deze herkenbaar te maken en te verbinden met routes. De entrees zijn per fiets bereikbaar en geven vooral toegang tot de uiterwaard voor wandelaars.
3. Toevoegen struipaden.



Legenda

-  ontwikkelen toegang tot de uiterwaard
-  ontwikkelen gebiedsentree met voorzieningen
-  zone met struipaden
-  ontwikkelen fort Westervoort
-  bestaande brug
-  bestaand erf / scheepswerf

3.2 Velperwaarden en terrein De Groot



De Velperwaarden hebben hoge waarde voor de landbouw. In dit gebied wordt ingezet op het verweven van de huidige landbouw met natuur, in de vorm van landschapselementen en specifiek maai-beheer. In de Velperwaarden is al veel bereikt op het gebied van natuur, zoals het beheer van stroomdalgrasland en de ecologische kwaliteitsverhoging van de beek. Voor veel dieren is dit een belangrijke stapsteen in het ecologische netwerk tussen de Rijnstrangen en de Veluwe. Mede daarom zal dit gebied alleen extensief toegankelijk worden gemaakt voor de recreant.

Het voormalige steenfabrieksterrein De Groot is qua locatie en infrastructuur kansrijk voor toeristisch-recreatieve ontwikkeling en voor duurzame energiewinning. Het stroomlijnen van het terrein (verwijderen van kleine kades en beperkte afgraving)

levert een substantiële waterstandsdaling op. Door deels de bestaande bebouwing te slopen, mét behoud van de meest karakteristieke historische elementen blijft het steenfabrieksverleden afleesbaar op het terrein en de directe omgeving. Het terrein wordt geschikt gemaakt voor een rendabele private exploitatie door de aanleg van moderne bekabeling, een toegangsweg met fietspad (deels op een brug) en een transferium. Eromheen wordt het natuurgebied versterkt met plasdraslaagtes en ooibos. De zichtlijnen op Veluwezoom en IJssel blijven behouden. Binnen rivierkundige, landschappelijke en ecologische kaders én onder de randvoorwaarde van openbare toegankelijkheid is het aan marktpartijen om hier invulling aan te geven, bijvoorbeeld met een restaurant, hotel, informatiepunt en/of duurzame energiewinning.

Sfeerbeelden



blauwgraslanden en ooibos



recreatieve netwerken



natuurinclusieve landbouwvormen



heggen in agrarisch natuurbeheer



terras aan het water bij de Westergasfabriek



herbestemde steenfabriek met behoud van het industriële karakter bij Panningen



oude kraan bij steenfabrieksterrein De Groot



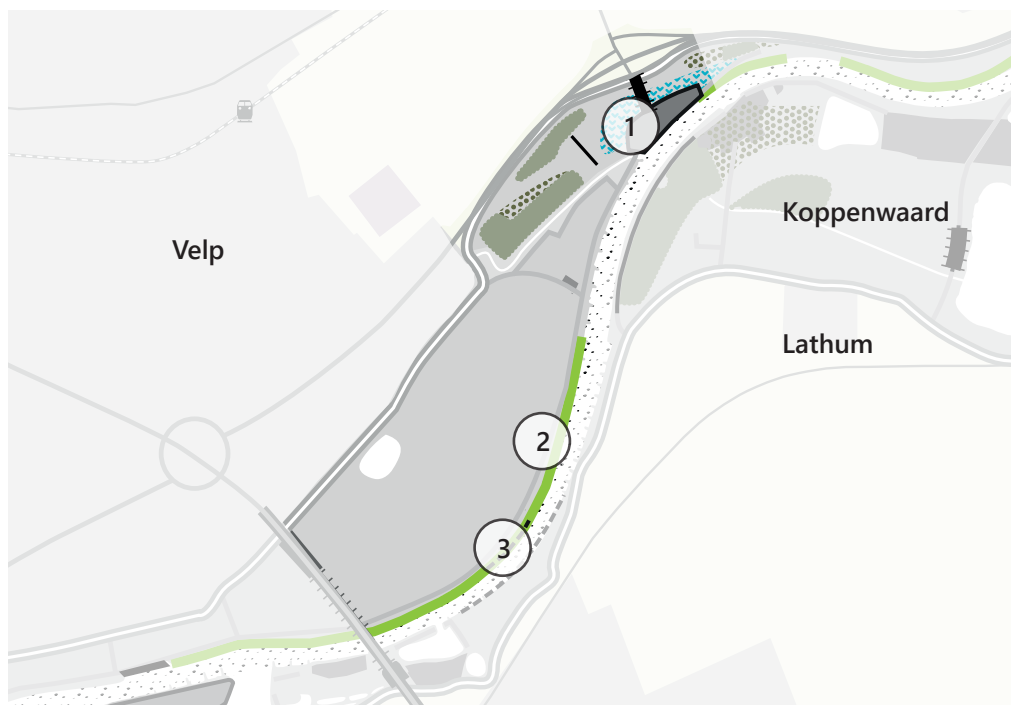
stroomdalgrasland

Velperwaarden en terrein De Groot Rivier



Maatregelen

1. Kadeverlagingen en uiterwaardverlaging hoogwatervrij terrein De Groot.
2. Ontsteden van circa 1,8 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.
3. Kribben inkorten in binnenbocht.



Legenda

- tegengaan bodemerrosie vaargeul
- stroomlijnen hoogwatervrij terrein
- uiterwaardverlaging
- ontsteden oever
- aanleggen brug
- kadeverlaging
- ontwikkelen oobos
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand oobos
- bestaand hoogwatervrij terrein

Velperwaarden en terrein De Groot

Klimaat



Maatregelen

1. Aanleg natuurzone rondom terrein De Groot creëert natte natuur
2. Stimuleren natuurinclusieve landbouw, zoals door ander beheer of teeltwijzen of ander soort bemesting.
3. Toevoegen landschapselementen zoals heggen en houtwallen.
4. Ontwikkelen stroomdalgraslanden door aanpassen beheer en regelmatige inundatie.
5. Ontwikkelen natuurwaarden waaronder ooibos (ca. 2 ha inclusief het deel in Rhedense Laag en Steegse Haven).
6. Faunapassage bij monding Rozendaalse Beek voor kleine zoogdieren, zoals otters en bevers.
7. Ontsteden en daarmee natuurvriendelijker maken van de oevers (zo mogelijk met behoud van markante bomen).
8. Autonome ontwikkeling van Natuurmonumenten met o.a. de ontwikkeling van beekherstel, natte hooilanden en stroomdalgraslanden



Legenda

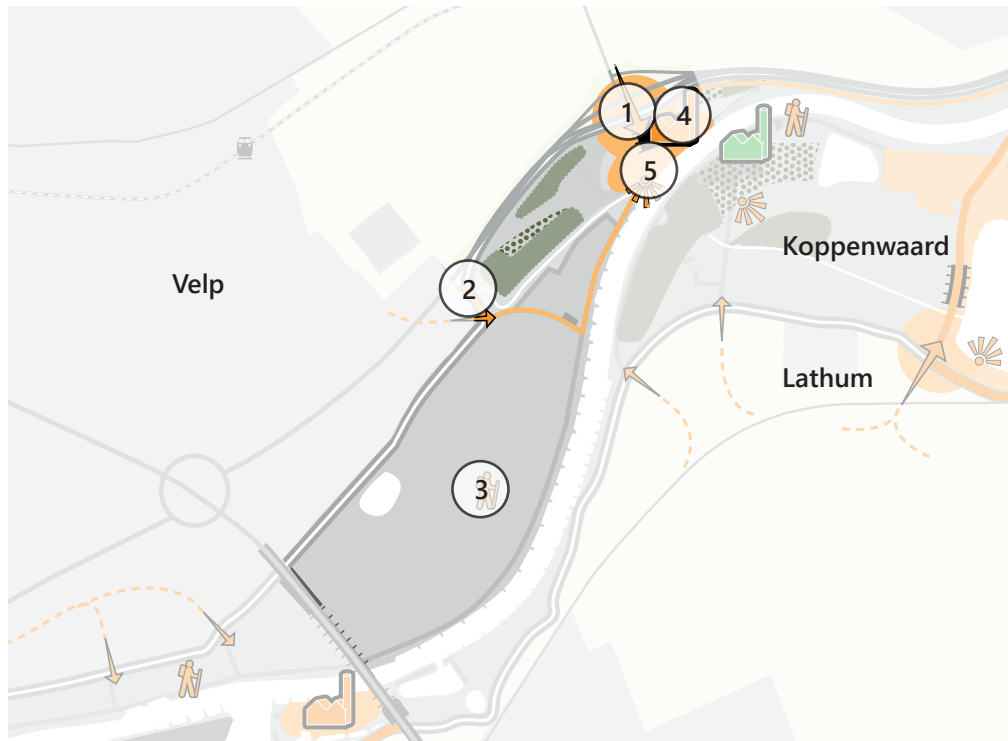
- uiterwaardverlaging
- ontwikkelen natuurvriendelijke oever
- stimuleren natuurinclusieve landbouw
- versterken natuur (graslanden)
- versterken natuur (nat)
- ontwikkelen landschapselementen (indicatief)
- ontwikkelen ooibos
- faunapassage
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaande landschapselementen
- bestaand ooibos
- bestaande beek/wetering
- hoogwatervrij terrein

Velperwaarden en terrein De Groot Park



Maatregelen

1. Gebiedsentree met voorzieningen maken. Dit betekent een duidelijke entree voor auto's, fietsers en wandelaars en een transferium.
2. Toegang tot de uiterwaard herkenbaar maken voor fietsers en wandelaars
3. Toevoegen struinpaden.
4. Herbesteden/ ontwikkelen nieuwe functie van steenfabrieksterrein De Groot met kansen voor duurzame energie en dag-/verblijfsrecreatie. Cultuurhistorische waarden en natuur rondom versterken. Hiermee wordt de voormalige steenfabriek een aantrekkelijke entree voor het Rivierklimaatpark en een geconcentreerde locatie voor rivier- en natuurbeleving. De huidige fietsroute over de zomerkade verleggen naar steenfabrieksterrein De Groot. Op het terrein wordt een uitzichtpunt gerealiseerd om de beleving van de IJssel te versterken.
5. Kansen benutten voor opwekken van kleinschalige duurzame energie op en rondom terrein De Groot, bv. met zonnepanelen (ca. 2 ha) en waterkracht.



Legenda

- ontwikkelen toegang tot de uiterwaard
- ontwikkelen gebiedsentree met voorzieningen
- zone met struinpaden
- herontwikkelen steenfabrieksterrein (recreatie, natuur en kleinschalige duurzame energie)
- ontwikkelen uitzichtpunten
- ontwikkelen recreatief gebied
- bestaand fietspad/fietsroute
- bestaande camping/woningen
- ontwikkelen oobos
- bestaand oobos
- hoogwatervrij terrein



3.3 Rhedense Laag en Steegse Haven

Het Rhedense Laag is een smalle strook aan de zuidkant van Rheden. Dit gebied is belangrijk als uitloopgebied van Rheden en vormt de voornaamste verbinding vanaf de noordzijde met het Rhederlaag. De veerpont wordt beter aangesloten op het centrum van Rheden door de route vindbaar en aantrekkelijk te maken. Daarnaast zal de pont ruimere vaartijden krijgen in het seizoen en per dag. Het gebied zal verder vooral worden gebruikt voor het stimuleren van natuurinclusieve landbouw.

Sfeerbeelden



voorbeeld van een natuurvriendelijke oever



woonboten bij de Steegse Haven



voorbeeld van ontsteende oevers



blaarkoppen bij Rheden

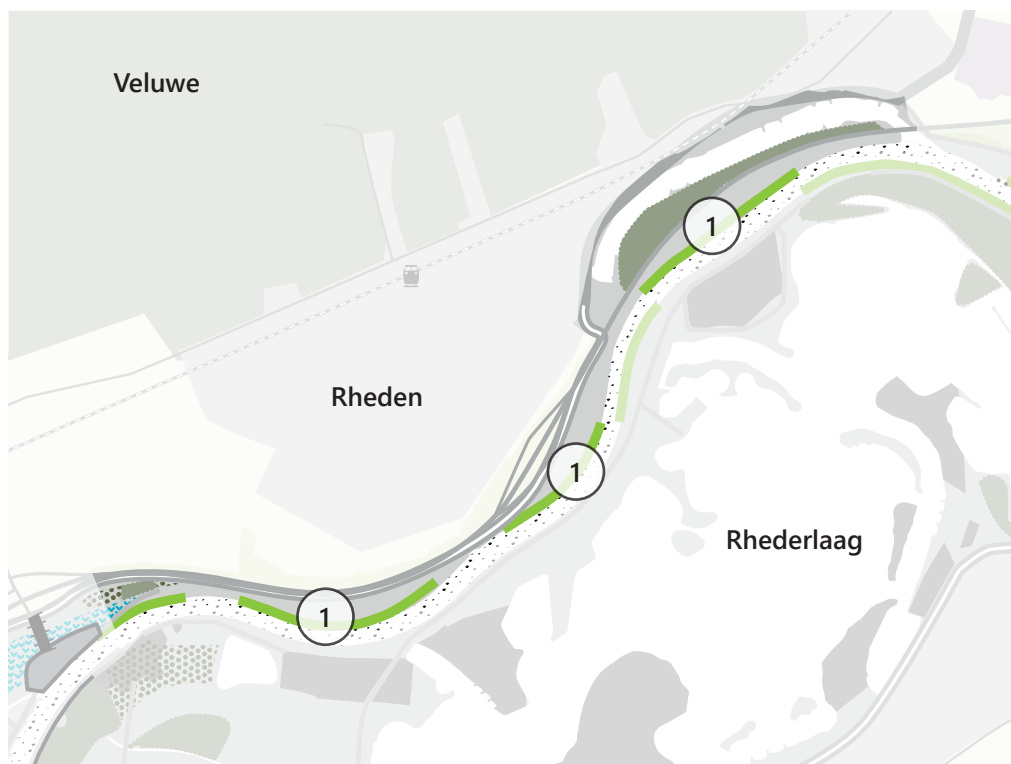
Rhedense laag en Steegse haven

Rivier



Maatregelen

1. Ontsteden van circa 2,6 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.



Legenda

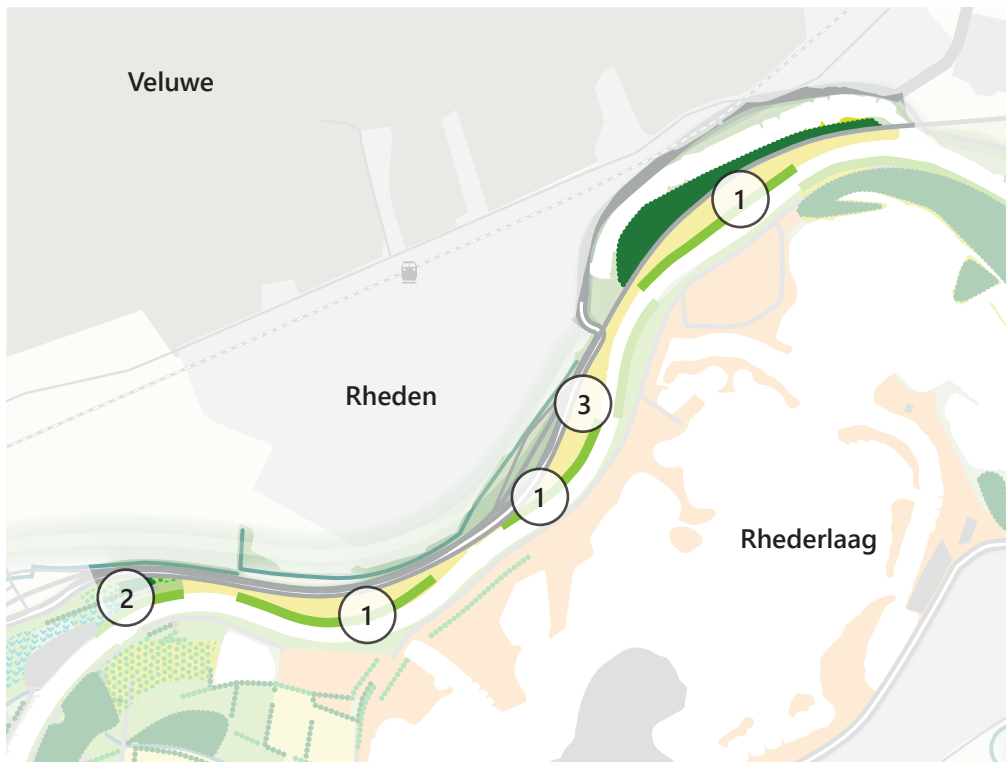
- tegengaan bodemerrosie vaargeul
- ontsteden oevers
- ontwikkelen oibos
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand oibos

Rhedense laag en Steegse haven

Klimaat

Maatregelen

1. Ontsteden en daarmee natuurvriendelijker maken van de oevers (zo mogelijk met behoud van markante bomen).
2. Ontwikkelen natuurwaarden waaronder ooibos (ca. 2 ha inclusief het deel in Velperwaarden en terrein De Groot)
3. Stimuleren natuurinclusieve landbouw.



Legenda

- ontwikkelen natuurvriendelijke oever
- stimuleren natuurinclusieve landbouw
- ontwikkelen ooibos
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand ooibos

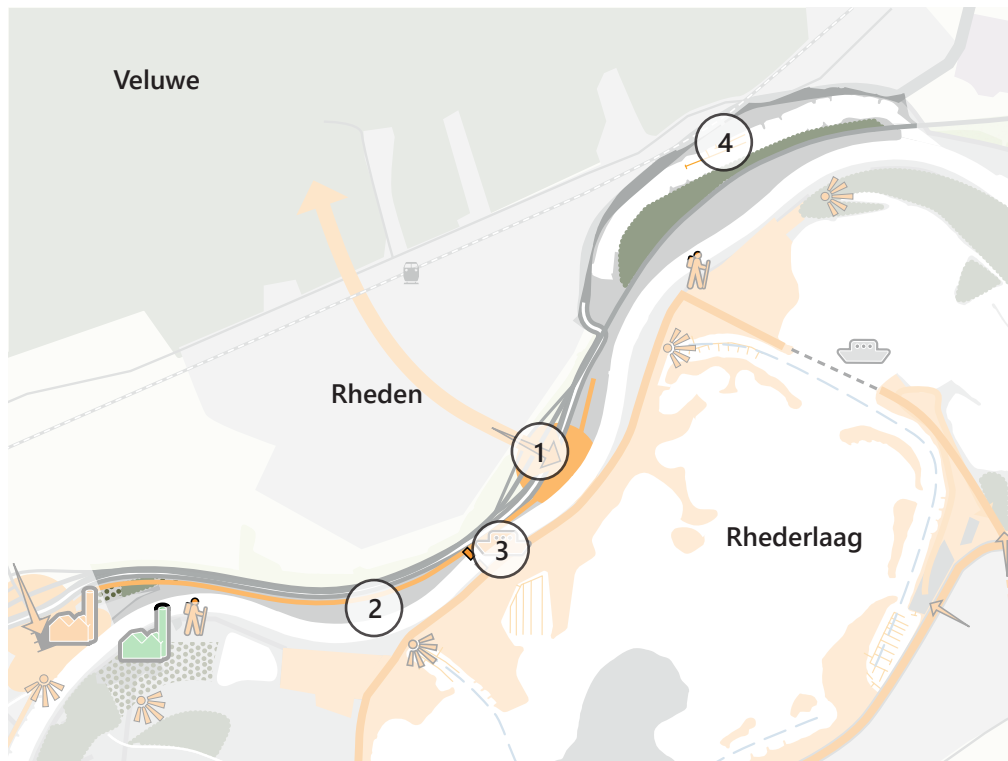
Rhedense laag en Steegse haven

Park






Maatregelen

1. Gebiedsentry opknappen door de route naar de veerpont aantrekkelijk en vindbaar te maken. Er komt ruimte voor recreatieve basiselementen zoals een bankje en een informatiebord.
2. Toevoegen struinpaden.
3. Verbeteren vindbaarheid en kwaliteit route naar de veerpont. Ruimere vaartijden in het seizoen en per dag.
4. Stimuleren duurzame energiewinning (warmte-koudeopslag).



Legenda

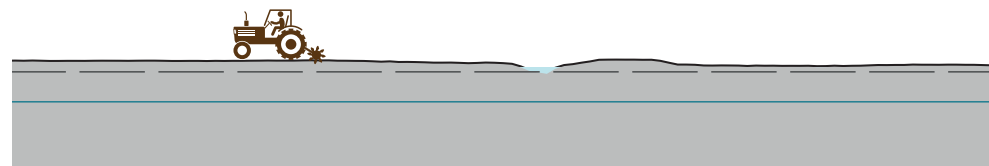
-  ontwikkelen gebiedsentry met voorzieningen
-  optimaliseren pont
-  bestaand fietspad

3.4 Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)

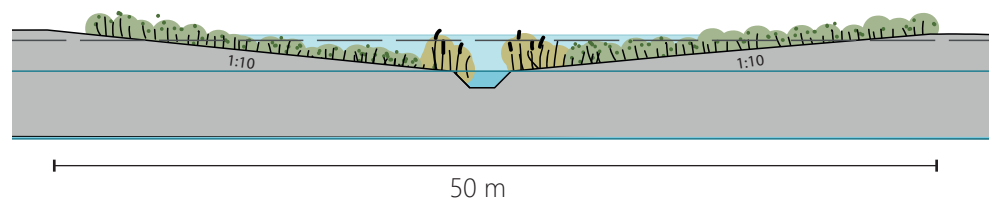
De uiterwaarden zijn een belangrijk uitloopgebied van Westervoort. De ontsluiting van het gebied wordt verbeterd door het ontwikkelen van een entree met voorzieningen zoals parkeerplaatsen en/of een (privaat te exploiteren) kiosk. De IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) is een gebied dat gedomineerd wordt door bedrijven, wat het tevens een interessant gebied maakt om te bezoeken. De riviergebonden bedrijvigheid hier heeft de ambitie om verder uit te breiden en te innoveren. Dit gaat goed samen met grote, robuuste ingrepen om de ruimtelijke kwaliteit van de uiterwaard als geheel te vergroten. In dit gebied wordt een contrast gesteld tussen de grote bedrijvigheid en de natuurontwikkeling in de vorm van de eenzijdig aangetakte geul.



Profiel



schets huidige situatie



schets situatie met geul

Sfeerbeelden



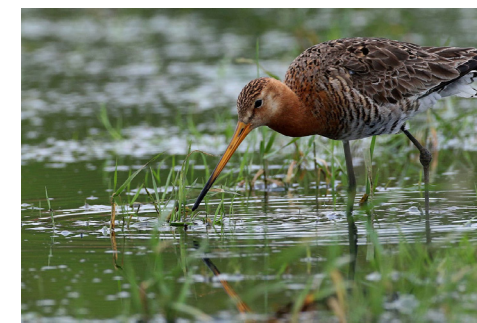
voorbeeld van een geul met natuurvriendelijke oevers



struinnatuur



bedrijvigheid op de IJssel



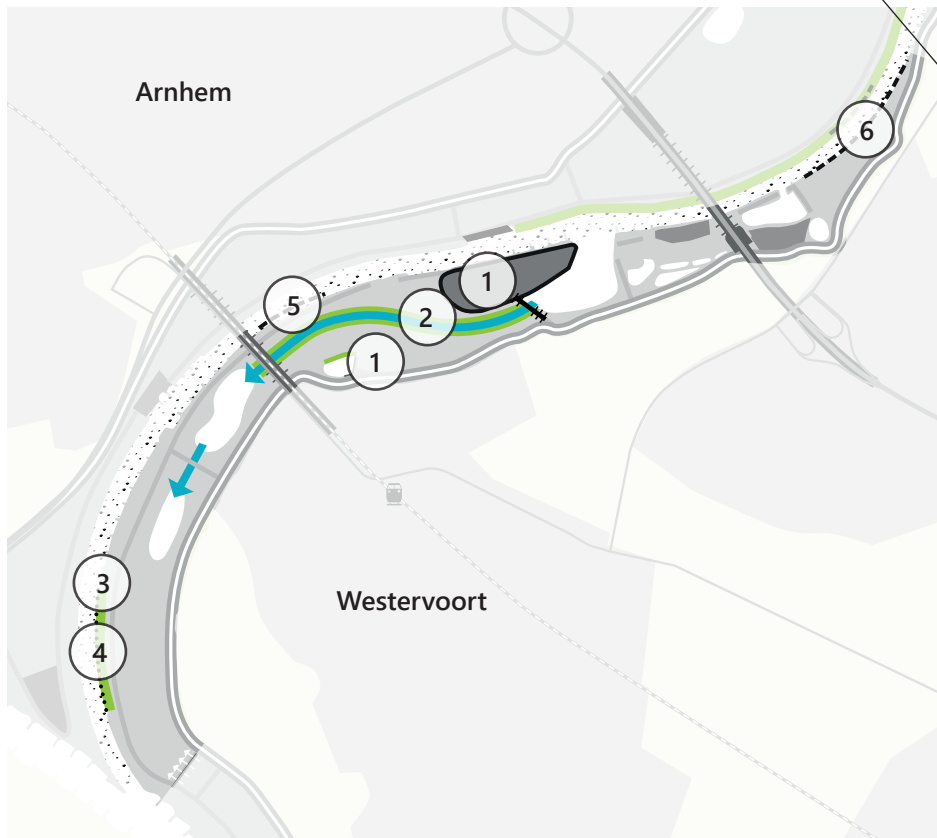
grutto

Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)

Rivier

Maatregelen

1. Stroomlijnen hoogwatervrije terreinen. Het bestaande laaggelegen terrein van Putman wordt verhoogd. Door daarnaast een deel van de havenkom te dempen, is een verbetering van de laad- en losfaciliteiten mogelijk. In de IJsseldijkerwaard liggen verschillende mogelijkheden om de waterstandsverhogende effecten te compenseren en bovendien de waterveiligheid te verbeteren. Een van de rivierverruimende maatregelen is de uitplaatsing van Struyk Verwo. De exacte vormgeving en techniek vergen een optimalisatie in de planuitwerking.
2. Aanleg eenzijdig aangetakte geul met natuurvriendelijke oevers. Putman blijft bereikbaar door een brug. Tussen de plassen kan een grote duiker worden geplaatst.
3. Ontsteden van circa 550 m oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.
4. Toevoegen palenschermen tussen de kribben om diepteproblemen in de binnenbocht op te lossen. Achter de palenschermen wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd.
5. Aanpassen van de onregelmatige oeverbelijning naar een strakke oeverbelijning en verwijderen van invaart naar Struyk Verwo. Hierdoor vermindert de aanzanding op deze plek. Met zorgvuldige ontwikkeling van de geul kan nieuwe aanzanding worden voorkomen.
6. Aanpassen oeverbelijning. Hier worden de kribben in de binnenbocht ingekort en in de buitenbocht verlengd. Hierdoor wordt de bocht minder scherp en ontstaat er erosie op de plek van de ondiepte in de binnenbocht. Zo verbetert de diepte en breedte van de vaargeul.



Legenda

- tegengaan bodemerrosie vaargeul
- ← aanleggen eenzijdig aangetakte geul
- aanpassen hoogwatervrij terrein
- ontsteden/natuurvriendelijke oever
- - - aanpassen oeverbelijning
- toevoegen palenschermen
- aanleg brug
- bestaand hoogwatervrij terrein
- ≡ bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand oobos
- |||| bestaand regelwerk splitsingspunt



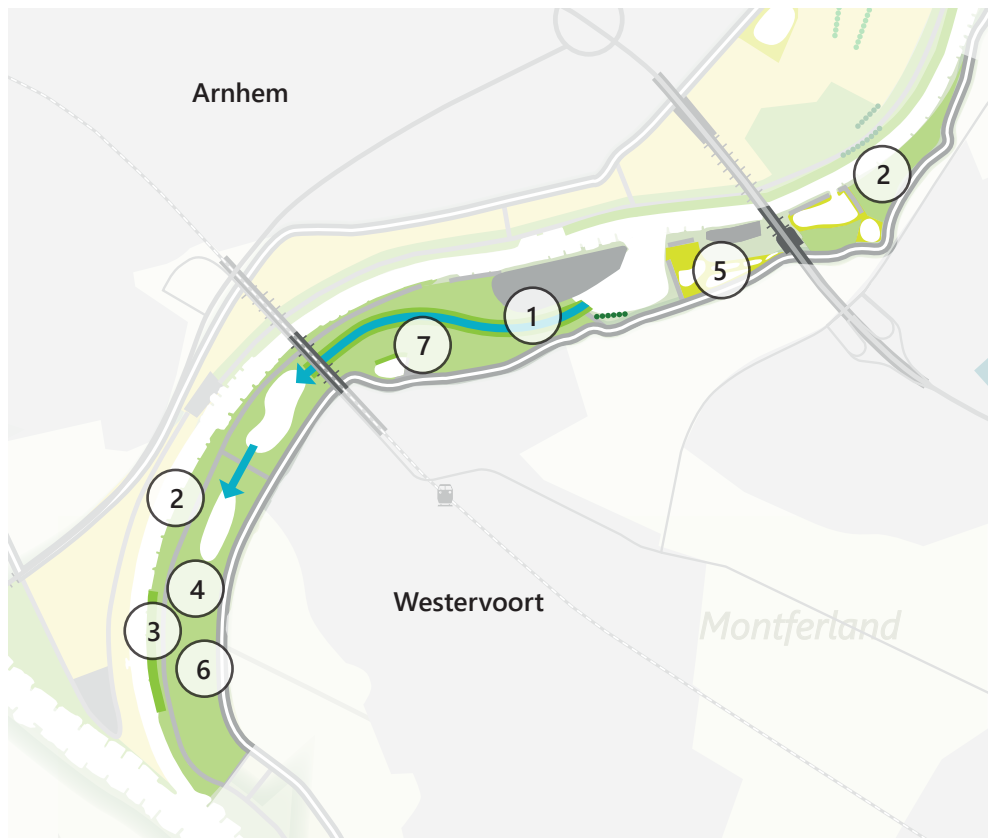


Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)

Klimaat

Maatregelen

1. Aanleg eenzijdig aangetakte geul die de bestaande plassen verbindt. De geul wordt in totaal 2,5 km lang.
2. Ontwikkelen stroomdalgraslanden door aanpassen beheer en regelmatige inundatie.
3. Ontsteden en daarmee natuurvriendelijker maken van de oevers (zo mogelijk met behoud van markante bomen).
4. Ontwikkelen natuur (graslanden).
5. Versterken en behouden huidige natuurwaarden.
6. Weidevogelgebied voor soorten zoals steltlopers en kwartelkoning. Blijft slechts beperkt toegankelijk voor recreant.
7. Ontwikkelen passende natuurwaarden op het voormalige terrein van Struyk Verwo.



Legenda

- ← aanleg eenzijdig aangetakte geul
- ontwikkelen natuurvriendelijke oever
- versterken natuur (graslanden)
- versterken natuur (nat)
- bedrijfsgebied
- == bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaande landschapselementen
- bestaande brug

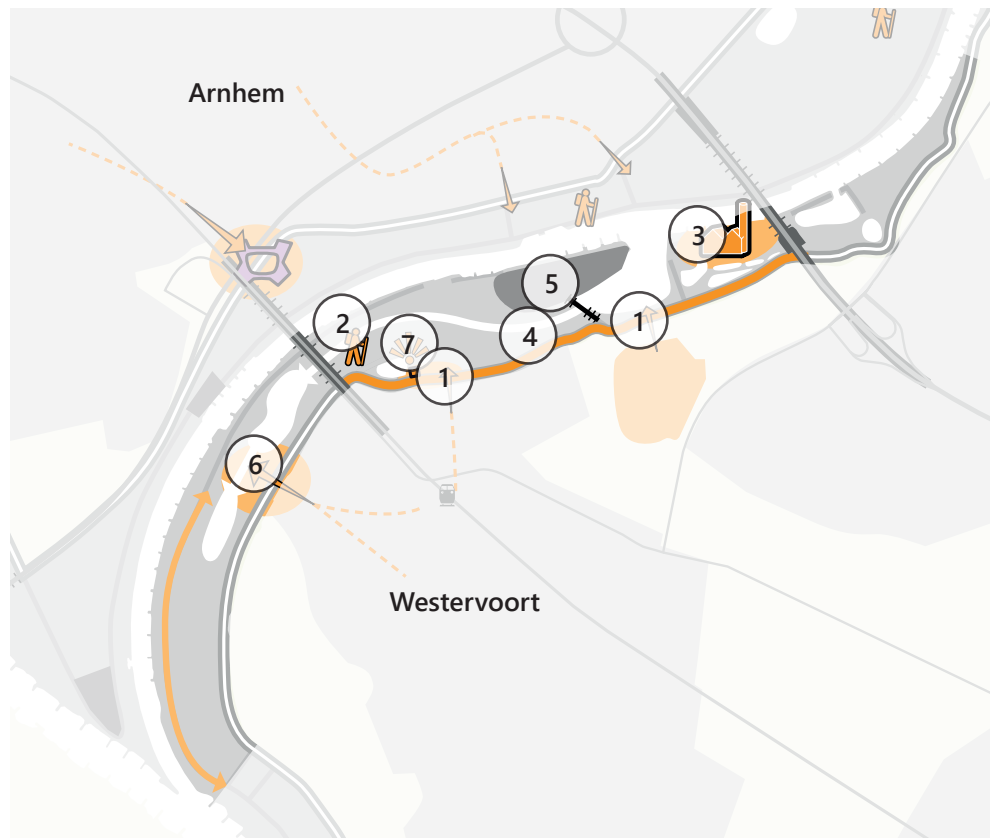
Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)

Park



Maatregelen

1. Toegang tot de uiterwaard verbeteren door het een herkenbare toegang te maken en te verbinden met routes. De entrees zijn per fiets bereikbaar en geven vooral toegang tot de uiterwaard voor wandelaars.
2. Toevoegen struipaden.
3. Een nieuwe invulling van steenfabrieksterrein Emptepol, passend bij de doelen van het Rivierklimaatpark en de specifieke kenmerken van deze locatie en haar omgeving. Met name denkbaar is een mix van dagrecreatie, kleinschalige opwekking van duurzame energie en natuur. De herontwikkeling van het terrein vraagt een zorgvuldige inpassing. Het behoud van waardevolle cultuurhistorische elementen vormt een belangrijk uitgangspunt.
4. Deels vrijliggend fietspad en aanpassing van de huidige inrichting van de weg voor betere verkeersveiligheid op de dijk.
5. Kansen voor ontwikkeling van bedrijf Putman, waaronder de verbetering van de laad- en loswal van het hoogwatervrije terrein, bij voldoende investering in rivierverruiming. Autonome ontwikkeling vergunning Putman is hier in meegenomen. Duurzame energiewinning op het terrein wordt mogelijk gemaakt.
6. Gebiedsentree met voorzieningen vanaf Westervoort verbeteren door een voorziening, zoals bijvoorbeeld horeca, te ontwikkelen.
7. Op het voormalige terrein van Struyk Verwo ontwikkeling van een uitzichtpunt en kansen voor passende natuur en/of kleinschalige recreatieve functie.



Legenda

- verbeteren toegang tot de uiterwaard
- ontwikkelen gebiedsentree met voorzieningen
- ontwikkelen natuur/kleinschalige recreatie
- zone met struipaden
- herontwikkelen steenfabrieksterrein (recreatie, natuur en kleinschalige duurzame energie)
- veilige recreatieve route ontwikkelen
- bedrijfsgebied
- bestaand fietspad
- bestaande dijk
- bestaande kade

3.5 Koppenwaard



De Koppenwaard wordt behouden en verder ontwikkeld als landbouw- en natuurgebied. Het is een rustige zone als afwisseling op de intensieve recreatiegebieden Rhederlaag en steenfabrieksterrein De Groot. In het gebied komt een groter ooibos en de landbouw wordt verder met de natuur verweven. Het steenfabrieksterrein wordt ingericht als extensief recreatief punt waar je naar toe kunt wandelen of fietsen.

Sfeerbeelden



knotwilgen in de Koppenwaard



ambitie voor ecologische verbindingen langs de rivier



steenfabriek als ruine in het landschap (Blauwe Kamer)



ooibos



voorbeeld van een brug voor het doorlaten van water bij hoogwater (Veessen-Wapenveld)

Koppenwaard Rivier



Maatregelen

1. Verlagen Koppenwaardse dam en Marsweg met 0,6-0,8 m. Verlagen Koppenwaard (weg) aangepast aan de hoogte van de Koppenwaardse dam en Marsweg.
2. Brug aanleggen over 200 meter bij verlaging kade Marsweg.



Legenda

- ⋯ tegenaan bodemerosie vaargeul
- verlagen zomerkade/oeverwal
- ⋯ ontwikkelen oibos
- aanleg brug
- bestaand hoogwater vrij terrein
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand oibos

Koppenwaard

Klimaat



Maatregelen

1. Stimuleren natuurinclusieve landbouw, zoals door ander beheer of ander soort bemesting.
2. Toevoegen landschapselementen zoals heggen en houtwallen. De landschapselementen worden geplaatst parallel aan de rivier en op strategische plekken voor de natuur.
3. Ontwikkelen stroomdalgraslanden door aanpassen beheer en regelmatige inundatie.
4. Ontwikkeling ooibos in aansluiting op het bestaande ooibos. Hiermee ontstaat een groot aaneengesloten ooibos van circa 25 ha. Bij de ontwikkeling van het ooibos worden de aanwezige cultuurhistorische elementen in het gebied behouden, zoals een laan en een boomgaard.
5. Autonome ontwikkeling natuurontwikkeling van Natuurmonumenten.



Legenda

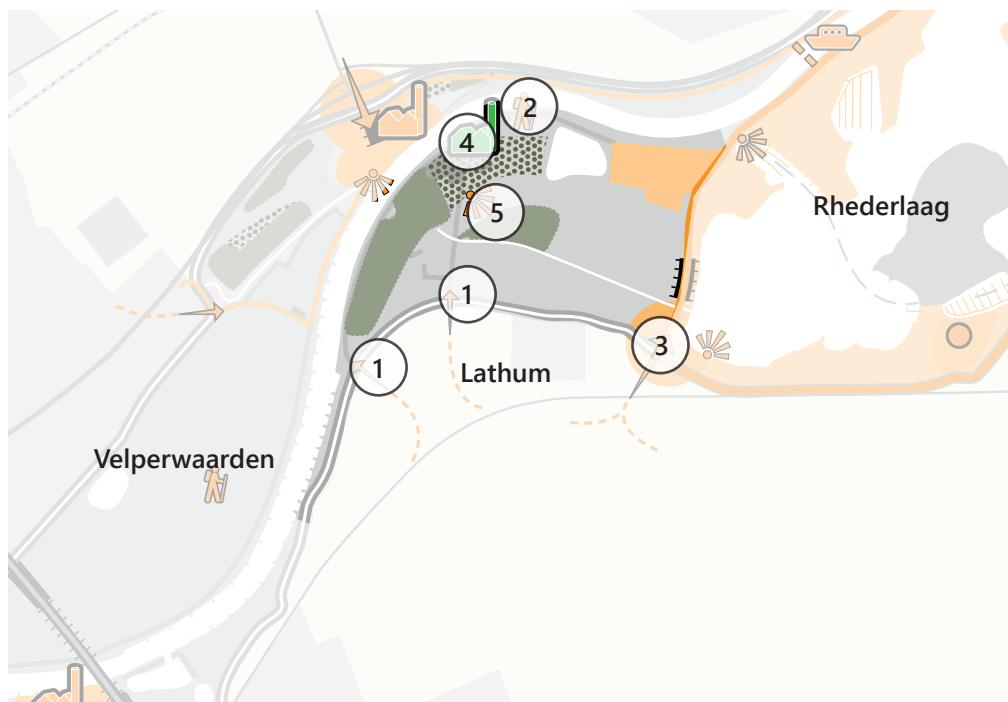
- stimuleren natuurinclusieve landbouw
- versterken natuur (graslanden)
- versterken natuur (nat)
- ontwikkelen landschapselementen (indicatief)
- ontwikkelen ooibos
- bestaande landschapselementen
- bestaand ooibos
- bestaande beek/wetering
- woongebied
- bestaande dijk
- bestaande kade

Koppenwaard Park



Maatregelen

1. Toegang tot de uiterwaard herkenbaar maken en verbinden met routes. De entrees zijn per fiets bereikbaar en geven vooral toegang tot de uiterwaard voor wandelaars.
2. Toevoegen struipaden.
3. Gebiedsentree verbeteren door de verkeerssituatie aan te passen voor meer overzicht en veiligheid. Het huidige toeristisch overstappunt (TOP) aantrekkelijker en overzichtelijker te maken. Bijvoorbeeld met een uitzichtpunt op de plas.
4. Beleefbaar maken van het terrein van steenfabriek Koppenwaard, door de cultuurhistorische elementen zichtbaar en veilig te maken. Op deze manier ontstaat hier een extensief recreatief punt.
5. Ontwikkelen van uitzichtpunt in de vorm van zitgelegenheid en een plek om van het landschap te genieten.



Legenda

- verbeteren toegang tot de uiterwaard
- ontwikkelen gebiedsentree met voorzieningen
- zone met struipaden
- herontwikkelen steenfabrieksterrein (natuur)
- ontwikkelen uitzichtpunten
- bestaand fietspad
- bestaande camping/woningen
- ontwikkelen ooibos
- bestaand ooibos
- woongebied

3.6 Rhederlaag



Het Rhederlaag is een belangrijk recreatief en toeristisch gebied en zal zich hierin verder ontwikkelen. Er wordt ingezet op het rondje Rhederlaag waar een doorlopende verkeersveilige en aantrekkelijke route aangelegd wordt. Er komen verschillende plekken waar recreanten kunnen rusten en genieten van het uitzicht. Op de Bahrse Pol zien we kansen om duurzame recreatievoorzieningen te ontwikkelen, mogelijk in combinatie met zonne-energie. De randen van de semi-openbare en niet-openbare gebieden worden aantrekkelijker ingericht in de vorm van natuurlijke, groene afscheidingen. Zo ontstaat er een uniform beeld rondom het Rhederlaag. Het gebied wordt herkenbaar, krijgt een duidelijke routing en meerdere interessante punten. Op deze manier krijgt het gebied een hogere recreatieve kwaliteit.



voorbeeld van een veilige aantrekkelijke weg in de Alblasserwaard



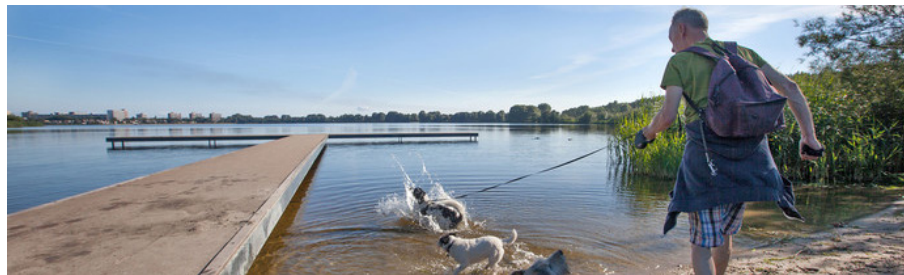
uitzicht op de oude rivierarm in het Rhederlaag



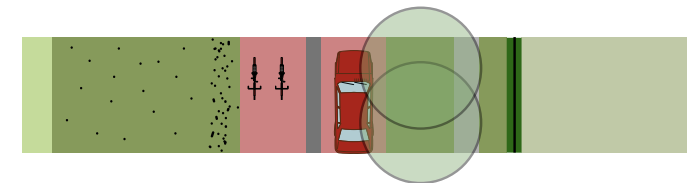
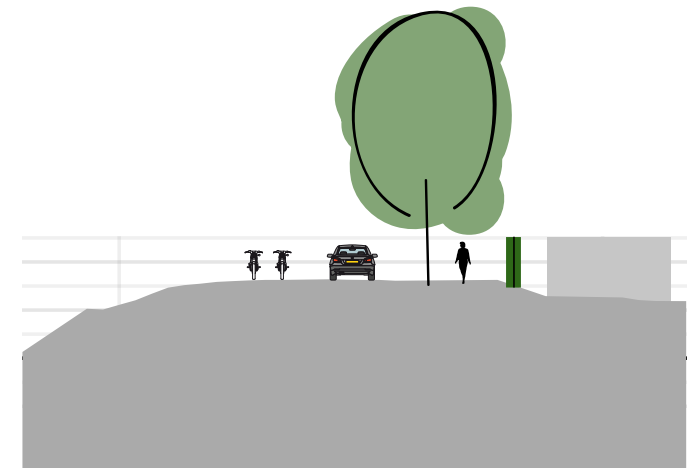
fietspont over de IJssel



voorbeeld van palenschermen en natuurvriendelijke oever



voorbeeld van een uitzichtpunt over een plas bij Alphen aan de Rijn



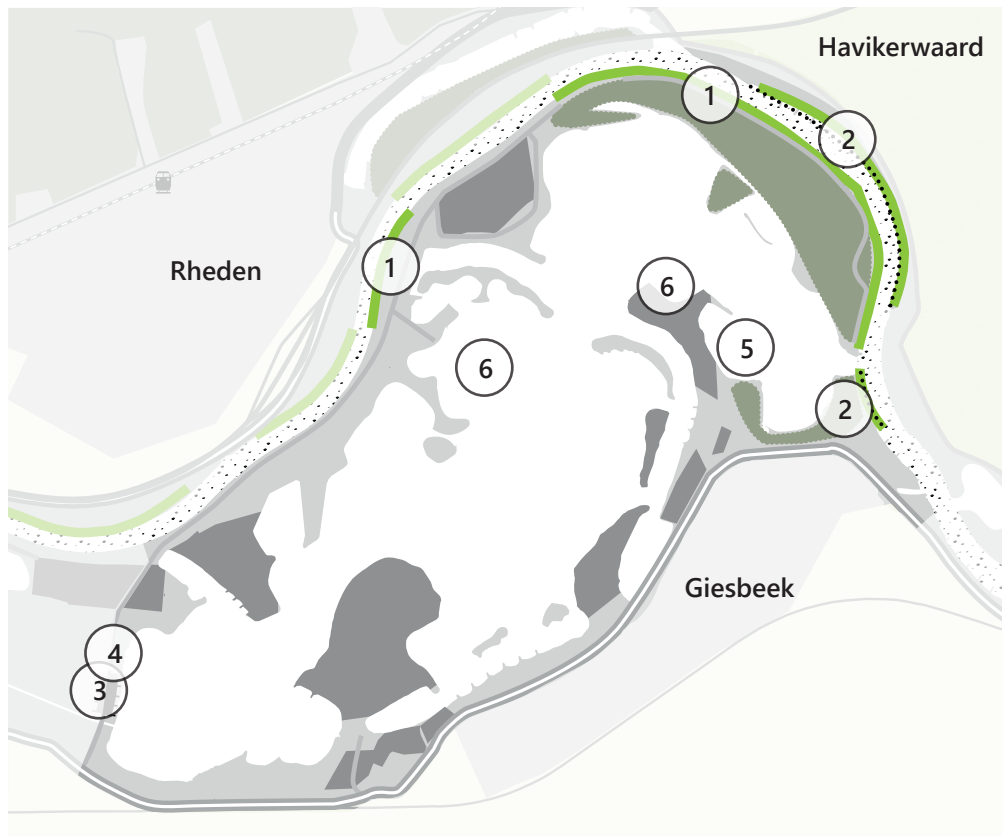
Ontwerpprincipe van de Marsweg als aantrekkelijke route voor wandelaars, fietsers en auto's

Rhederlaag Rivier



Maatregelen

1. Ontsteningen van circa 4,3 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.
2. Toevoegen palenschermen tussen de kribben, ca. 1300 m aan de zijde van de Havikerwaard en 300 m aan de zijde van het Rhederlaag. Achter de palenschermen natuurvriendelijke oever aanleggen.
3. Brug aanleggen over 200 meter bij verlaging kade Marsweg. Hierbij wordt gezorgd dat de Marsweg niet lager komt te liggen zodat de bereikbaarheid behouden blijft.
4. Verlagen kade Marsweg met 0,6-0,8 m.
5. Onderzoeklocatie ontwikkeling overnachtingshaven met rivierkundige maatregelen zoals de aanpassing aan de invaart van Het Rhederlaag en de aanleg van steigers.
6. Autonome ontwikkeling zandwinning waardoor de oeverlijn verandert.



Legenda

- ⋯ tegenaan bodemerrosie vaargeul
- toevoegen palenschermen
- ontsteningen oever
- aanleg brug
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand oobos
- bestaand hoogwatervrij terrein

Rhederlaag

Klimaat



Maatregelen

1. Ontstenen en daarmee natuurvriendelijker maken van de oevers (zo mogelijk met behoud van markante bomen).
2. Versterken van de groenstructuur rondom het Rhederlaag voor het verbeteren van de biodiversiteit langs de rivier.
3. Waar mogelijk versterken groenstructuur



Legenda

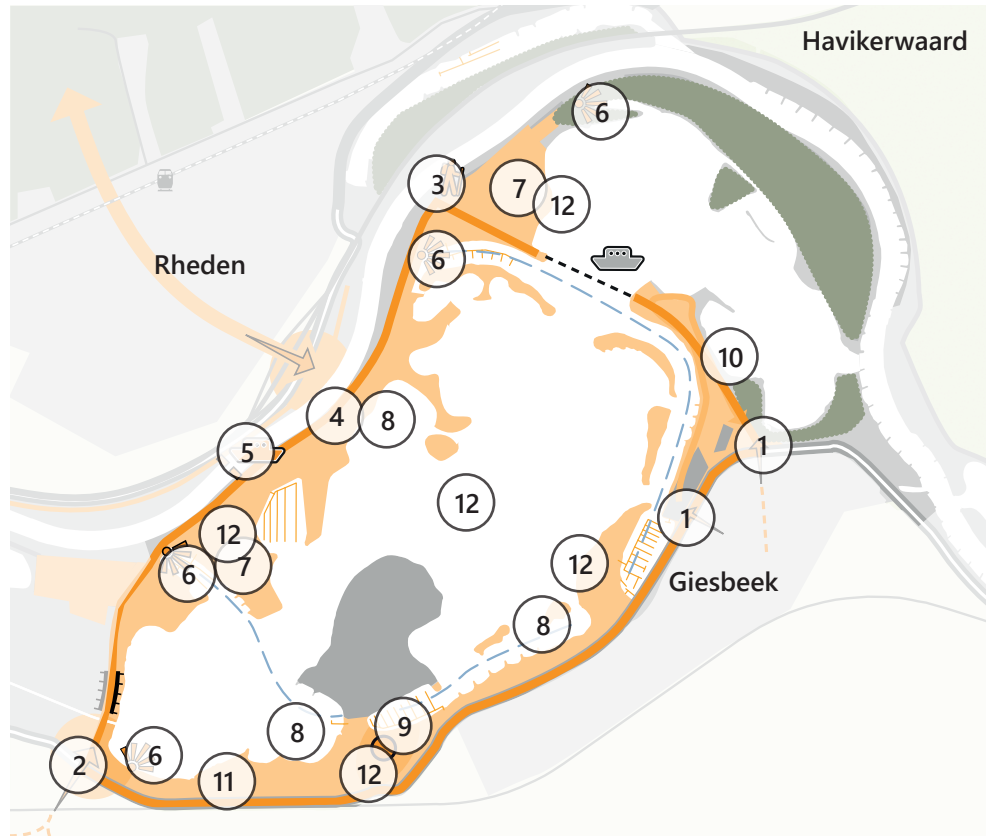
- ontwikkelen natuurvriendelijke oever
- stimuleren natuurinclusieve landbouw
- versterken natuur (graslanden)
- versterken natuur (nat)
- versterken groenstructuur
- bestaand recreatief gebied
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand oobos
- woon- / recreatiegebied

Rhederlaag Park



Maatregelen

1. Toegang tot de uiterwaard verbeteren door het een herkenbare toegang te maken en te verbinden met routes. De entrees zijn per fiets bereikbaar en geven vooral toegang tot de uiterwaard voor wandelaars.
2. Gebiedsentry verbeteren bij de Marsweg door de verkeerssituatie aan te passen met meer overzicht en verkeersveiligheid, alsook door het huidige toeristisch overstappunt (TOP) en het traject tot de rotonde Rivierenweg aantrekkelijk en overzichtelijk te maken. Bijvoorbeeld met parkeerplaatsen, overstappunt en een uitzichtpunt op de plas.
3. Toevoegen struipaden.
4. Herinrichten Marsweg tot een verkeersveilige en aantrekkelijke route, goed ingepast in de natuurlijke en landschappelijke omgeving.
5. Verruimen van de vaartijden naar een langer seizoen en langere dagen.
6. Uitzichtpunt.
7. Kwaliteitsimpuls zoals bijvoorbeeld aantrekkelijker maken van randen van de campings en bungalowparken.
8. Toegangen naar de strandjes herkenbaar en aantrekkelijker.
9. Ruimte voor de ontwikkeling van (verblijfs)recreatie, al dan niet in combinatie met de kleinschalige opwekking van duurzame energie, met aandacht voor een zorgvuldige landschappelijke inpassing.
10. Onderzoekslocatie ontwikkeling overnachtingshaven.
11. Bestaande locatie zandwinning K3Delta wordt op termijn verwijderd.
12. Kleinschalige duurzame energie op de plas door middel van warmte-koudeopslag (WKO) en met zonne-energie op daken.



Legenda

- verbeteren toegang tot de uiterwaard
- ontwikkelen gebiedsentry met voorzieningen
- zone met struipaden
- optimaliseren pont behouden pont
- ontwikkelen uitzichtpunten
- loop van de oude rivierarm
- veilige recreatieve route ontwikkelen
- recreatieve ontwikkeling Bahse Pol
- recreatief gebied
- bestaand fietspad
- bestaande jachthavens
- bestaand woongebied
- bestaand oobos



IV

BIJLAGE: PASSENDE BEOORDELING

NOTITIE

Onderwerp	Passende Beoordeling Voorkeursalternatief
Project	Rivierklimaatpark IJsselpoort
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Projectcode	107463
Status	Definitief 05
Datum	23 maart 2020
Referentie	107463-40.80/20-004.642
Auteur(s)	T.J.A. Puts MSc, dr. J.W. Noordhoek

Gecontroleerd door	drs. L.G. Turlings
Goedgekeurd door	B.A.J. Meeuwissen MSc
Paraaf	



Bijlage(n)	I Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrictlijngebieden Rijntakken II Instandhoudingsdoelen en gemiddelden niet-broedvogels
------------	--

Aan	Provincie Gelderland
Kopie	-

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Ten behoeve van de realisatie van Rivierklimaatpark IJsselpoort zijn verschillende gebiedsontwikkelingen voorzien met een potentieel effect op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden. De gebiedsontwikkelingen zijn door middel van twee alternatieven in de verkenningsfase reeds beoordeeld. Op basis van de verkenning is het voorkeursalternatief (VKA) gekozen (afbeelding 2.1).

1.2 Doel

Het detailniveau van deze Passende Beoordeling sluit aan bij het detailniveau van de Verkenning en de daarop gebaseerde (intergemeentelijke) Structuurvisie. Het doel is om te beoordelen welke risico's er zijn in het kader van de vergunbaarheid van het gekozen voorkeursalternatief (VKA) ten aanzien van de Wet natuurbescherming, onderdeel gebiedsbescherming. Indien er risico's worden gesignaleerd ten aanzien van vergunbaarheid, wordt aangegeven welke dit zijn en hoe hiermee dient te worden omgegaan.

Alle maatregelen in het VKA zijn beoordeeld. Alleen ontwikkelingen waar risico's zijn gesignaleerd worden genoemd. Indien er risico's worden gesignaleerd, wordt aangegeven welke dit zijn en hoe hiermee dient te worden omgegaan

Het VKA van het Rivierklimaatpark IJsselpoort omvat ook maatregelen die bijdragen aan het realiseren van instandhoudingsdoelen van Natura 2000. Omdat in deze Passende Beoordeling de risico's ten aanzien van vergunbaarheid in beeld worden gebracht, wordt de positieve bijdrage hier niet verder uitgewerkt. Deze positieve bijdrage wordt in het MER wel beschreven.

1.3 Leeswijzer




















































Hoofdstuk 2 bevat de kaart van het VKA. Hoofdstuk 3 behandelt het toetsingskader voor Natura 2000-gebieden op basis van de Wet natuurbescherming. Hoofdstuk 4 beschrijft de afbakening van relevante Natura 2000-gebieden, instandhoudingsdoelen en effecten. Hoofdstuk 5 betreft effectbepaling en -beoordeling. Hoofdstuk 6 bevat de eindconclusie. In hoofdstuk 7 is de geraadpleegde literatuur weergegeven.

2 HET VOORKEURSALTERNATIEF

In afbeelding 2.1 is de kaart van het VKA weergegeven. Voor een uitgebreide beschrijving en toelichting op het VKA, wordt verwezen naar hoofdstuk 5 van het hoofdrapport MER.

Afbeelding 2.1 Het VKA



Legenda rivier	
	water
	tegengaan bodemerrosie vaargeul
	oude rivierarm
	ontwikkelen geul
	uiterwaardverlaging
	dijk
	natuurlijke hoogte
	bedrijfs-/woongebied
	aanpassen hoogwatervrij terrein
	kade
	verlagen kade
	aanpassingen oeverbelijning
	plaatsen palenschermen
	versmallen loswal
	ontwikkelen natuurvriendelijke oever
	aanleggen brug
	brug
	onderzoekslocatie overnachtingshaven
	regelwerk waterverdeling splitsingspunt
Legenda klimaat	
	stimuleren natuurinclusieve landbouw
	ontwikkelen natuur (graslanden)
	versterken natuur (nat)
	huidige / nieuwe landschapselementen (indicatief)
	huidig / zoekgebied ontwikkelen oobos
	aanleggen faunapassage
	ecologische verbindingzone
Legenda park	
	verbeteren toegang tot de uiterwaard
	ontwikkelen gebiedsentree met voorzieningen
	zone met struinpaden (indicatief)
	ontwikkelen veilige recreatieve route
	behouden fietsroute
	ontwikkelen uitzichtpunten
	behouden jachthavens
	ontwikkelen recreatie met kwaliteit
	ontwikkelen natuur en/of kleinschalige recreatie
	weg
	snelweg / provinciale weg
	spoor
	station
	behouden pont
	optimaliseren pont
	herontwikkelen steenfabrieksterrein (natuur, recreatie, kleinschalige duurzame energie)
	herontwikkelen steenfabrieksterrein (natuur)
	ontwikkelen fort Westervoort
	recreatief ontwikkelgebied met kwaliteitsimpuls
	behouden camping / recreatiepark
	behouden woongebied
	stad / dorp
	bosgebied
	agrarisch gebied
	kasteel / landgoed

3 TOETSINGSKADER

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd.

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Elk Natura 2000-gebied wordt vastgesteld door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit is, behalve onder andere de ligging van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten instandhoudingsdoelen. Instandhoudingsdoelen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten.

3.1 Vergunningstelsel

Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. Projecten of andere handelingen die, gelet op de instandhoudingsdoelen, verslechterende of significant versturende gevolgen hebben op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 2.7 lid 2 Wnb vergunningplichtig. Ook projecten die niet in een Natura 2000-gebied worden uitgevoerd kunnen leiden tot negatieve effecten en moeten in het kader van de zogenaamde externe werking beoordeeld worden.

Elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden onderworpen aan een voortoets. In de voortoets wordt bekeken of verslechterende of significant versturende effecten op de natuurwaarden in het betreffende gebied op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significant versturende effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Daarin wordt dieper ingegaan op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Kunnen significant versturende effecten worden uitgesloten, maar kan er wel verslechtering plaatsvinden, dan is een verslechteringsstoets vereist. Op basis van de Passende beoordeling of een verslechteringsstoets kan een aanvraag voor een vergunning op grond van de Wnb worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

Als er wel een significant negatief effect optreedt, moet de Passende beoordeling aangevuld worden met mitigerende maatregelen om de effecten te verminderen of te voorkomen. Als er wel negatieve effecten optreden, zonder dat ze significant zijn, dan dient een cumulatietoets uitgevoerd te worden. Er dient beoordeeld te worden of de effecten ook in samenhang met andere projecten geen significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen hebben. Daarvoor dienen alleen effecten beschouwd te worden die van dezelfde aard zijn, dan wel betrekking hebben op dezelfde habitat of soort.

In het geval het voornemen inclusief de mitigerende maatregelen of cumulatie toch tot significant negatieve effecten leidt op het betrokken Natura 2000-gebied en haar instandhoudingsdoelen, dan zal de provincie en/of het Rijk de vergunning, c.q. de instemming, weigeren. Het project kan dan alleen nog doorgang vinden als voldaan wordt aan de ADC-toets: (A) er geen reële alternatieven zijn, (D) er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door (C) compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

Stikstofbeleid - Uitspraak Raad van State 29 mei 2019

Op 29 mei 2019 maakte de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State haar uitspraken over het Programma Aanpak Stikstof (PAS) openbaar. Er is hierbij geconcludeerd dat de aan het PAS ten grondslag liggende onderbouwing niet verzekert dat door het gebruik van het PAS de Natura 2000-gebieden waar het betrekking op heeft niet worden aangetast. Naar aanleiding hiervan heeft de Afdeling onderdelen van het PAS en de bijbehorende regelgeving onverbindend verklaard. Dit betekent dat geen toestemmingen meer kunnen worden verleend op grond van het PAS. In de uitspraken is tevens geconcludeerd dat iedere toename aan stikstofdepositie op overbelaste locaties (locaties waar de kritische depositiewaarde wordt overschreden) binnen Natura 2000-gebieden weer vergunningplichtig wordt.

4 AFBAKENING

4.1 Effecten

De gebiedsontwikkelingen uitgewerkt in het VKA zijn divers. Deze variëren van natuurontwikkeling en recreatie tot maatregelen in het kader van verkeers-, scheepvaart- en hoogwaterveiligheid. Daarnaast zijn ontwikkelingen voorzien in het kader van economie en energie. Op voorhand betekent dit dat een scala aan positieve effecten, maar ook onbedoelde negatieve neveneffecten kan optreden. Deze effecten op Natura 2000-instandhoudingsdoelen kunnen hierbij zowel in de aanlegfase als gebruiksfase optreden en kunnen zowel tijdelijk als permanent zijn.

In de verkenning zijn reeds alle relevante effecttypen benoemd die in het kader van de gebiedsontwikkelingen van Rivierklimaatpark IJsselpoort een effect kunnen hebben op de instandhoudingsdoelen in en rond het projectgebied van Rivierklimaatpark IJsselpoort. Deze zijn in tabel 4.1 weergegeven. Voor de bepaling van deze effecttypen is de effectenindicator van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit [lit. 1] geraadpleegd. De effectenindicator is een instrument waarmee mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van de activiteit en plannen kunnen worden verkend, maar dit dient vooral als leidraad. In het onderhavige rapport wordt deze dan ook gebruikt als leidraad.

Tabel 4.1 Mogelijke effecttypen

Effecttype	Aanlegfase	Gebruiksfase
oppervlakteverlies	ja	-
versnippering	ja	-
verzuring door stikstof uit de lucht	ja	ja
vermesting door stikstof uit de lucht	ja	ja
verzoeting	-	-
verzilting	-	-
verontreiniging	-	-
verdroging	-	ja
vernatting	-	ja
verandering stroomsnelheid	-	ja
verandering overstromingsfrequentie	-	ja
verandering dynamiek substraat	-	-
verstoring door geluid	ja	ja
verstoring door licht	ja	ja
verstoring door trilling	ja	-
optische verstoring	ja	ja
verstoring door mechanische effecten	ja	ja
verandering in populatiedynamiek	-	-
bewuste verandering soortensamenstelling	-	-

Relevante effecttypen

Onderstaand worden de relevante effecttypen nader toegelicht:

- er is potentieel sprake van oppervlakteverlies van leefgebied bij grote ruimtelijke ingrepen zoals het graven van de nevengeul en het dempen van de havenarm bij Struyk Verwo. Deze ingrepen kunnen leiden tot versnippering maar mogelijk ook tot ontsnippering van leefgebied van soorten;
- verdroging en vernatting kan op de lange termijn (gebruiksfase) optreden door verandering in grondwaterstromen, bijvoorbeeld door de aanleg van de nevengeul en uiterwaardverlaging;
- door het aanpassen van de oeverbelijningen, het ontstienen van oevers en plaatsen van palenrijen kan een verandering van de (lokale) stroomsnelheid optreden;
- het verlagen van zomerkades leidt lokaal tot een toename van overstromingsfrequenties in de gebruiksfase;

- door een veranderende overstromingsfrequentie, het aanpassen van oevers en verlagen van kades treedt in potentie ook een verandering op in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuiving;
- in de aanleg- en gebruiksfase kan daarnaast verstoring van soorten en hun leefgebied optreden door licht, geluid, trilling en optische verstoring. In de aanlegfase kan verstoring optreden bij onder andere de uitvoer van grote ruimtelijke ingrepen. In de gebruiksfase kan verstoring optreden door verandering van gebruik, onder andere door plaatsen kunstverlichting en (een toename van) recreatie zoals struinpaden;
- onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen et cetera die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. Dit kan worden veroorzaakt in de aanlegfase, tijdens de werkzaamheden.

Verzuring en vermesting door stikstof

Verzuring en vermesting door stikstof uit de lucht is ook een relevant effecttype. In de aanlegfase geldt dat er als gevolg van het gebruik van materieel namelijk een tijdelijke toename van stikstofdepositie op kan treden, waardoor effecten van vermesting en verzuring op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in Natura 2000-gebieden op kunnen treden. In de gebruiksfase kan onder andere een toename van depositie optreden door een toename van verkeer of scheepvaart.

In de uitspraak van de RvS omtrent het PAS is geconcludeerd dat iedere toename aan stikstofdepositie op overbelaste locaties (locaties waar de kritische depositiewaarde wordt overschreden) binnen Natura 2000-gebieden weer vergunningplichtig is en dat hiervoor mitigerende/compenserende maatregelen voor opgesteld moeten worden. In het kader van zowel de alternatieven als het VKA van Rivierklimaatpark IJsselpoort geldt dat er verschillende (grote) gebiedsontwikkelingen zijn die potentieel tot stikstofdepositie leiden in reeds overbelaste habitattypen en/of leefgebieden.

Aan de andere kant vinden er ook gebiedsontwikkelingen plaats die op termijn resulteren in een afname van depositie, of de gebiedsontwikkelingen resulteren in extensiever onderhoud. Te denken valt aan het extensiveren van landbouw, afkopen van landbouwbedrijven, verminderen van het oppervlak aan landbouwgebied, lagere baggerfrequentie door beheersing scheepvaartkelpunten (kribveranderingen, palenschermen, et cetera) Dit betekent dat het Rivierklimaatpark op termijn mogelijk in een lagere stikstofdepositie resulteert dan in de referentiesituatie.

In de verkenning zijn voor de beoordeling van de alternatieven via een kwalitatieve benadering de effecten op stikstofdepositie beoordeeld. In de fase van alternatieven is geconstateerd dat stikstof geen onderscheidend element is bij de keuze tussen alternatieven. Om zicht te krijgen op de vergunbaarheid van het VKA heeft een kwalitatieve afweging plaatsgevonden tussen belastende en ontlastende maatregelen voor de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden en leefgebieden voor soorten. Er is een schatting gemaakt van de effecten op emissies die de maatregelen in de IGSV hebben. (deels op grond van verkennende Aeries berekeningen). Vervolgens is geïnventariseerd op welke afstanden gevoelige habitats liggen; maatregelen als ontstening van oevers zijn daartoe per deelgebied beoordeeld. Tenslotte is een schatting gemaakt van het effect op de depositie op grond van de emissie-verandering en afstand tot een gevoelig habitat. De effecten zijn samengevat in een overzichtstabel.

Niet relevante verstoringsaspecten

Effecten door verzoeting/verziltiging zijn uit te sluiten, omdat in het Rivierklimaatpark alleen zoet water voorkomt. Verontreiniging is niet relevant, aangezien geen toename plaatsvindt van (gebiedsvreemde) schadelijke stoffen door de werkzaamheden en het gebruik. Verandering van dynamiek substraat is niet aan de orde en verandering in populatiedynamiek door een direct effect op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte door wegverkeer, windmolens, of door jacht of visserij treedt niet op. Tot slot treedt er geen bewuste verandering van soortensamenstelling op. Er worden namelijk geen soorten uitgezet.

4.2 Natura 2000-gebieden

In de omgeving van het projectgebied zijn twee Natura 2000-gebieden aanwezig [lit. 4]. Het plan Rivierklimaatpark IJsselpoort ligt vrijwel geheel in het Natura 2000-gebied Rijntakken, met uitzondering van deelgebieden Konings Pleij, Hondsbroekse Pleij, het zomerbed van de IJssel en enkele (bebouwde) percelen aan weerszijden van de IJssel (onder andere bedrijventerreinen) en rondom het recreatiegebied Rhederlaag. Het grootste gedeelte van het Natura 2000-gebied in het projectgebied bestaat uit Vogelrichtlijngebied. Op de westoever van de IJssel, ter hoogte van Velp, is een deel zowel als Vogelrichtlijn- als Habitatrictlijngebied aangewezen (afbeelding 4.1).

Op iets grotere afstand van het projectgebied ligt Natura 2000-gebied Veluwe (0,3 km). Door deze afstand en de snelweg A348 tussen de twee gebieden zijn directe effecten op Natura 2000-gebied Veluwe (zoals verstoring en oppervlakteverlies) op voorhand uit te sluiten. Er treden mogelijk alleen effecten door stikstofdepositie op, die zijn betrokken bij de totaal-analyse op stikstof. Daarom wordt Natura 2000-gebied Veluwe niet verder behandeld.

Het eerstvolgende nabijgelegen Natura 2000-gebied is Landgoederen Brummen, dat op meer dan 9 km afstand ligt. Op dit gebied zijn gezien de grote afstand tot het projectgebied geen directe effecten te verwachten. Er treden mogelijk alleen effecten door stikstofdepositie op, die zijn betrokken bij de totaal-analyse op stikstof. Daarom wordt Natura 2000-gebied Landgoederen Brummen niet verder behandeld.

De ligging van bovenstaande gebieden ten opzichte van het Rivierklimaatpark IJsselpoort is weergegeven in afbeelding 4.2. In onderstaande paragraaf worden de kenmerken en aanwezige natuurwaarden van Natura 2000-gebied Rijntakken weergegeven.

Afbeelding 4.1 Begrenzing Natura 2000-gebied Rijntakken (geel; Vogelrichtlijngebied; groen; Vogel- en Habitatrictlijngebied)



Afbeelding 4.2 Ligging Natura 2000-gebieden in de regio van projectgebied Rivierklimaatpark IJsselpoort



4.2.1 Referentiesituatie Natura 2000-gebied Rijntakken

Kenmerken Rijntakken

Het Natura 2000-gebied 'Rijntakken' is op 23 april 2014 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied [lit. 2]. De aangewezen gebieden bestaan uit Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden en een combinatie van beide. In het totaal gaat het om een gebied van ruim 23.000 ha, grotendeels gelegen in de provincie Gelderland met de Uiterwaarden van de Neder-Rijn en IJssel tevens deels gelegen in de provincies Overijssel en Utrecht. De Staatssecretaris van Economische Zaken heeft op 30 maart 2017 een besluit genomen waarin de begrenzing van het Natura 2000-gebied Rijntakken (deels) is gewijzigd zodat enkele parkeerplaatsen en toegangswegen niet langer binnen het Vogel- en Habitatrichtlijngebied van Rijntakken vallen [lit. 3]. Daarnaast ligt er een ontwerp-wijzigingsbesluit van 23 februari 2018 om enkele instandhoudingsdoelen toe te voegen (zie cursieve namen in tabel 4.2) [lit. 4].

Op het moment van schrijven van deze passende beoordeling wordt tevens een ontwerp-wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Rijntakken voorbereid waarin uitbreiding van het Habitatrichtlijngebied voor Natura 2000-gebied Rijntakken in het projectgebied van Rivierklimaatpark IJsselpoort is voorzien. Omdat dit ontwerp-wijzigingsbesluit nog niet is gepubliceerd en is vastgesteld, vindt er geen beoordeling van deze wijziging plaats. In bijlage I wordt het ontwerp-wijzigingsbesluit en het raakvlak met Rivierklimaatpark IJsselpoort nader toegelicht.

Het Natura 2000-gebied Rijntakken bestaat uit de uiterwaarden tussen de Duitse grens en Zaltbommel langs de Waal, de uiterwaarden van de Neder-Rijn tot Wijk bij Duurstede en de uiterwaarden van de IJssel tot aan het Ketelmeer. De natuurgebieden in de Rijntakken worden voor het overgrote deel beheerd door Staatsbosbeheer. Andere beheerders in het Natura 2000-gebied zijn Natuurmonumenten, het Geldersch Landschap, het Utrechts Landschap, diverse landgoederen en particulieren. Het Natura 2000-gebied omvat vier deelgebieden, te weten de Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Neder-Rijn, Waal en Gelderse Poort. Het projectgebied voor Rivierklimaatpark IJsselpoort is gelegen in het deelgebied Uiterwaarden IJssel [lit. 2].

Instandhoudingsdoelen

In het aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Rijntakken zijn habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels opgenomen, waarvoor een instandhoudingsdoel geldt [lit. 2]. In tabel 4.2 staan de habitattypen, -soorten en vogels met hun bijbehorende instandhoudingsdoelen vermeld. Het ontwerpwijzigingsbesluit van 23 februari 2018 is nog niet definitief. Voor de volledigheid is dit ontwerpvoorstel wel meegenomen in de effectbepaling- en beoordeling (zie cursieve namen in tabel 4.2).

Tabel 4.2 Instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Rijntakken

Code	Nederlandse naam	Doelstelling verspreiding	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habittypen				
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	>	>	
H3260B	beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	=	>	=	
H3270	slikkige rivieroever	=	>	>	
H6120	*stroomdalgraslanden	=	>	>	
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	=	
<i>H6430B</i>	<i>ruigten en zomen (harig wilgenroosje)</i>	=	=	=	
H6430C	ruigten en zomen (droge bosranden)	=	>	>	
H6510A	glanshaver- en vossenstaartheuvels (glanshaver)	=	>	>	
H6510B	glanshaver- en vossenstaartheuvels (grote vossenstaart)	=	>	>	
<i>H9120</i>	<i>beuken-eikenbossen met hulst</i>	=	=	=	
H91E0A	*vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	=	=	>	
H91E0B	*vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	=	>	>	
<i>H91E0C</i>	<i>*vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)</i>	=	=	>	
OH91F0	droge hardhoutoibossen	=	>	>	
	habitatsoorten				
H1095	zeeprik	=	>	>	
H1099	rivierprik	=	>	>	
H1102	elft	=	=	=	
H1106	zalm	=	=	=	
H1134	bittervoorn	=	=	=	
H1145	grote modderkruiper	>	>	>	
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=	
H1163	rivierdonderpad	=	=	=	
H1166	kamsalamander	>	>	>	
H1318	meervleermuis	=	=	=	
H1337	bever	=	=	>	
	broedvogels				paren
A004	dodaars	g	=	=	45
A017	aalscholver	g	=	=	660
A021	roerdomp	g	>	>	20
A022	woudaap	g	>	>	20
A119	porseleinhoen	g	>	>	40
A122	kwartelkoning	g	>	>	160

A153	watersnip	g	=	=	17
A197	zwarte stern	g	>	>	240
A229	ijsvogel	g	=	=	25
A249	oeverzwaluw	g	=	=	680
A272	blauwborst	g	=	=	95
A298	grote karekiet	g	>	>	70
	niet-broedvogels				vogels
A005	fuut	g	=	=	570
A017	aalscholver	g	=	=	1300
A037	kleine zwaan	g	=	=	100
A038	wilde zwaan	g	=	=	30
A039	toendrarietgans	=	=	=	125 (f) 2800 (s)
A041	kolgans	=	=	=	35400 (f) 180100 (s)
A043	grauwe gans	=	=	=	8300 (f) 21500 (s)
A045	brandgans	=	=	=	920 (f) 5200 (s)
A048	bergeend	g	=	=	120
A050	smient	=	=	=	17900 (f,s)
A051	krakeend	g	=	=	340
A052	wintertaling	g	=	=	1100
A053	wilde eend	g	=	=	6100
A054	pijlstaart	g	=	=	130
A056	slobeend	g	=	=	400
A059	tafeleend	g	=	=	990
A061	kuifeend	g	=	=	2300
A068	nonnetje	g	=	=	40
A125	meerkoet	g	=	=	8100
A130	scholekster	g	=	=	340
A140	goudplevier	g	=	=	140
A142	kievit	g	=	=	8100
A151	kemphaan	g	=	=	1000
A156	grutto	g	=	=	690
A160	wulp	g	=	=	850
A162	tureluur	g	=	=	65

= Behoudsdoelstelling

> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

g Geen doelstelling

f Foerageerfunctie

s Slaapplaatsfunctie

Kenmerken deelgebied Uiterwaarden IJssel

Het deelgebied Uiterwaarden IJssel omvat het systeem van de rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden. De IJssel is een zijtak van de Rijn en loopt van Arnhem tot aan het IJsselmeer. Gedurende het winterhalfjaar kunnen grote delen van de uiterwaarden geïnundeerd raken. De overstromingsduur en -frequentie variëren sterk van jaar tot jaar. Er zijn grote verschillen in het buitendijkse gebied met betrekking tot hoogteligging, afwisseling tussen smalle en brede delen en tussen dichte, kleinschalige en grote, open delen. Plaatselijk treedt grondwater uit en monden beken uit in het IJsseldal. Zandige kalkrijke oeverwallen en rivierduinen worden afgewisseld met kleiige, vlakke stroomdalen. Bij Arnhem en Dieren snijdt de rivier de stuwwal van de Veluwe aan. Tot aan Olst zijn in het verleden brede meanders (kronkelwaarden) gevormd. In

het middendeel stroomt de rivier tussen relatief smalle, hoog gelegen uiterwaarden. Tussen Dieren en Wijhe liggen veel landgoederen met daarbij behorende oude verkavelingspatronen, heggen en bossen. Het landschap van het noordelijkste deel is open en wordt gekenmerkt door grasland. In reliëfrijke delen komt plaatselijk hardhoutooibos voor [lit. 2].

Autonome ontwikkelingen

Voor de beschrijving van de autonome ontwikkelingen wordt verwezen naar paragraaf 4.4.1 van het MER.

4.3 Instandhoudingsdoelen

Onderstaand worden de gebiedsspecifieke kenmerken van het projectgebied van Rivierklimaatpark IJsselpoort in het kader van de instandhoudingsdoelen kort beschreven [lit. 2, 5 -10].

Habitattypen

Specifiek voor het projectgebied Rivierklimaatpark IJsselpoort zijn het prioritaire habitattype H6120 Stroomdalgraslanden en habitattype H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) van belang. Stroomdalgrasland is in een klein oppervlak aanwezig in het Habitatrictlijngebied in de Velperwaarden. In dezelfde Velperwaarden is ook een areaal H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) gelegen. Overige habitattypen komen niet voor in het projectgebied. In het Habitatrictlijngebied van de Rijntakken wordt gestreefd naar 120 ha goed ontwikkeld stroomdalgrasland en 30 ha aan pioniersstadia. Om aan de Natura 2000-doelstelling voor H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) te voldoen, wordt gestreefd naar een uitbreiding van het habitattype tot circa 260 ha. Specifiek voor de Velperwaarden is voor beide habitattypen een doelstelling van 5-8 ha geformuleerd. De effecten van Rivierklimaatpark IJsselpoort op deze habitattypen worden nader beoordeeld. Het gaat hierbij om effecten in het kader van oppervlakteverlies- en kwaliteitsverlies. In de Velperwaarden zijn geen gebiedsontwikkelingen voorzien die in andere effecten resulteren.

Tabel 4.3 Relevantie van het projectgebied voor habitattypen (grijs gemarkeerd het habitattype in het projectgebied voorkomt) en kans op effecten

Code	Habitattype	Komt voor in projectgebied?	Effecten mogelijk?
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	nee	nee
H3260B	beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	nee	nee
H3270	slikkige rivieroever	nee	nee
H6120	*stroomdalgraslanden	ja	ja
H6430 A	ruigten en zomen (moerasspirea)	nee	nee
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	nee	nee
H6430 C	ruigten en zomen (droge bosranden)	nee	nee
H6510 A	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	ja	ja
H6510B	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	nee	nee
H9120	beuken-eikenbossen met hulst	nee	nee
H91E0 A	*vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	nee	nee
H91E0B	*vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	nee	nee
H91E0 C	*vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	nee	nee

OH91F0	droge hardhoutoibossen	nee	nee
--------	------------------------	-----	-----

* voor een naam betekent dat het een prioritair habitattype betreft

Habitatsoorten

Zeeprik, rivierprik, elft en zalm

Het zomerbed van de IJssel behoort niet tot het Habitatrichtlijngebied van Natura 2000-gebied Rijntakken. Zeeprik, elft en zalm komen slechts incidenteel in het projectgebied voor, namelijk tijdens hun migratieroutes van en naar zee. De aanwezigheid van larven van de rivierprik in stromingsluwe en slib- of detritusrijke kribvakken kan niet geheel uitgesloten worden. De paaigronden van rivierprik bevinden zich echter veelal in zijbeken van de grotere rivieren (onder andere in het Maas-stroomgebied, het Drentsche Aa-gebied en buiten de landsgrenzen) waar op grindbeddingen bij de aanwezigheid van stroming gepaaid wordt. De larven laten zich na enkele weken meevoeren door de stroming en vestigen zich in de bodem, onder andere in de grote rivieren om verder op te groeien alvorens naar zee te migreren.

De effecten van Rivierklimaatpark IJsselpoort op deze trekvisen (in het kader van externe werking) worden daarom nader beoordeeld. Het gaat hierbij om effecten in het kader van oppervlakteverlies en versnippering, verandering van de (lokale) stroomsnelheid, verstoring en mechanische effecten (sterfte). Andere effecttypen zijn niet relevante voor deze soorten.

Bever

Het aangewezen Habitatrichtlijngebied in Rivierklimaatpark IJsselpoort (het oostelijke deel van de Velperwaarden) bestaat voornamelijk uit grasland. Er is hier geen leefgebied voor bever (zachte en weinig verstoorde oevers voor burchten, houtige beplanting nabij water) aanwezig. Bevers worden wel veelvuldig in het projectgebied van Rivierklimaatpark IJsselpoort waargenomen. Er bestaat echter geen relatie tussen leefgebied in het projectgebied en individuen binnen delen van Habitatrichtlijngebied. Voor bevers met een verblijfplaats binnen andere Habitatrichtlijngebieden in Rijntakken geldt namelijk dat het essentiële leefgebied de directe omgeving van de burcht betreft. Effecten op de bevers of het foerageergebied voor bevers binnen of in de directe omgeving van het projectgebied, zijn niet direct van invloed op de instandhouding van de beverpopulatie binnen het Habitatrichtlijngebied. Er is daarom geen sprake van externe werking. Negatieve (significante) effecten op bever zijn op voorhand uitgesloten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.

Bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad en kamsalamander

Het aangewezen Habitatrichtlijngebied in Rivierklimaatpark IJsselpoort (het oostelijke deel van de Velperwaarden) biedt ook geen leefgebied aan bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper (laag-dynamische wateren met in de meeste gevallen een rijke submerse vegetatie), rivierdonderpad (water met stenige oevers) en kamsalamander (voortplantingswater in de directe omgeving van houtwallen of struweel) voor. Hiermee levert het rivierklimaatpark in de huidige situatie geen bijdrage aan de instandhoudingsdoelen voor deze soorten. Verspreid over het projectgebied van het rivierklimaatpark (buiten het Habitatrichtlijngebied) komen bittervoorn, kleine modderkruiper en kamsalamander wel voor of bestaat er potentieel leefgebied. Rivierdonderpad is niet waargenomen, maar de stenige oevers van de IJssel bieden geschikt leefgebied voor de soort. Grote modderkruiper is niet waargenomen in het projectgebied maar volledig uitsluiten van de soort is niet mogelijk door zijn verborgen bestaan. Er is voor al deze bovengenoemde soorten echter geen sprake van een binding tussen het gebruik van het leefgebied binnen het projectgebied en de aanwezige populaties binnen Habitatrichtlijngebied. Aanwezige populaties van deze soorten in Habitatrichtlijngebieden bevinden zich namelijk op grote (>5 kilometer) afstand tot het projectgebied. De soorten zoeken lokaal binnen hun leefgebied voedsel en zijn weinig mobiel. Het is hiermee uitgesloten dat bovengenoemde soorten een (foerageer)relatie hebben met het habitat in het projectgebied. Negatieve (significante) effecten op deze soorten (ook door externe werking) zijn op voorhand uitgesloten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.

Meervleermuis

Binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied komen wijd verspreid en in relatief grote aantallen meervleermuizen voor. De meervleermuis gebruikt de Rijntakken en vooral de Gelderse Poort in de zomerperiode als foerageergebied en als trekroute tussen zomer- en winterverblijven. Meervleermuizen hebben verblijfplaatsen in gebouwen, die niet aanwezig zijn in het Habitatrichtlijngebied. Foeragerende dieren zijn vooral aanwezig boven de rivier en de grotere plassen. Omdat meervleermuizen op weg naar foerageergebieden grote afstanden kunnen afleggen is het mogelijk dat individuen die in het projectgebied foerageren, hun verblijfplaats in of nabij andere delen van het Habitatrichtlijngebied hebben. Dit betekent dat effecten op meervleermuizen in het projectgebied relevant kunnen zijn voor de instandhouding van de soort in Habitatrichtlijngebied. De effecten van Rivierklimaatpark IJsselpoort op meervleermuis (in het kader van externe werking) worden daarom nader beoordeeld. Het gaat hierbij om effecten in het kader van oppervlakteverlies en verstoring. Er zijn geen gebiedsontwikkelingen voorzien die in andere relevante effecttypen resulteren voor de soort.

Tabel 4.4 Relevantie van het projectgebied voor habitatsoorten (grijs gemarkeerd als het projectgebied relevant is) en kans op externe werking op basis van gebruik leefgebied (verblijfplaats-foerageerrelaties; grijs gemarkeerd indien relevant)

Code	Habitatsoorten	Projectgebied relevant voor de soort?	Effecten van externe werking mogelijk?
H1095	zeeprik	enig belang/incidenteel	ja
H1099	rivierprik	enig belang/incidenteel	ja
H1102	elft	enig belang/incidenteel	ja
H1106	zalm	enig belang/incidenteel	ja
H1134	bittervoorn	ja	nee
H1145	grote modderkruiper	marginiaal	nee
H1149	kleine modderkruiper	ja	nee
H1163	rivierdonderpad	enig belang	nee
H1166	kamsalamander	ja	nee
H1318	meervleermuis	ja	ja
H1337	bever	ja	nee

Broedvogels

Het projectgebied Rivierklimaatpark IJsselpoort biedt in de huidige situatie maar voor een beperkt aantal aangewezen broedvogels geschikt leefgebied. In tabel 4.5 is op basis van de huidige situatie aangegeven welke broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten (potentieel) leefgebied in het projectgebied hebben (grijs gemarkeerd) en of de instandhoudingsdoelstelling van de soort behaald is (rood, oranje of groen). Alleen de soorten waarop effecten te verwachten zijn omdat het projectgebied of de directe omgeving geschikt leefgebied voor de soorten omvat, worden in de Passende Beoordeling meegenomen.

Tabel 4.5 Relevantie van het projectgebied voor alle broedvogelsoorten (grijs gemarkeerd als het Projectgebied relevant is) en status ten opzichte van het instandhoudingsdoel (rood, oranje of groen voor relevante vogelsoorten)

Code	Broedvogel	Projectgebied relevant voor de soort?	Doelstelling behaald?	Effecten mogelijk?
A004	dodaars	ja	onbekend	ja
A017	aalscholver	nee	nee	nee
A021	roerdomp	nee	nee	nee
A022	woudaap	nee	nee	nee
A119	porseleinhoen	nee	nee	nee

Code	Broedvogel	Projectgebied relevant voor de soort?	Doelstelling behaald?	Effecten mogelijk?
A122	kwartelkoning	bij mogelijke toename geschikt broedbiotoop als gevolg van gerealiseerde natuurontwikkeling in de Vaalwaard	nee	ja
A153	watersnip	nee	onbekend	nee
A197	zwarte stern	nee	nee	nee
A229	ijsvogel	ja	ja	nee
A249	oeverzwaluw	ja	ja	nee
A272	blauwborst	nee	onbekend	nee
A298	grote karekiet	nee	nee	nee

Kwartelkoning

Voor de kwartelkoning is alleen de Vaalwaard in potentie geschikt. Hier zijn in 2014 twee roepende mannetjes gehoord. Broedgevallen zijn echter niet bekend. In de Velperwaarden is zoekgebied voor leefgebied voor deze soort aanwezig. Het doel voor kwartelkoning wordt niet gehaald. De effecten van Rivierklimaatpark IJsselpoort op deze broedvogel worden daarom nader beoordeeld. Het gaat hierbij om effecten in het kader van oppervlakteverlies en versnippering, verdroging en vernatting, toename van overstromingsfrequentie, verstoring en mechanische effecten (sterfte). Er zijn geen gebiedsontwikkelingen voorzien die in andere relevante effecttypen resulteren voor de soort.

Oeverzwaluw en ijsvogel

Verspreid over het projectgebied komen oeverzwaluw en ijsvogel voor, die beiden nestelen in steilwanden langs en in de buurt van water. De doelen voor deze twee soorten worden (ruim) gehaald. Voor deze soorten is er voldoende draagkracht in de rest van het Natura 2000-gebied in de vorm van (tijdelijke) uitwijkmogelijkheden in ruimte en tijd. Significant negatieve effecten op deze broedvogelsoorten kunnen, in combinatie met de ligging van het projectgebied en de aard en omvang van de werkzaamheden in verhouding tot het gehele Natura 2000-gebied, op voorhand worden uitgesloten.

Dodaars

Dodaars broedt in beschutte, weinig dynamische wateren met waterplanten. Het is onbekend of het instandhoudingsdoel voor dodaars gehaald wordt. De soort wordt veelvuldig in het projectgebied (vooral in het Rhederlaag) waargenomen, maar dit zijn met name foeragerende individuen buiten het broedseizoen. In het projectgebied is alleen potentieel geschikt broedbiotoop in de vorm van begroeide tichelgaten aanwezig in de Koppenwaard. Hier zijn in 2015, 2016 en 2019 baltsende dodaarzen waargenomen. Broedgevallen zijn echter niet bekend. De andere deelgebieden in het projectgebied bieden ongeschikt broedbiotoop voor dodaars door het ontbreken van begroeide plassen en poelen. Het is onbekend of het doel voor dodaars wordt behaald. De effecten van Rivierklimaatpark IJsselpoort op deze broedvogel binnen de Koppenwaard worden daarom nader beoordeeld. Het gaat hierbij om effecten in het kader van verstoring. Door de voorgenomen kadeverlaging in de Koppenwaard zullen de uiterwaarden vaker inunderen waardoor stroomdalgraslanden kunnen ontwikkelen. Dergelijke uiterwaarden bieden geschikt broedbiotoop aan dodaars. Dit betekent een positief effect voor dodaars op de langere termijn. Er zijn geen gebiedsontwikkelingen voorzien die in andere relevante effecttypen resulteren voor de soort.

Roerdomp, woudaap, grote karekiet, blauwborst, zwarte stern, watersnip en porseleinhoen

Geschikt broedbiotoop in de vorm van moeras en wijds plas-dras voor vogels als roerdomp, woudaap, grote karekiet, blauwborst, zwarte stern, watersnip en porseleinhoen is afwezig in het projectgebied van Rivierklimaatpark IJsselpoort. Negatieve (significante) effecten op deze broedvogelsoorten zijn op voorhand uitgesloten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.

Aalscholver

Er zijn tevens geen broedkolonies van aalscholver aanwezig. De dichtstbijzijnde kolonie van aalscholver ligt in de Havikerwaard, net ten noorden van het projectgebied. Negatieve (significante) effecten op deze broedvogelsoort zijn op voorhand uitgesloten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.

Niet-broedvogels

Over het algemeen kan gesteld worden dat het projectgebied in meer of mindere mate geschikt leefgebied vormt voor de meeste aangewezen niet-broedvogelsoorten. De plassen en omliggende (eiwitrijke) productiegraslanden zijn van belang voor grasetende watervogels zoals ganzen en smienten. Ook bieden de rustige delen van de uiterwaarden in het zuiden rust- en slaappleaatsen voor grote aantallen wulpen. Het open water van de IJssel, Rhederlaag en uiterwaardplassen is leefgebied van visetende vogels, grondel- en duikeenden.

Relevante niet-broedvogels

Voor verdere effectbeoordeling zijn alleen de niet-broedvogelsoorten meegenomen die op basis van gegevens uit de NDFF zijn waargenomen binnen het projectgebied en waarvan de instandhoudingsdoelen niet of net gehaald worden (vijfjarig gemiddelde '12/13 - '16/17; zie ook bijlage II). Dit betreft in totaal 21 niet-broedvogelsoorten (zie rode en oranje arcering in tabel 4.6). Deze soorten gebruiken het projectgebied potentieel als essentieel rust- en/of foerageergebied. Het gaat om effecten in het kader van oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering, verdroging en vernatting, toename van overstromingsfrequenties en verstoring. Er zijn geen gebiedsontwikkelingen voorzien die in andere relevante effecttypen resulteren voor de soort.

Tabel 4.6 Relevantie van het projectgebied voor alle niet-broedvogelsoorten (grijs gemarkeerd als het projectgebied relevant is) en status ten opzichte van het instandhoudingsdoel (rood, oranje of groen voor relevante vogelsoorten)

Code	Niet-broedvogels	Functie	Doelstelling behaald?	Projectgebied relevant voor de soort?	Effecten mogelijk?
A005	fuut	f	ja	ja	nee
A017	aalscholver	f	nee	ja	ja
A037	kleine zwaan	f	nee	ja	ja
A038	wilde zwaan	f	nee	ja	ja
A039	toendrarietgans	f	?	ja	ja
		s	nee	ja	ja
A041	kolgans	f	ja	ja	nee
		s	nee	ja	ja
A043	grauwe gans	f	ja	ja	nee
		s	nee	ja	ja
A045	brandgans	f	ja	ja	nee
		s	ja	ja	nee
A048	bergeend	f	nee	ja	ja
A050	smient	f,s	nee	ja	ja
A051	krakeend	f	ja	ja	nee
A052	wintertaling	f	ja	ja	nee

Code	Niet-broedvogels	Functie	Doelstelling behaald?	Projectgebied relevant voor de soort?	Effecten mogelijk?
A053	wilde eend	f	nee	ja	ja
A054	pijlstaart	f	nee	ja	ja
A056	slobeend	f	ja	ja	nee
A059	tafeleend	f	nee	ja	ja
A061	kuifeend	f	nee	ja	ja
A068	nonnetje	f	nee	ja	ja
A125	meerkoet	f	nee	ja	ja
A130	scholekster	f	nee	ja	ja
A140	goudplevier	f	nee	ja	ja
A142	kievit	f	nee	ja	ja
A151	kemphaan	f	nee	ja	ja
A156	grutto	f	nee	ja	ja
A160	wulp	f	nee	ja	ja
A162	tureluur	f	nee	ja	ja

F: foerageerfunctie; S: slaappleatsfunctie

Overige niet-broedvogels

De niet-broedvogelsoorten die wel binnen het projectgebied zijn waargenomen maar waarvan de instandhoudingsdoelen ruim worden behaald, worden niet meegenomen in de effectbeoordeling. Voor deze soorten is er voldoende draagkracht in de rest van het Natura 2000-gebied in de vorm van (tijdelijke) uitwijkmogelijkheden in ruimte en tijd om te rusten en te foerageren. Significante negatieve effecten op deze soorten kunnen, in combinatie met de ligging van het projectgebied en de aard en omvang van de werkzaamheden in verhouding tot het gehele Natura 2000-gebied, op voorhand worden uitgesloten.

4.4 Conclusies

In voorgaande paragrafen is per effecttype en per instandhoudingsdoel beoordeeld of effecten kunnen optreden als gevolg van Rivierklimaatpark IJsselpoort. Sommige instandhoudingsdoelen hebben geen relatie met het projectgebied. Daarnaast treedt een aantal effecttypen niet of nauwelijks op. De relevante effecttypen voor de Passende Beoordeling zijn in tabel 4.7 weergegeven in relatie tot de instandhoudingsdoelen (habitattypen en soorten) binnen het projectgebied.

Gebiedsontwikkelingen zoals het graven van een nevengeul en het dempen van de havenarm bij Struyk Verwo kunnen zowel in tijdelijk (aanlegfase) als permanent (gebruiksfase) oppervlakteverlies resulteren van habitattypen en leefgebied van soorten met een instandhoudingsdoel. Daarnaast kunnen dergelijke ingrepen leiden tot versnippering en mogelijk ook ontsnippering van leefgebied van soorten. Effecten als gevolg van oppervlakteverlies en versnippering worden daarom voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase beoordeeld.

Door de aanleg van de nevengeul en de uiterwaardverlaging kunnen in de gebruiksfase effecten van verdroging en vernatting optreden. Het aanpassen van de oeverbelijningen, oevers (ontsteningen) en zomerkades leidt potentieel ook tot veranderingen in stroomsnelheden en overstromingsfrequenties.

Effecten als gevolg van verdroging, vernatting en veranderingen in stroomsnelheden en overstromingsfrequenties worden alleen voor de gebruiksfase beoordeeld.

Verstoring door licht, geluid, trillingen en optische verstoring gaan tijdens de realisatie gepaard en daarbij reikt verstoring door geluid het verst. Als worst-case is de geluidbeoordeling voor de aanlegfase daarom representatief gesteld voor de verstoring door licht, trillingen en optische verstoring, tenzij soorten specifiek gevoelig zijn voor deze vormen van verstoring. Als dit het geval is, is dit apart in de beoordeling vermeld. Voor de gebruiksfase worden, indien nodig, de verstoringstypen wel apart beoordeeld.

Ten slotte kunnen mechanische effecten zoals verstoring door betreding, golfslag en luchtwervelingen optreden in de aanlegfase ten gevolge van menselijke activiteiten. Mechanische effecten worden alleen voor de aanlegfase beoordeeld.

Tabel 4.7 Effecttypen in relatie tot soorten en habitattypen die relevant zijn in de beoordeling (A: aanlegfase; G: gebruiksfase)

Effecttype	Habitattypen ¹		Habitatsoorten ²		Broedvogels ³		Niet-broedvogels ⁴	
	A	G	A	G	A	G	A	G
oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)	X	X	X	X	X	X	X	X
versnippering	-	-	X	X	X	X	X	X
verdroging	-	-	-	-	-	-	-	X
vernatting	-	-	-	-	-	-	-	X
verandering stroomsnelheid	-	-	-	X	-	-	-	-
verandering overstromingsfrequentie	-	-	-	-	-	X	-	X
verstoring door geluid	-	-	X	X	X	X	X	X
verstoring door licht	-	-	X	X	X	X	X	X
verstoring door trilling	-	-	X	X	X	X	X	X
optische verstoring	-	-	X	X	X	X	X	X
verstoring door mechanische effecten	-	-	X	-	X	-	-	-

1 H6120 Stroomdalgraslanden; H6510A Glanshaver- en vossenstaartheilanden (glanshaver)

2 Zeeprik, rivierprik, elft en zalm en meervleermuis

3 Kwartelkoning en dodaars

4 21 aangewezen niet-broedvogelsoorten

5 EFFECTBEPALING EN -BEOORDELING

Het VKA van het Rivierklimaatpark IJsselpoort omvat veel gebiedsontwikkelingen die bijdragen aan het realiseren van instandhoudingsdoelen van Natura 2000. Dergelijke gebiedsontwikkelingen zijn de ontwikkeling van natuurvriendelijke oevers, een weidevogelgebied, natte natuurzones, een faunapassage en het versterken van bestaande natuurwaarden.

Echter, bepaalde gebiedsontwikkelingen zullen onbedoeld leiden tot ongewenste negatieve effecten. Zo zijn er enerzijds gebiedsontwikkelingen die bedoeld zijn als positief voor bepaalde natuurwaarden, maar negatieve effecten kunnen hebben op andere natuurwaarden. Een voorbeeld hiervan is het natuurvriendelijker maken van oevers door deze te ontstenen. Dit kan lokaal leiden tot een verandering van de stroomsnelheid die potentieel ongunstig is voor habitatsoorten. Een ander voorbeeld is de extensivering van landbouw waarbij eiwitrijke graslanden met foerageerfuncties voor steltlopers, ganzen en smienten, worden omgevormd naar meer kruidenrijke graslanden die goed zijn voor de kwartelkoning. Omvorming

van deze graslanden resulteert dan in een afname van de foerageerfunctie van het gebied voor de grasetende soorten.

Anderzijds kunnen gebiedsontwikkelingen bedoeld voor recreatie, waterstandsdeling en scheepvaart leiden tot negatieve effecten op soorten en habitattypen. Voorbeelden van dergelijke gebiedsontwikkelingen zijn de uitbreiding van terrein De Groot, het aanleggen van struinpaden, kade- en uiterwaardverlagingen, het inkorten van kribben en het aanpassen van de oeverbelijning.

Gebiedsontwikkelingen die mogelijk negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000 worden in de volgende paragrafen per groep (habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels) behandeld. Dergelijke negatieve effecten kunnen namelijk mogelijk de vergunbaarheid van het VKA in de weg staan. Alle niet behandelde gebiedsontwikkelingen leiden niet tot dusdanige effecten dat ze de vergunbaarheid van het VKA in de weg staan.

5.1 Habitattypen

Effectbepaling

In tabel 5.1 zijn de gebiedsontwikkelingen weergegeven die in de aanleg- en/of gebruiksfase kunnen leiden tot oppervlakteverlies en/of kwaliteitsverlies van habitattypen. Dit zijn de gebiedsontwikkelingen met een effect op het Habitatrictlijngebied in de Velperwaarden, aangezien dit de enige locatie in het projectgebied is waar conform het aanwijzingsbesluit en beheerplan aangewezen habitattypen liggen. Het betreffen habitattypen H6120 stroomdalgraslanden en H6510A glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver).

Tabel 5.1 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot habitattypen in het projectgebied

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen landschapselementen	oppervlakte- en kwaliteitsverlies	oppervlakte- en kwaliteitsverlies
struinpaden	niet van toepassing	oppervlakte- en kwaliteitsverlies

- aanleggen landschapselementen:
 - in het VKA is de ontwikkeling van landschapselementen zoals hagen voorzien in de Velperwaarden. De exacte locaties zijn niet in het VKA vastgelegd, maar liggen potentieel in of direct grenzend aan het Habitatrictlijngebied;
- faciliteren struinpaden:
 - in het VKA is de facilitering van struinpaden voorzien in de Velperwaarden. De exacte locaties zijn niet in het VKA vastgelegd, maar liggen potentieel in of direct grenzend aan het Habitatrictlijngebied.

Effectbeoordeling

H6120 stroomdalgraslanden en H6510A glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) hebben als doel uitbreiding van het oppervlak en verbetering van de kwaliteit. H6120 stroomdalgraslanden is tevens een prioritair habitatype.

Door het ontwikkelen van heggen/hagen ter hoogte van H6120 stroomdalgraslanden, H6510A glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) en hun potentiële uitbreidingsgebied, kan de kwaliteit en het oppervlak van deze habitattypen stagneren of zelfs achteruitgaan, zowel in de aanleg- als gebruiksfase.

De exacte locaties van de landschapselementen en struinpaden zijn niet in het VKA vastgelegd, maar liggen potentieel in of direct grenzend aan het Habitatrictlijngebied. De ontwikkeling van heggen/hagen in zowel de aanleg- als gebruiksfase resulteert in oppervlakteverlies (indien ontwikkeld in habitattypen) en kwaliteitsverlies door schaduwvorming (indien ontwikkeld direct grenzend aan habitattypen). Daarnaast

vindt in de gebruiksfase betreding plaats in H6120 Stroomdalgraslanden en H6510A glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) door het gebruik van struinpaden. Significant negatieve effecten zijn hierdoor niet uit te sluiten.

Conclusie

De ontwikkeling van heggen/hagen (aanleg- en gebruiksfase) en betreding door struinen (gebruiksfase) resulteert, indien ontwikkeld in of direct grenzend aan H6120 stroomdalgraslanden en H6510A glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver), in significant negatieve effecten door oppervlakte- en kwaliteitsverlies in zowel de aanleg- als gebruiksfase. Hiervoor worden mitigerende maatregelen opgesteld (zie volgende paragraaf).

Tabel 5.2 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot habitattypen in het projectgebied en de verwachte effecten zonder mitigatie (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen landschapselementen in of grenzend aan beschermde habitats	significant negatief effect door oppervlakteverlies en afname kwaliteit habitattypen H6120 en H6510A	significant negatief effect door oppervlakteverlies en afname kwaliteit habitattypen H6120 en H6510A
struinpaden in of grenzend aan beschermde habitats	geen effect	significant negatief effect door oppervlakteverlies en afname kwaliteit habitattypen H6120 en H6510A

Mitigatie

In tabel 5.3 zijn de mitigerende maatregelen beschreven in relatie tot de habitattypen H6120 stroomdalgraslanden en H6510A glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) in de Velperwaarden.

Tabel 5.3 Mitigerende maatregelen habitattypen

Gebiedsontwikkeling	Mitigerende maatregelen
aanleggen landschapselementen	ontwerp optimaliseren: alleen landschapselementen ontwikkelen buiten (en op enige afstand) van het Habitatrichtlijngebied in de Velperwaarden
struinpaden	ontwerp optimaliseren: alleen struinpaden faciliteren buiten het Habitatrichtlijngebied in de Velperwaarden en goed zoneren om struinen in habitattypen te voorkomen

Herbeoordeling en conclusie

Het ontwerp van de landschapselementen moet en kan dusdanig geoptimaliseerd worden, dat de elementen buiten het Habitatrichtlijngebied worden ontwikkeld. De landschapselementen moeten ook op enige afstand van het Habitatrichtlijngebied ontwikkeld worden. Met deze mitigerende maatregel wordt oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies van H6120 stroomdalgraslanden en H6510A glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) door ruimtebeslag en schaduwvorming volledig voorkomen. Hiermee zijn negatieve effecten in zowel de aanleg- als gebruiksfase uitgesloten.

Het ontwerp van de struinpaden moet en kan dusdanig geoptimaliseerd worden, dat deze buiten het Habitatrichtlijngebied worden gefaciliteerd. De struinpaden of -gebieden moeten ook goed ruimtelijk gezoneerd worden om struinen in habitattypen te voorkomen. Met deze mitigerende maatregel wordt oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies van H6120 stroomdalgraslanden en H6510A glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) door betreding volledig voorkomen. Hiermee zijn negatieve effecten in zowel de aanleg- als gebruiksfase uitgesloten.

Tabel 5.4 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot habitattypen in het projectgebied en de verwachte effecten inclusief mitigatie (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen landschapselementen	geen effect	geen effect
struinpaden	geen effect	geen effect

5.2 Habitatsoorten

5.2.1 Trekvissen: zeeprik, rivierprik, elft en zalm

Effectbepaling

In tabel 5.5 zijn de gebiedsontwikkelingen weergegeven die in de aanleg- en/of gebruiksfase kunnen leiden tot oppervlakteverlies en/of kwaliteitsverlies, versnippering en de verandering van (lokale) stroomsnelheid van het leefgebied van habitatsoorten zeeprik, rivierprik, elft en zalm. Verstoring en mechanische effecten (sterfte) kunnen ook optreden. Dit zijn de gebiedsontwikkelingen met een potentieel effect op het leefgebied van trekvissen (rivier de IJssel) in het kader van externe werking.

Tabel 5.5 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot trekvissen in het projectgebied

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
ontsteden oevers	- verstoring - mechanische sterfte	- verandering van de (lokale) stroomsnelheid
invaaropening loswal verkleinen	- verstoring - mechanische sterfte - oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering - verandering van de (lokale) stroomsnelheid
inkorten en verlengen kribben	- verstoring - mechanische sterfte - oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering - verandering van de (lokale) stroomsnelheid
aanleggen palenschermen	- verstoring - mechanische sterfte - oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering	- verandering van de (lokale) stroomsnelheid
aanpassen oeverbelijning en verwijderen van havenarm	- verstoring - mechanische sterfte - oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering - verandering van de (lokale) stroomsnelheid

- ontsteden oevers:
 - verspreid in het projectgebied worden oevers van de IJssel natuurvriendelijk gemaakt door te ontsteden. Dit ontsteden gebeurt tot aan 1 meter onder de mediane waterstand. Het ontsteden vindt ook plaats om bodemerrosie van de vaargeul tegen te gaan;
- invaaropening loswal verkleinen:
 - de invaaropening wordt met damwanden aan beide zijden verkleint naar 130 meter. Hierdoor komt er meer erosie waardoor het ter plaatse zijnde scheepvaartknelpunt wordt opgelost;
- inkorten en verlengen kribben:
 - op verschillende locaties worden de kribben in de binnenbocht ingekort en in de buitenbocht verlengd. Hierdoor wordt de bocht minder scherp en ontstaat er erosie op de plek van de ondiepte

in de binnenbocht. Zo verbetert de diepte en breedte van de vaargeul, waardoor scheepvaartknelpunten wordt opgelost;

- aanleggen palenschermen:
 - palenschermen tussen de kribben worden geplaatst om diepteproblemen in de binnenbocht op te lossen. Bijkomend voordeel is dat achter de palenschermen door het creëren van stroomluwe omstandigheden potentieel geschikt paai- en opgroeigebied voor jonge vissen ontstaat;
- aanpassen oeverbelijning en verwijderen van havenarm:
 - op verschillende locaties wordt de onregelmatige oeverbelijning aangepast naar een strakke oeverbelijning. Ook de havenarm van Struyijk Verwo wordt verwijderd. Hierdoor vermindert de aanzanding op deze plek.

Effectbeoordeling

Voor zeeprík en rivierprík gelden uitbreidingsdoelen voor de oppervlakte van het leefgebied, vergroting van de kwaliteit van het leefgebied en uitbreiding van de populatie. Voor elft en zalm is de doelstelling behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied en uitbreiding van de populatie.

Zeeprík, elft en zalm komen slechts incidenteel in het projectgebied van Rivierklimaatpark IJsselpoort voor tijdens hun migratieroutes van en naar zee. De aanwezigheid van larven van de rivierprík in stromingsluwe en slib- of detritusrijke kribvakken van de IJssel kan niet geheel uitgesloten worden, maar het gaat binnen het projectgebied om marginaal geschikt leefgebied. Het projectgebied van Rivierklimaatpark IJsselpoort maakt op dit moment geen essentieel onderdeel uit van het leefgebied van de genoemde soorten wegens het grotendeels ontbreken van primair leefgebied. Ieder van de genoemde trekvisen kan mogelijk wel incidenteel op de rivier voorkomen tijdens hun migratieroutes van en naar zee. Het gaat dan echter binnen Rijntakken voornamelijk om de Waal en Neder-Rijn.

Ondanks dat verschillende gebiedsontwikkelingen zich afspelen in het zomerbed en aangetakte wateren van de IJssel, is er zowel in de aanleg- als gebruiksfase geen sprake van een effect op de populaties in het kader van oppervlakte- en kwaliteitsverlies, versnippering of sterfte. Trekvisen komen er sporadisch voor en verblijven in de huidige situatie slechts zeer korte tijd in de omgeving van het projectgebied, aangezien ze dit alleen passeren op weg naar hun paai- en opgroeigebieden. De soorten zijn daarnaast extreem goede zwemmers, waardoor ze in staat zijn veranderende stroomsnelheden en verstoringen snel en zonder extra inspanning te passeren. In de huidige situatie vindt er onder water ook al intensieve verstoring plaats door aanwezige scheepvaart en regulier onderhoud aan de vaarweg, wat niet belemmerend werkt voor trekvisen. Het belangrijkste is dat de gebiedsontwikkelingen in zowel de aanleg- als gebruiksfase niet resulteren in barrières in de rivier, waardoor de functie als doortrekgebied in het geding zou kunnen komen. Op basis van voorgaande hebben de gebiedsontwikkelingen van Rivierklimaatpark IJsselpoort in zowel de aanleg- als gebruiksfase geen effect op de functie van de IJssel als doortrekgebied en hiermee geen effect op de populaties.

Conclusie

Negatieve effecten op de verschillende trekvisensoorten zijn uit te sluiten vanwege het ontbreken van primair habitat in het projectgebied en het behoud van functionaliteit van de IJssel als doortrekgebied voor deze soorten. Ook de potentie voor uitbreiding van het leefgebied voor trekvisen is hier niet aanwezig, waarmee er geen sprake is van een negatief effect op de uitbreidingsdoelstelling voor zeeprík en rivierprík.

Tabel 5.6 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot trekvis in het projectgebied en de verwachte effecten
(oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
ontsteden oevers	geen effect	geen effect
invaaropening loswal verkleinen	geen effect	geen effect
inkorten en verlengen kribben	geen effect	geen effect
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	geen effect	geen effect
aanleggen palenschermen	geen effect	geen effect
aanpassen oeverbelijning en verwijderen van havenarm	geen effect	geen effect

5.2.2 Meervleermuis

Effectbepaling

In tabel 5.7 zijn alleen de gebiedsontwikkelingen beschreven die relevant zijn in relatie tot oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies van leefgebied van de habitatsoort meervleermuis (externe werking) in de aanleg- en gebruiksfase. Daarnaast geldt dat veel verschillende gebiedsontwikkelingen mogelijk resulteren in verstoring (licht en geluid), in zowel de aanleg- als gebruiksfase. Deze ontwikkelingen zijn niet apart opgesomd (zie schuingedrukt in tabel 5.7), maar worden gezamenlijk beoordeeld.

Tabel 5.7 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot meervleermuis in het projectgebied

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
inkorten en verlengen kribben	- oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies	- oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies
aanleggen palenschermen	- oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies	- oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies
verwijderen havenarm Struyk Verwo	- oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies	- oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies
<i>verschillende gebiedsontwikkelingen</i>	- <i>verstoring</i>	- <i>verstoring</i>

- inkorten en verlengen kribben:
 - op verschillende locaties worden de kribben in de binnenbocht ingekort en in de buitenbocht verlengd. Hierdoor wordt de bocht minder scherp en ontstaat er erosie op de plek van de ondiepte in de binnenbocht. Zo verbetert de diepte en breedte van de vaargeul, waardoor scheepvaartknelpunten wordt opgelost;
- aanleggen palenschermen:
 - palenschermen tussen de kribben worden geplaatst om diepteproblemen in de binnenbocht op te lossen. Bijkomend voordeel is dat achter de palenschermen goede omstandigheden ontstaan voor stroomminnende vissen;
- verwijderen van havenarm:
 - de havenarm van Struyk Verwo wordt verwijderd. Hierdoor vermindert de aanzanding op deze plek.

Effectbeoordeling

Voor meervleermuis geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van het behoud van de populatie. Meervleermuizen hebben verblijfplaatsen in gebouwen buiten het Habitatrichtlijngebied. Foeragerende dieren zijn vooral aanwezig boven de rivier en de grotere

plassen. De soort foerageert in het projectgebied boven de IJssel, plassen van het Rhederlaag en aannemelijk ook boven de overige grotere plassen in het projectgebied.

Oppervlakteverlies

Van vernietiging of verstoring van verblijfplaatsen van de meervleermuis is geen sprake. Er zijn geen verblijven van deze soort in het projectgebied aanwezig [lit. 6, 11]. De gebiedsontwikkelingen benoemd in tabel 5.7 resulteren in afname van wateroppervlak in het Natura 2000-gebied. De afname bij het inkorten en verlengen van kribben en aanleggen van palenschermen is echter minimaal. De maatregelen beïnvloeden de functie van de IJssel als foerageergebied voor meervleermuis (groot en open water) niet. De meervleermuis jaagt in een snelle rechtlijnige vlucht in lange trajecten vlak boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Bij de aanwezigheid van palenrijen en langere/kortere kribben is dat nog steeds mogelijk. Er is dus geen sprake van een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van foerageergebied van meervleermuis. Negatieve effecten zijn uitgesloten.

De mate van oppervlakteverlies door het verwijderen van de havenarm bij Struyk Verwo is groter. Deze havenarm betreft echter marginaal geschikt foerageergebied voor de meervleermuis door de kleinschaligheid (smal), en met name de ingesloten en geïsoleerde ligging van de rivier. De monding is namelijk verzand. De havenarm wordt verwijderd voor het oplossen van een scheepvaartknelpunt ter plaatse, maar ook omdat de toekomstige eenzijdig aangetakte nevengeul de havenarm kruist. De aanleg van de nevengeul resulteert op termijn, ook na verwijderen van de havenarm, in een toename van foerageergebied van hogere kwaliteit in de vorm van grootschaliger, open water. Het verwijderen van de havenarm, in combinatie met de aanleg van nevengeul, resulteert niet in een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van foerageergebied van meervleermuis. Op termijn wordt zelfs een verbetering verwacht. Negatieve effecten zijn uitgesloten.

Verstoring

Veel verschillende gebiedsontwikkelingen (bijvoorbeeld de uitbreiding van terrein De Groot) resulteren in de aanlegfase en gebruiksfase in verstoring door geluid en licht. Meervleermuis is gevoelig voor verstoring door licht en geluid. Ze verlaten de verblijfplaatsen pas na zonsondergang en zijn voor zonsopkomst weer in de verblijfplaatsen te vinden. In de actieve periode van de soort (tussen maart en november, tussen zonsondergang en zonsopkomst) kan de meervleermuis door de werkzaamheden (licht en geluid) verstoord worden.

Licht- en geluidverstoring hebben een negatief effect op vliegroutes en in foerageergebieden van de meervleermuis in het projectgebied:

- verstoring door licht treedt voornamelijk op als er in de actieve periode van vleermuizen (tussen maart en november, tussen zonsondergang en zonsopkomst) kunstlicht aanwezig is;
- geluidsverstoring treedt op door werkzaamheden en gebruik van het projectgebied in de actieve periode van de vleermuis. Omdat vleermuizen gebruik maken van echolocatie, mag aangenomen worden dat ze gevoelig zijn voor geluid. Er is echter nog relatief weinig onderzoek gedaan naar de effecten van geluid op vleermuizen, maar verschillende onderzoeken tonen aan dat door mensen veroorzaakt lawaai (verkeer, machines) een negatieve invloed kan hebben op het foerageergedrag [lit. 12]. Schaub et al. (2008) [lit. 13] lieten zien dat met name geluidsgevoelige soorten (passief foeragerende vleermuizen) verstoring door een toename van geluid kunnen ondervinden. Boven de 80 dB(A) ontweken vleermuizen foerageergebied. Dit geluid komt overeen met de directe nabijheid van een drukke weg. Een onderzoek van Bennett en Zurcher (2013) [lit. 14] toont aan dat gewone dwergvleermuizen reageerden op het geluid van verkeer bij een grensniveau van 88 dB. Op basis van deze (beperkt) beschikbare kennis wordt aangenomen dat met name geluidsgevoelige soorten verstoring door een toename van geluid kunnen ondervinden, maar dat ook andere soorten zoals meervleermuis, verstoring ondervinden wanneer de geluidsbelasting boven de 80 dB uitkomt.

In de actieve periode ondervinden meervleermuizen dus verstoring van de werkzaamheden wanneer sprake is van directe verlichting op het foerageergebied of de vliegroute of wanneer de geluidsbelasting hier boven de 80 dB(A) uitkomt. Dit betekent dat effecten kunnen optreden als de verstoring plaatsvindt in de periode maart tot november tussen zonsondergang en zonsopgang (tabel 5.8). In de overige periodes en op overige tijdstippen is verstoring niet aan de orde omdat vleermuizen zich dan in hun verblijfplaatsen bevinden.

Tabel 5.8 Perioden en tijdstippen met betrekking tot verstoring van vleermuizen door geluid en licht

Periode	Tijdstip	Potentiële verstoring van vleermuizen door geluid en licht?
maart tot november	zonsopgang tot zonsondergang (overdag)	nee
	zonsondergang tot zonsopgang ('s nachts)	ja
december tot februari	zonsopgang tot zonsondergang (overdag)	nee
	zonsondergang tot zonsopgang ('s nachts)	nee

De werkzaamheden en gebruik in en direct rond de IJssel en het grote open water van de plassen kunnen de functie als foerageergebied en vlieg- en migratieroute dusdanig verstoren, dat meervleermuizen het gebied (deels) niet meer gebruiken. Als de verstoring in verschillende leefgebieden in het projectgebied op meerdere plaatsen tegelijk optreedt, kan dit (in het kader externe werking) resulteren in een significant negatief op de instandhouding van de soort.

Conclusie

Het inkorten en verlengen van kribben, het aanleggen van palenschermen en het verwijderen van de havenarm bij Struyk Verwo resulteren niet in een afname van foerageergebied van meervleermuis. Op termijn wordt met de aanleg van de eenzijdig aangetakte nevengeul zelfs een verbetering van leefgebied (oppervlak en kwaliteit) verwacht. Negatieve effecten zijn uitgesloten.

De werkzaamheden in en gebruik van (de directe omgeving van) de IJssel en het grote open water van de plassen kan in de actieve periode van de meervleermuis (in het kader externe werking) in een significant negatief effect resulteren op de instandhouding van de soort. Hiervoor worden mitigerende maatregelen opgesteld.

Tabel 5.9 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot meervleermuis in het projectgebied en de verwachte effecten zonder mitigatie (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
inkorten en verlengen kribben	geen effect	geen effect
aanleggen palenschermen	geen effect	geen effect
verwijderen havenarm Struyk Verwo	geen effect	geen effect
<i>verschillende gebiedsontwikkelingen</i>	significant negatief effect door geluid- en lichtverstoring	significant negatief effect door geluid- en lichtverstoring

Mitigatie

In tabel 5.10 zijn de mitigerende maatregelen beschreven in relatie tot de meervleermuis.

Tabel 5.10 Mitigerende maatregelen meervleermuis

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
<i>Verschillende gebiedsontwikkelingen</i>	<p>Er dienen in de actieve periode (tussen maart en november, tussen zonsondergang en zonsopkomst) geen werkzaamheden of gebruik plaats te vinden dat ervoor zorgt dat de geluidsbelasting op de IJssel en plassen in het projectgebied boven de 80 dB uitkomt.</p> <p>Daarnaast voorkomt een goed lichtbeheer verstoring door licht in de aanleg- en gebruiksfase zo veel mogelijk. Dit kan door de hoeveelheid licht te beperken tot waar het strikt noodzakelijk is, door:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van foerageergebied of de migratieroute schijnt; - gebruikt te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel één bepaalde kant en weg van het foerageergebied of de migratieroute, op richten; - gebruik te maken van aangepaste armaturen die verstrooiing van licht minimaliseren; - het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken; - voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties. <p>I.r.t. de uitbreiding van terrein De Groot is naast bovengenoemde mitigerende maatregelen, een aanvullende mitigerende maatregel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aangepast ontwerp. Zo kan ervoor gekozen worden het parkeerterrein aan de noord(oost)zijde van het hotel te bouwen, daar waar de minste potenties voor meervleermuis (en andere Natura 2000-soorten) bestaan en waardoor eventueel uitstralende effecten het minste effect hebben. 	

Herbeoordeling en conclusie

Met inachtneming van mitigerende maatregelen wordt verstoring van de meervleermuis in zowel de aanleg- als gebruiksfase voorkomen. Negatieve effecten zijn hiermee uit te sluiten

Tabel 5.11 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot meervleermuis in het projectgebied en de verwachte effecten inclusief mitigatie (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
inkorten en verlengen kribben	geen effect	geen effect
aanleggen palenschermen	geen effect	geen effect
verwijderen havenarm Struyk Verwo	geen effect	geen effect
<i>verschillende gebiedsontwikkelingen</i>	<i>geen effect</i>	<i>geen effect</i>

5.3 Broedvogels

Kwartelkoning

Effectbepaling

In tabel 5.12 zijn alleen de gebiedsontwikkelingen beschreven die relevant zijn in relatie tot oppervlakte- en kwaliteitsverlies, versnippering en mechanische effecten (sterfte) van (leefgebied van) kwartelkoning in de aanleg- en gebruiksfase. Daarnaast geldt dat veel verschillende gebiedsontwikkelingen mogelijk resulteren in verstoring (geluid, licht, trilling en optische verstoring), in zowel de aanleg- als gebruiksfase. Deze ontwikkelingen zijn niet apart opgesomd (zie schuingedrukt in tabel 5.12), maar worden gezamenlijk beoordeeld.

Tabel 5.12 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot kwartelkoning in het projectgebied

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	- mechanische effecten (sterfte)	- oppervlakteverlies/versnippering
aanleggen landschapselementen in of grenzend aan beschermde habitats	- oppervlakte- en kwaliteitsverlies	- oppervlakte- en kwaliteitsverlies
struinpaden in of grenzend aan beschermde habitats	n.v.t.	- oppervlakte- en kwaliteitsverlies
<i>verschillende gebiedsontwikkelingen</i>	- <i>verstoring</i>	- <i>verstoring</i>

- aanleg eenzijdig aangetakte geul:
 - de geul wordt aangelegd voor het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit in het gebied (KRW). Hierbij is vooral de grote lengte van de geul waardevol voor de ecologische functionaliteit.
- aanleggen landschapselementen:
 - in het VKA is de ontwikkeling van landschapselementen zoals hagen voorzien in de Velperwaarden. De exacte locaties zijn niet in het VKA vastgelegd, maar liggen potentieel in of direct grenzend aan het Habitatrichtlijngebied.
- faciliteren struinpaden;
 - in het VKA is de facilitering van struinpaden voorzien in de Velperwaarden. De exacte locaties zijn niet in het VKA vastgelegd, maar liggen potentieel in of direct grenzend aan het Habitatrichtlijngebied.

Effectbeoordeling

In het Natura 2000-Beheerplan is een kaart opgenomen waarin de bezette en potentieel bezette leefgebieden van kwartelkoning in Rijntakken zijn weergegeven. Uit de kaart valt op te maken dat alleen in de Vaalwaard in het noordoosten van het projectgebied de aanwezigheid van kwartelkoning is aangetoond (afbeelding 5.1).

Van kwartelkoning zijn in 2014 namelijk roepende mannetjes in de Vaalwaard waargenomen, maar geen broedparen. Uit de afgelopen 4 jaar zijn geen waarnemingen van kwartelkoning in de Vaalwaard of op andere locaties in het hele projectgebied bekend [lit. 6]. In de huidige situatie is de Vaalwaard echter van marginaal belang voor de kwartelkoning. Natuurmonumenten is van plan het beheer aan te passen, waardoor vestiging van de soort in het broedseizoen hier mogelijk is en op enkele plaatsen kan dit leiden tot een verbetering van de habitatkwaliteit door het invoeren van een periodiek maairegime [lit. 15].

Oppervlakte- en kwaliteitsverlies, versnippering en mechanische effecten (sterfte)

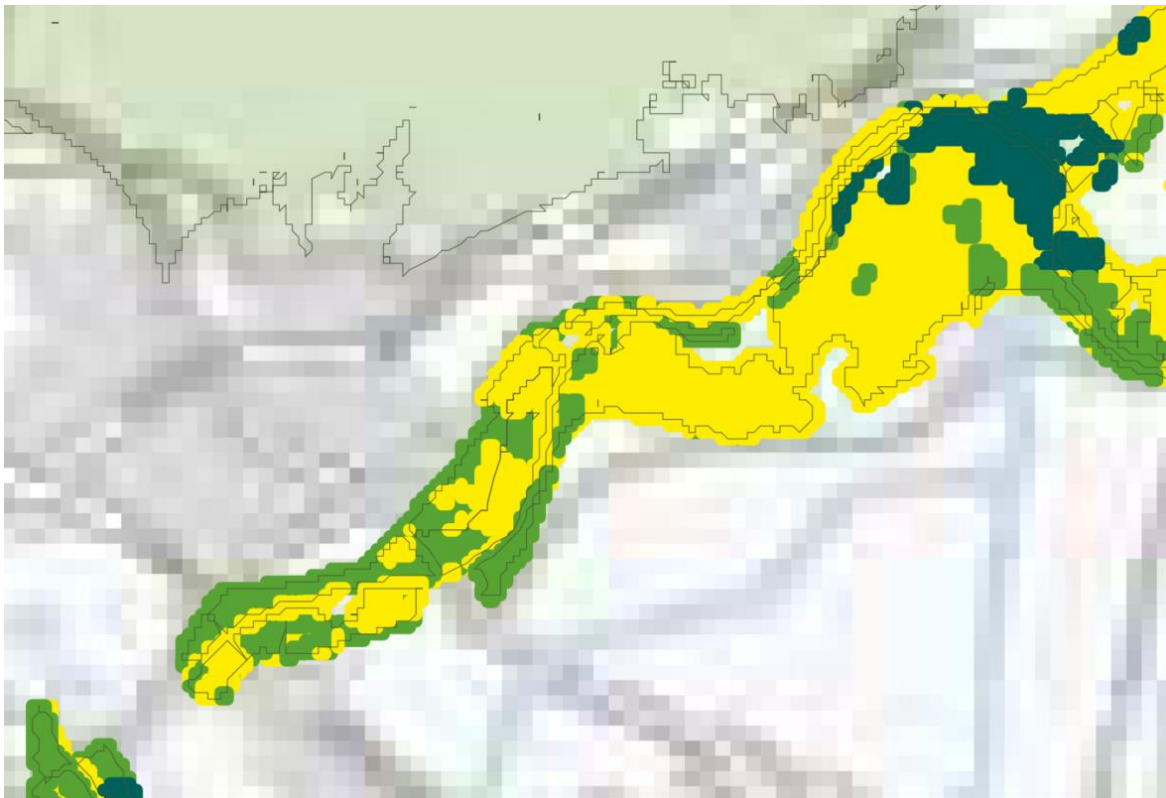
In de Vaalwaard zijn geen ingrepen voorzien. Dit gebied wordt als vogelrustgebied aangeduid in het VKA. Hiermee zijn oppervlakte- en kwaliteitsverlies, versnippering en mechanische effecten (sterfte) van (leefgebied van) kwartelkoning in de Vaalwaard uitgesloten. Op andere locaties in het projectgebied zijn wel

ingrepen voorzien, zoals de aanleg van een nevengeul, aanleggen van landschapselementen en struinpaden. Deze locaties voldoen echter niet aan de eisen van het broedbiotoop van de soort. Op termijn (met name door aanpassing maaibeheer) zijn hier wel potenties voor kwartelkoning aanwezig. Echter, op dit moment en op het moment van de voorziene aanleg van deze ontwikkelingen dragen deze locaties niet bij aan de draagkracht voor de soort in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Negatieve effecten op de kwartelkoning zijn uitgesloten.

Verstoring

Veel verschillende gebiedsontwikkelingen resulteren in de aanlegfase en gebruiksfase in verstoring door geluid en licht, waaronder in de Vaalwaard door ontsteningen van oevers en aanleggen palenrijen in de IJssel ter plaatse. De Vaalwaard zelf draagt in de huidige situatie niet bij aan de draagkracht voor de soort in het Natura 2000-gebied. De Vaalwaard is niet van wezenlijk belang voor de instandhouding van de soort binnen het Natura 2000-gebied. Wanneer hier gedurende één seizoen als gevolg van de aanleg verstoring van kwartelkoningen plaats zou vinden, dan is er weliswaar potentieel sprake van een negatief effect op enkele individuen, maar het behalen van de instandhoudingsdoelstelling op de lange termijn komt hierdoor niet in het geding. Verstoring door struinen in de uiterwaarden is ook uitgesloten door het gebrek aan geschikt broedbiotoop ter plaatse van het projectgebied. Negatieve effecten op de kwartelkoning door verstoring zijn uitgesloten.

Afbeelding 5.1 Leefgebied kwartelkoning in Rivierklimaatprak IJsselpoort (donkergroen: bezet; lichtgroen; mogelijk bezet; geel: ongeschikt)



Conclusie

Het projectgebied (met focus op de Vaalwaard) draagt niet wezenlijk bij aan de instandhouding van de kwartelkoning. Er is geen sprake van afname van geschikt broedgebied voor kwartelkoning binnen het projectgebied door verstoring of oppervlakteverlies. Negatieve effecten door oppervlakteverlies, sterfte en verstoring in zowel de aanleg- als gebruiksfase zijn uitgesloten.

Tabel 5.13 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot kwartelkoning in het projectgebied en de verwachte effecten
(oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	geen effect	geen effect
aanleggen landschapselementen	geen effect	geen effect
struinpaden	geen effect	geen effect
<i>verschillende gebiedsontwikkelingen</i>	geen effect	geen effect

Dodaars

Effectbepaling

Veel verschillende gebiedsontwikkelingen kunnen mogelijk resulteren in verstoring (geluid, licht, trilling en optische verstoring) van dodaars, in zowel de aanleg- als gebruiksfase. Deze ontwikkelingen zijn niet apart opgesomd (zie schuingedrukt in tabel 5.14), maar worden gezamenlijk beoordeeld.

Tabel 5.14 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot dodaars in het projectgebied

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
<i>verschillende gebiedsontwikkelingen</i>	- <i>verstoring</i>	- <i>verstoring</i>

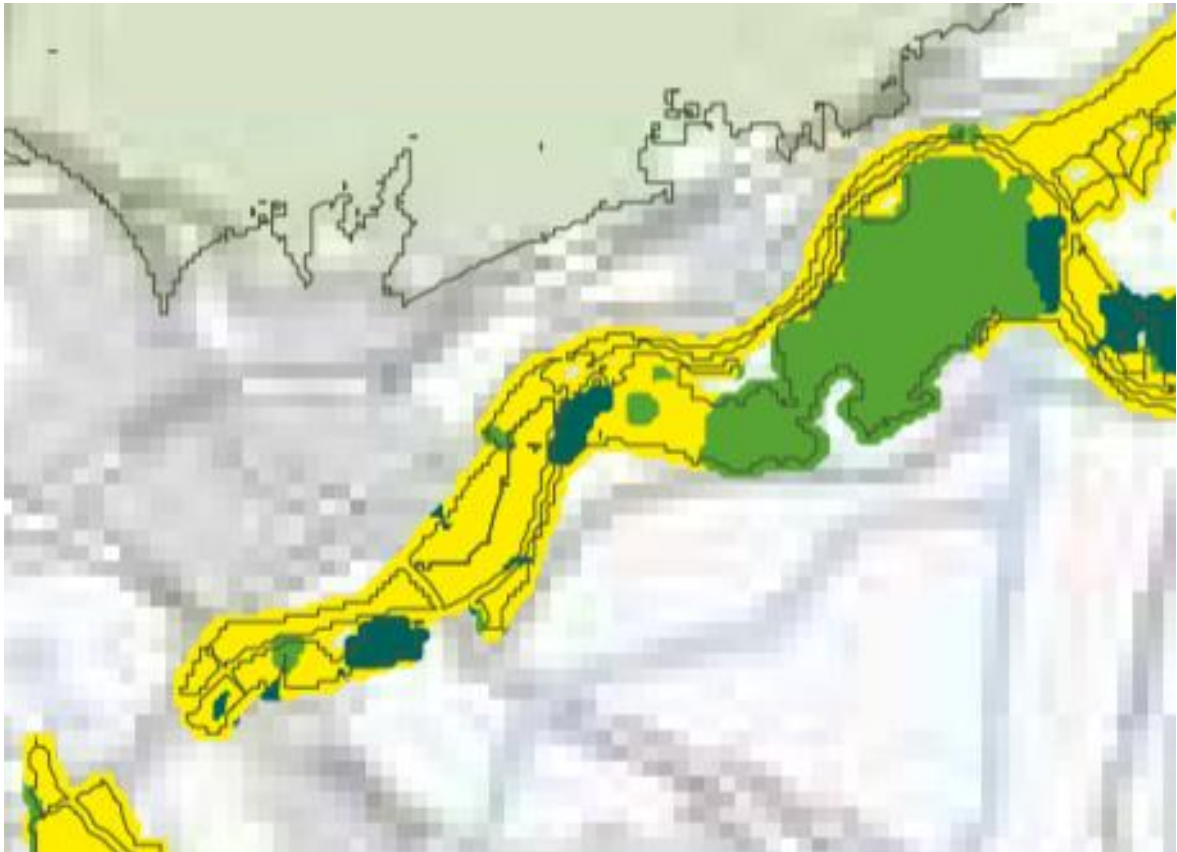
Effectbeoordeling

De meeste waarnemingen van dodaars zijn bekend in het Rhederlaag [lit. 6]. Dit betreffen met name foeragerende individuen buiten het broedseizoen. In het Natura 2000-Beheerplan is een kaart opgenomen waarin de bezette en potentieel bezette leefgebieden van dodaars in de Rijntakken zijn weergegeven (afbeelding 5.2). Hoewel uit de kaart blijkt dat de aanwezigheid van dodaars is aangetoond bij de Vaalwaard, in de Koppenwaard en bij Emtepol, is geschikt biotoop in de vorm van begroeide plassen en poelen alleen aanwezig in de Koppenwaard. De Koppenwaard is dan ook de enige plek in het projectgebied waar baltende dodaarzen zijn waargenomen [lit. 6]. In de Vaalwaard en bij Emtepol zijn alleen waarnemingen bekend van foeragerende en ter plaatse aanwezige dodaarzen buiten het broedseizoen. Het ontbreekt op deze locaties aan geschikt broedbiotoop [lit. 6].

Verstoring

Veel verschillende gebiedsontwikkelingen resulteren in de aanlegfase en gebruiksfase in verstoring door onder andere geluid en licht, waaronder in de Koppenwaard door het verlagen van de zomerkade en de ontwikkeling van uitzichtpunten in de vorm van zitgelegenheden. De Koppenwaard zelf draagt in de huidige situatie niet bij aan de draagkracht voor de soort in het Natura 2000-gebied. De Koppenwaard is niet van wezenlijk belang voor de instandhouding van de soort binnen het Natura 2000-gebied. Wanneer hier gedurende één seizoen als gevolg van de werkzaamheden aan de zomerkade verstoring van dodaars plaats zou vinden, dan is er weliswaar potentieel sprake van een negatief effect op enkele individuen, maar het behalen van de instandhoudingsdoelstelling op de lange termijn komt hierdoor niet in het geding. Verstoring door het gebruik van uitzichtpunten (zitgelegenheden) is ook uitgesloten doordat deze worden gerealiseerd buiten het potentieel geschikte broedbiotoop van dodaars binnen de Koppenwaard. Negatieve effecten op de dodaars door verstoring zijn uitgesloten.

Afbeelding 5.2 Leefgebied dodaars in Rivierklimaatprak IJsselpoort (donkergroen: bezet; lichtgroen; mogelijk bezet; geel: ongeschikt)



Conclusie

Het projectgebied (met focus op de Koppenwaard) draagt niet wezenlijk bij aan de instandhouding van de dodaars. Er is geen sprake van afname van geschikt broedgebied voor dodaars binnen het projectgebied door verstoring. Negatieve effecten door verstoring in zowel de aanleg- als gebruiksfase zijn uitgesloten.

Tabel 5.15 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot dodaars in het projectgebied en de verwachte effecten (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
verschillende gebiedsontwikkelingen	geen effect	geen effect

5.4 Niet-broedvogels

Voor de effectbepaling en -beoordeling van niet-broedvogels zijn de soorten onderverdeeld in functionele groepen. Deze worden hierna apart beoordeeld. Voor de functionele groepen worden alleen de gebiedsontwikkelingen beschreven die relevant zijn in relatie tot oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering. Veel verschillende gebiedsontwikkelingen resulteren daarnaast mogelijk in verstoring (geluid, licht en optische verstoring), in zowel de aanleg- als gebruiksfase. Deze ontwikkelingen zijn niet apart per functionele groep, maar integraal in paragraaf 5.4.2 beoordeeld. Dit is gedaan omdat de effecten van verstoring voor de meeste niet-broedvogels sterk overeenkomen en niet onderscheidend zijn in de keuze van het VKA.

5.4.1 Oppervlakteverlies

Viseters: aalscholver en nonnetje

Effectbepaling

In tabel 5.16 zijn alleen de gebiedsontwikkelingen beschreven die relevant zijn in relatie tot oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering van leefgebied van visetende watervogels in de aanleg- en gebruiksfase.

Tabel 5.16 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot visetende watervogels in het projectgebied

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	- Oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- Oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
ontsteden oevers	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) /versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
invaaropening loswal verkleinen	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
inkorten en verlengen kribben	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
aanleggen palenschermen	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
aanpassen oeverbelijning en verwijderen van havenarm	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering

- aanleg eenzijdig aangetakte geul:
 - de geul wordt aangelegd voor het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit in het gebied (KRW). Hierbij is vooral de grote lengte van de geul waardevol voor de ecologische functionaliteit.
- ontsteden oevers:
 - verspreid in het projectgebied worden oevers van de IJssel natuurvriendelijk gemaakt door te ontsteden. Dit ontsteden gebeurt tot aan 1 meter onder de mediane waterstand. Het ontsteden vindt ook plaats om bodemerosie van de vaargeul tegen te gaan;
- invaaropening loswal verkleinen:
 - de invaaropening wordt met damwanden aan beide zijden verkleind naar 130 m. Hierdoor komt er meer erosie waardoor het ter plaatse zijnde scheepvaartknelpunt wordt opgelost;
- inkorten en verlengen kribben:
 - op verschillende locaties worden de kribben in de binnenbocht ingekort en in de buitenbocht verlengd. Hierdoor wordt de bocht minder scherp en ontstaat er erosie op de plek van de ondiepte in de binnenbocht. Zo verbetert de diepte en breedte van de vaargeul, waardoor scheepvaartknelpunten worden opgelost;
- aanleggen palenschermen:
 - palenschermen tussen de kribben worden geplaatst om diepteproblemen in de binnenbocht op te lossen. Bijkomend voordeel is dat achter de palenschermen goede omstandigheden ontstaan voor stroomminnende vissen;
- aanpassen oeverbelijning en verwijderen van havenarm:
 - op verschillende locaties wordt de onregelmatige oeverbelijning aangepast naar een strakke oeverbelijning. Ook de havenarm van Struijk Verwo wordt verwijderd. Hierdoor vermindert de aanzanding op deze plek.

Effectbeoordeling

Voor aalscholver en nonnetje gelden behoudsdoelstellingen voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van respectievelijk 1.300 en 40 vogels. Aalscholver wordt aangetroffen in de IJssel en uiterwaardpoelen, maar met name in de rivierplassen in het projectgebied. Nonnetje is op basis van de verspreidingsgegevens vrijwel alleen gebonden aan de oostzijde van de plassen van het Rhederlaag.

De gebiedsontwikkelingen benoemd in tabel 5.16 resulteren in afname van wateroppervlak in het Natura 2000-gebied. De maatregelen spelen zich alleen af in de IJssel en de plassen in het zuiden van het projectgebied. Er vinden geen maatregelen plaats die resulteren in oppervlakteverlies van het Rhederlaag. Hiermee zijn negatieve effecten van oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering op leefgebied van nonnetje uitgesloten.

De afname van wateroppervlak bij het inkorten en verlengen van kribben, aanleggen van palenschermen, verkleinen invaaropening loswal en aanpassingen aan de oeverbelijning is echter minimaal. De maatregelen beïnvloeden de functie van de IJssel als foerageergebied voor aalscholver niet. Aalscholver kan tussen en rond de palenrijen, damwanden en langere/kortere kribben blijven foerageren. De prooibeschikbaarheid neemt niet af. Er is dus geen sprake van een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van foerageergebied van aalscholver. Negatieve effecten zijn uitgesloten.

De mate van oppervlakteverlies door het verwijderen van de havenarm bij Struyk Verwo is groter. Deze havenarm betreft echter marginaal geschikt foerageergebied voor de aalscholver, wat ook blijkt uit de NDFF. In de havenarm zijn geen waarnemingen van aalscholver bekend. In de plassen in de buurt wordt de soort wel veelvuldig waargenomen. De havenarm wordt verwijderd voor het oplossen van een scheepvaartknelpunt ter plaatse, maar ook omdat de toekomstige eenzijdig aangetakte nevengeul de havenarm kruist. De aanleg van de nevengeul resulteert op termijn, ook na verwijderen van de havenarm, in een toename van foerageergebied van hogere kwaliteit in de vorm van grootschaliger, open water. Het verwijderen van de havenarm, in combinatie met de aanleg van nevengeul, resulteert niet in een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van foerageergebied van aalscholver. Op termijn wordt zelfs een verbetering verwacht. Negatieve effecten zijn uitgesloten.

Conclusie

De gebiedsontwikkelingen in de IJssel en plassen resulteren niet in een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van foerageergebied van aalscholver en nonnetje. Versnippering van leefgebied van aalscholver en nonnetje is ook uitgesloten. Op termijn wordt met de aanleg van de eenzijdig aangetakte nevengeul zelfs een verbetering van leefgebied (oppervlak en kwaliteit) verwacht. Negatieve effecten zijn uitgesloten (tabel 5.17).

Tabel 5.17 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot visetende watervogels in het projectgebied en de verwachte effecten (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	geen effect	geen effect
ontsteden oevers	geen effect	geen effect
invaaropening loswal verkleinen	geen effect	geen effect
inkorten en verlengen kribben	geen effect	geen effect
aanleggen palenschermen	geen effect	geen effect
aanpassen oeverbelijning en verwijderen van havenarm	geen effect	geen effect

Duikenden: tafeleend, kuifeend

Effectbepaling

In tabel 5.18 zijn alleen de gebiedsontwikkelingen beschreven die relevant zijn in relatie tot oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering van leefgebied van tafeleend en kuifeend in de aanleg- en gebruiksfase.

Tabel 5.18 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot duikenden in het projectgebied

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
verwijderen van havenarm	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering

- aanleg eenzijdig aangetakte geul:
 - de geul wordt aangelegd voor het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit in het gebied (KRW). Hierbij is vooral de grote lengte van de geul waardevol voor de ecologische functionaliteit.
- verwijderen van havenarm:
 - op verschillende locaties wordt de onregelmatige oeverbelijning aangepast naar een strakke oeverbelijning. Ook de havenarm van Struyk Verwo wordt verwijderd. Hierdoor vermindert de aanzanding op deze plek.

Effectbeoordeling

Voor tafeleend en kuifeend gelden behoudsdoelstellingen voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van respectievelijk 990 en 2.300 vogels. Beide soorten zijn in het projectgebied volledig gebonden aan de stilstaande wateren, met de focus op het Rhederlaag, de plassen in Westervoort Noord en Hondsbroekse Pleij en de poel in de Velperwaarden. In de havenarm bij Struyk Verwo zijn de soorten niet waargenomen.

De gebiedsontwikkelingen in het kader van Rivierklimaatpark IJsselpoort leiden niet tot een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van foerageer- en rustgebied van tafeleend en kuifeend. Er vinden namelijk geen ontwikkelingen plaats die in een afname in functioneel wateroppervlak resulteren. Op termijn wordt zelfs een verbetering verwacht, met de aanleg van de nevengeul in Westervoort Noord en Hondsbroekse Pleij. Negatieve effecten zijn uitgesloten.

Conclusie

De gebiedsontwikkelingen in de IJssel en plassen resulteren niet in een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van foerageer- en rustgebied van tafeleend en kuifeend. Versnippering van leefgebied van tafeleend en kuifeend is ook uitgesloten. Op termijn wordt met de aanleg van de eenzijdig aangetakte nevengeul zelfs een verbetering van leefgebied (oppervlak en kwaliteit) verwacht. Negatieve effecten zijn uitgesloten (tabel 5.19).

Tabel 5.19 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot duikenden in het projectgebied en de verwachte effecten (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	geen effect	geen effect
verwijderen van havenarm	geen effect	geen effect

Grondeleenden: pijlstaart, bergeend en wilde eend

Effectbepaling

In tabel 5.20 zijn alleen de gebiedsontwikkelingen beschreven die relevant zijn in relatie tot oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering van leefgebied van pijlstaart, bergeend en wilde eend in de aanleg- en gebruiksfase.

Tabel 5.20 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot grondeleenden in het projectgebied

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
verwijderen van havenarm	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
aanleggen landschapselementen	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering

- aanleg eenzijdig aangetakte geul:
 - de geul wordt aangelegd voor het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit in het gebied (KRW). Hierbij is vooral de grote lengte van de geul waardevol voor de ecologische functionaliteit.
- verwijderen van havenarm:
 - op verschillende locaties wordt de onregelmatige oeverbelijning aangepast naar een strakke oeverbelijning. Ook de havenarm van Struijk Verwo wordt verwijderd. Hierdoor vermindert de aanzanding op deze plek;
- aanleggen landschapselementen:
 - in het VKA is de ontwikkeling van landschapselementen zoals hagen voorzien in de Velperwaarden. De exacte locaties zijn niet in het VKA vastgelegd.

Effectbeoordeling

Voor pijlstaart, bergeend en wilde eend gelden behoudsdoelstellingen voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van respectievelijk 130, 120 en 6.100 vogels. Pijlstaart is in het projectgebied gebonden aan de stilstaande wateren, met de focus op het Rhederlaag, de plassen in Westervoort Noord en Hondsbroekse Pleij en de poel in de Velperwaarden. Wilde eend en bergeend worden ook (in kleine aantallen) waargenomen op land in de uiterwaarden, met name aan de westoever van de IJssel (IJsseloord, Velperwaarden). De soorten foerageren en rusten hier. In de havenarm bij Struyk Verwo zijn de soorten niet waargenomen.

De gebiedsontwikkelingen in het kader van Rivierklimaatpark IJsselpoort leiden niet tot een afname functioneel wateroppervlak en hiermee dus niet in een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van foerageer- en rustgebied van pijlstaart. Op termijn wordt zelfs een verbetering verwacht, met de aanleg van de nevengeul in Westervoort Noord en Hondsbroekse Pleij. Negatieve effecten zijn uitgesloten.

De exacte locaties van de landschapselementen zijn niet in het VKA vastgelegd, maar liggen potentieel in leefgebied van wilde eend en bergeend. Dit geldt met name voor de hagen in IJsseloord. De ontwikkeling van heggen/hagen in zowel de aanleg- als gebruiksfase resulteert in oppervlakteverlies (en mogelijk kwaliteitsverlies) van leefgebied. Gezien de lage aantallen bergeenden en wilde eenden op het land, is de uiterwaard van beperkt belang. Het ontwikkelen van landschapselementen in IJsseloord en Velperwaarden zal hiermee niet in een significant maar wel in een negatief effecten resulteren.

Conclusie

De gebiedsontwikkelingen in de IJssel en plassen resulteren niet in een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van foerageer- en rustgebied van pijlstaart, bergeend en wilde eend. Versnippering van leefgebied van pijlstaart, bergeend en wilde eend is ook uitgesloten. Op termijn wordt met de aanleg van de eenzijdig aangetakte nevengeul zelfs een verbetering van leefgebied (oppervlak en kwaliteit) verwacht. Negatieve effecten zijn uitgesloten (tabel 5.21).

De ontwikkeling van heggen/hagen in IJsseloord en Velperwaarden resulteert in een negatief effect op wilde eend en bergeend (tabel 5.21). Deze soorten gebruiken de uiterwaarden om te foerageren en te rusten. Hiervoor worden mitigerende maatregelen opgesteld (zie volgende paragraaf).

Tabel 5.21 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot wilde eend en bergeend in het projectgebied en de verwachte effecten zonder mitigatie (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	geen effect	geen effect
verwijderen van havenarm	geen effect	geen effect
aanleggen landschapselementen	negatief effect door oppervlakteverlies (en mogelijk kwaliteitsverlies) leefgebied bergeend en wilde eend	negatief effect door oppervlakteverlies (en mogelijk kwaliteitsverlies) leefgebied bergeend en wilde eend

Mitigatie

In tabel 5.22 zijn de mitigerende maatregelen beschreven in relatie tot bergeend en wilde eend in IJsseloord en Velperwaarden.

Tabel 5.22 Mitigerende maatregelen wilde eend en bergeend

Gebiedsontwikkeling	Mitigerende maatregelen
aanleggen landschapselementen	ontwerp optimaliseren: alleen landschapselementen ontwikkelen op locaties buiten leefgebieden van wilde eend en bergeend

Herbeoordeling en conclusie

Het ontwerp van de landschapselementen moet en kan dusdanig geoptimaliseerd worden, dat de elementen buiten het leefgebied worden ontwikkeld. Met deze mitigerende maatregel wordt oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies van leefgebied volledig voorkomen. Hiermee zijn negatieve effecten in zowel de aanleg- als gebruiksfase uitgesloten (tabel 5.23).

Tabel 5.23 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot wilde eend en bergeend in het projectgebied en de verwachte effecten inclusief mitigatie (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen landschapselementen	geen effect	geen effect

Meerkoet, kleine zwaan, wilde zwaan

Effectbepaling

In tabel 5.24 zijn alleen de gebiedsontwikkelingen beschreven die relevant zijn in relatie tot oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering van leefgebied van meerkoet, kleine zwaan en wilde zwaan in de aanleg- en gebruiksfase.

Tabel 5.24 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot meerkoet, kleine zwaan en wilde zwaan in het projectgebied

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	- Oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- Oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
verwijderen van havenarm	- Oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- Oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering

- aanleg eenzijdig aangetakte geul:
 - de geul wordt aangelegd voor het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit in het gebied (KRW). Hierbij is vooral de grote lengte van de geul waardevol voor de ecologische functionaliteit;
- verwijderen van havenarm:
 - op verschillende locaties wordt de onregelmatige oeverbelijning aangepast naar een strakke oeverbelijning. Ook de havenarm van Struijk Verwo wordt verwijderd. Hierdoor vermindert de aanzanding op deze plek.

Effectbeoordeling

Voor meerkoet, kleine zwaan en wilde zwaan gelden behoudsdoelstellingen voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor een draagkracht van respectievelijk 8.100, 100 en 30 vogels. De drie soorten zijn in het projectgebied volledig gebonden aan de stilstaande wateren, met de focus op het Rhederlaag, de plassen in Westervoort Noord en Hondsbroekse Pleij en de poel in de Velperwaarden. In de havenarm bij Struyk Verwo zijn de soorten niet waargenomen.

De gebiedsontwikkelingen in het kader van Rivierklimaatpark IJsselpoort leiden niet tot een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van foerageer- en rustgebied van meerkoet, kleine zwaan en wilde zwaan. Er vinden namelijk geen ontwikkelingen plaats die in een afname in functioneel wateroppervlak resulteren. Op termijn wordt zelfs een verbetering verwacht, met de aanleg van de nevengeul in Westervoort Noord en Hondsbroekse Pleij. Negatieve effecten zijn uitgesloten.

Conclusie

De gebiedsontwikkelingen in de IJssel en plassen resulteren niet in een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van foerageer- en rustgebied van meerkoet, kleine zwaan en wilde zwaan. Versnippering van leefgebied van meerkoet, kleine zwaan en wilde zwaan is ook uitgesloten. Op termijn wordt met de aanleg van de eenzijdig aangetakte nevengeul zelfs een verbetering van leefgebied (oppervlak en kwaliteit) verwacht. Negatieve effecten zijn uitgesloten (tabel 5.25).

Tabel 5.25 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot meerkoet, kleine zwaan en wilde zwaan in het projectgebied en de verwachte effecten (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	geen effect	geen effect
verwijderen van havenarm	geen effect	geen effect

Grasetende watervogels: kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient

Effectbepaling

In tabel 5.26 zijn alleen de gebiedsontwikkelingen beschreven die relevant zijn in relatie tot oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering van leefgebied (slaap- en foerageergebied) van kolgans, grauwe gans, toendrarietgans, brandgans en smient in de aanleg- en gebruiksfase.

Tabel 5.26 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot meerkoet, kleine zwaan en wilde zwaan in het projectgebied

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
verwijderen van havenarm	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
aanleggen landschapselementen	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
extensiveren landbouw	n.v.t	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)

- aanleg eenzijdig aangetakte geul:
 - de geul wordt aangelegd voor het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit in het gebied (KRW). Hierbij is vooral de grote lengte van de geul waardevol voor de ecologische functionaliteit;
- verwijderen van havenarm:
 - op verschillende locaties wordt de onregelmatige oeverbelijning aangepast naar een strakke oeverbelijning. Ook de havenarm van Struyk Verwo wordt verwijderd. Hierdoor vermindert de aanzanding op deze plek;
- aanleggen landschapselementen:
 - in het VKA is de ontwikkeling van landschapselementen zoals hagen voorzien in de Velperwaarden. De exacte locaties zijn niet in het VKA vastgelegd;
- extensiveren landbouw:
 - zoals door ander beheer of teeltwijzen of ander soort bemesting. Hierdoor kan de natuurwaarde van de agrarische grond vergroten, maar gaat de opbrengst per hectare omlaag.

Effectbeoordeling

Voor kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient gelden behoudsdoelstellingen voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor zowel slaapplekken als foerageergebied. De soorten zijn in het projectgebied voor slaapplekken gebonden aan de stilstaande wateren, met de focus op het Rhederlaag, de plassen in Westervoort Noord en Hondsbroekse Pleij en de poel in de Velperwaarden. In de havenarm bij Struyk Verwo zijn de soorten niet waargenomen. De soorten foerageren in de uiterwaarden in het projectgebied.

Uit tabel 4.6 blijkt dat de doelen voor slaapplekken van deze vogelsoorten niet gehaald worden. De gebiedsontwikkelingen in het kader van Rivierklimaatpark IJsselpoort leiden niet tot een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van slaapplekken van kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient. Er vinden namelijk geen ontwikkelingen plaats die in een afname in functioneel wateroppervlak resulteren. Op termijn wordt zelfs een verbetering verwacht, met de aanleg van de nevengeul in Westervoort Noord en Hondsbroekse Pleij. Negatieve effecten zijn uitgesloten.

Voor smient en toendrarietgans geldt dat de doelen voor foerageergebied niet gehaald worden of onbekend is of ze gehaald worden. Voor kolgans en grauwe gans worden de doelen voor foerageergebied wel behaald. Onderzoek heeft echter aangetoond dat de foerageerdoelen voor toendrarietgans haalbaar zijn binnen Rijntakken. Binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Rijntakken is namelijk voldoende

draagkracht om te voldoen aan de foerageerdoelen van de grasetende vogels tezamen (m.u.v. smient). Voor het totaal van alle graseters kan gesteld worden dat de grens van de beschikbare foerageercapaciteit wel bijna bereikt is. Ten opzichte van de landelijke aantalsontwikkeling laten de graseters in de Rijntakken het afgelopen decennium duidelijk een minder sterke groei zien. De aantallen grasetende vogels lijken zich enigszins te stabiliseren. De afname van productiegrasland en de toename van natuurgrasland in het kader van natuurontwikkeling spelen hierbij een rol.

In het kader van Rivierklimaatpark wordt gestuurd op het extensiveren van de landbouw in de uiterwaarden, waarbij onderscheid wordt gemaakt in natuur met landbouwkundig medegebruik en natuurinclusieve landbouw (afbeelding 5.3). Dit kan in een afname van eiwitrijk grasland resulteren, wat gezien de naderende grens van de draagkracht negatief kan zijn voor de instandhouding van grasetende vogels. Of en in welke mate dit ook zo is, is echter volledig afhankelijk van de te kiezen strategie van de individuele boeren (andere gewassen, of andere mest- en maaibeheer). Of en in welke mate er hierdoor een afname van foerageercapaciteit plaatsvindt, is op basis van het detailniveau van de verkenning en keuze van het VKA niet te duiden. Het extensiveren van de landbouw is hiermee een risico voor verdere planuitwerking in relatie tot grasetende vogels.

Afbeelding 5.3 Beheervisie



De nevengeul doorkruist uiterwaarden waar in de huidige situatie kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient (potentieel) gebruik van maken om te foerageren. Omdat de doelen voor foerageergebied van kolgans en grauwe gans reeds gehaald worden en er voor toendrarietgans geen knelpunten lijken te zijn om deze te behalen, zal het relatief kleine oppervlakteverlies door de geul in verhouding tot de resterende foerageergebieden in het Natura 2000-gebied niet resulteren in negatieve effecten op deze soorten.

De smienten nemen af in het Natura 2000-gebied en de huidige aantallen liggen ver onder het populatiedoel. Smienten zijn kieskeuriger dan ganzen wat graslandgebruik betreft. Ze gebruiken vochtige graslanden met open water in de directe omgeving als foerageergebied. De aanwezigheid van water in de

directe nabijheid van de foerageergebieden is cruciaal voor smienten omdat ze veel water nodig hebben voor het verteren van het gras en ze gebruiken het open water op te vluchten. Het grootste ruimtebeslag door de geul vindt plaats ten oosten en westen van Struyk Verwo. Deze graslanden zijn in de huidige situatie droog en liggen geïsoleerd van water. Hiermee zijn ze niet functioneel voor smient. Door de aanleg van de geul en dus de aanwezigheid van water, worden deze percelen potentieel wel bereikbaar en functioneel voor de soort. Berekeningen van de grondwaterstanden na aanleg van de geul (zie effectbeoordeling [lit. 20] van het MER) laten zien dat langs het grootste deel van het geultraject een stijging van het grondwaterpeil optreedt, met name ten westen van Struyk Verwo. Dit heeft potentieel een positief effect op de kwaliteit van foerageergebied van de soort. Van oppervlakteverlies is dus geen sprake.

De exacte locaties van de landschapselementen zijn niet in het VKA vastgelegd, maar liggen potentieel op grote schaal in leefgebied van grasetende watervogels. Dit geldt met name voor de hagen in IJsseloord en Velperwaarden. De ontwikkeling van heggen/hagen in zowel de aanleg- als gebruiksfase resulteert in direct oppervlakteverlies (en mogelijk kwaliteitsverlies) van leefgebied, maar vooral in een afname van functionaliteit van het leefgebied in de directe omgeving. Grasetende watervogels vermijden namelijk graslanden met elementen waarin roofvogels- en dieren kunnen schuilen. Er worden relatief grote aantallen grasetende watervogels in de uiterwaarden ten westen van de IJssel waargenomen, wat duidt op een significant belang voor de soorten ter plaatse. Het op grote schaal ontwikkelen van landschapselementen in IJsseloord en Velperwaarden kan hiermee in een significant negatief effecten resulteren.

Conclusie

De gebiedsontwikkelingen in de IJssel en plassen resulteren niet in een afname van oppervlakte en/of kwaliteit van slaapplaatsen van kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient. Versnippering van leefgebied van kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient is ook uitgesloten (tabel 5.27). Op termijn wordt met de aanleg van de eenzijdig aangetakte nevengeul zelfs een verbetering van leefgebied (oppervlakte en kwaliteit) verwacht. Negatieve effecten zijn uitgesloten.

De ontwikkeling van heggen/hagen in IJsseloord en Velperwaarden resulteert in een significant negatief effect op kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient (tabel 5.27). Deze soorten gebruiken de uiterwaarden om te foerageren. Hiervoor worden mitigerende maatregelen opgesteld (zie volgende paragraaf).

Het extensiveren van de landbouw is een risico voor verdere planuitwerking in relatie tot grasetende vogels (onder andere smient en toendrarietgans).

Tabel 5.27 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient in het projectgebied en de verwachte effecten zonder mitigatie (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	geen effect	geen effect
verwijderen van havenarm	geen effect	geen effect
aanleggen landschapselementen	significant negatief effect door oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies van leefgebied bergeend en wilde eend	significant negatief effect door oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies van leefgebied overwinterende ganzen en smient
extensiveren landbouw	n.v.t	onbekend, risico/aandachtspunt voor verdere planuitwerking

Mitigatie

In tabel 5.28 zijn de mitigerende maatregelen beschreven in relatie tot kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient in IJsseloord en Velperwaarden.

Tabel 5.28 Mitigerende maatregelen kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient

Gebiedsontwikkeling	Mitigerende maatregelen
aanleggen landschapselementen	ontwerp optimaliseren: alleen landschapselementen ontwikkelen op locaties buiten leefgebieden van kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient

Herbeoordeling en conclusie

Het ontwerp van de landschapselementen moet en kan dusdanig geoptimaliseerd worden, dat de elementen buiten het leefgebied worden ontwikkeld. Met deze mitigerende maatregel wordt oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies van leefgebied volledig voorkomen. Hiermee zijn negatieve effecten in zowel de aanleg- als gebruiksfase uitgesloten (tabel 5.29).

Tabel 5.29 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient in het projectgebied en de verwachte effecten inclusief mitigatie (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen landschapselementen	geen effect	geen effect

Steltlopers: Kievit, goudplevier, grutto, scholekster, wulp, kemphaan en tureluur

Effectbepaling

In tabel 5.30 zijn alleen de gebiedsontwikkelingen beschreven die relevant zijn in relatie tot oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering van leefgebied van Kievit, goudplevier, grutto, scholekster, wulp, kemphaan en tureluur in de aanleg- en gebruiksfase.

Tabel 5.30 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot steltlopers in het projectgebied

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
aanleggen landschapselementen	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering	- oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies)/versnippering
extensiveren landbouw	- n.v.t.	- kwaliteitsverlies

- aanleg eenzijdig aangetakte geul:
 - de geul wordt aangelegd voor het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit in het gebied (KRW). Hierbij is vooral de grote lengte van de geul waardevol voor de ecologische functionaliteit;
- aanleggen landschapselementen:
 - in het VKA is de ontwikkeling van landschapselementen zoals hagen voorzien in de Velperwaarden. De exacte locaties zijn niet in het VKA vastgelegd.
- extensiveren landbouw:
 - door ander beheer of teeltwijzen of ander soort bemesting kan de voedselbeschikbaarheid en de toegankelijkheid van de bodem veranderen.

Effectbeoordeling

Voor Kievit, goudplevier, grutto, scholekster, wulp, kemphaan en tureluur gelden behoudsdoelstellingen voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. Op basis van verspreidingsgegevens zijn de soorten goudplevier, grutto, kemphaan en tureluur gebonden aan de slikkige oevers van stilstaande wateren, met de

focus op de plassen in Westervoort Noord en Hondsbroekse Pleij en de poel in de Velperwaarden. Kievit en scholekster en wulp komen hier ook veelvuldig voor, maar ook meer verspreid in het projectgebied. De kerngebieden van de wulp in het projectgebied zijn Koningspleij, IJsseloord en Velperwaarden [lit. 6]. Kieviten, en scholeksters worden veelvuldig in de grazige uiterwaarden van de Velperwaarden waargenomen. Scholeksters komen ook veel voor op de oevers van het Rhederlaag.

In het kader van het VKA vinden in de meeste kerngebieden geen gebiedsontwikkelingen plaats die resulteren in oppervlakteverlies en/of kwaliteitsverlies van leefgebied van kievit, goudplevier, grutto, scholekster, wulp, kemphaan en tureluur. In Hondsbroeksepleij/Westervoort Noord wordt een geul aangelegd, maar de plassen blijven in oppervlak gelijk. Uiteindelijk zal de geul zelfs resulteren in een toename van ondiep water en slikkige oevers ter plaatse, waarmee een positief effect verwacht wordt op steltlopers. Hetzelfde geldt voor het ontstenen van de oevers langs de IJssel. De poel in de Velperwaarden blijft onaangeroerd. In Koningspleij en langs de oevers van het Rhederlaag zijn helemaal geen maatregelen voorzien die leiden tot oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies van leefgebied van steltlopers. Negatieve effecten zijn uitgesloten.

De exacte locaties van de landschapselementen zijn niet in het VKA vastgelegd, maar liggen potentieel op grote schaal in leefgebied van kievit, scholekster en wulp. Dit geldt met name voor de hagen in IJsseloord en Velperwaarden. De ontwikkeling van heggen/hagen in zowel de aanleg- als gebruiksfase resulteert in direct oppervlakteverlies (en mogelijk kwaliteitsverlies) van leefgebied, maar vooral in een afname van functionaliteit van het leefgebied in de directe omgeving. Weidevogels vermijden namelijk graslanden met elementen waarin roofvogels- en dieren kunnen schuilen. Er worden grote aantallen kieviten, scholeksters en wulp in de uiterwaarden ten westen van de IJssel waargenomen, wat duidt op een significant belang voor de soorten ter plaatse. Het op grote schaal ontwikkelen van landschapselementen in IJsseloord en Velperwaarden kan hiermee in een significant negatief effecten resulteren.

Conclusie

Negatieve effecten op het leefgebied van goudplevier, grutto, kemphaan en tureluur zijn uitgesloten (tabel 5.30). De ontwikkeling van heggen/hagen in IJsseloord en Velperwaarden resulteert in een significant negatief effect op kievit, scholekster en wulp (tabel 5.30). Deze soorten gebruiken de uiterwaarden om te foerageren en te rusten. Hiervoor worden mitigerende maatregelen opgesteld (zie volgende paragraaf).

Tabel 5.31 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie tot kieviten, scholeksters en wulp in het projectgebied en de verwachte effecten zonder mitigatie (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen eenzijdig aangetakte geul Westervoort Noord	geen effect	geen effect
aanleggen landschapselementen	significant negatief effect door oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies van leefgebied kieviten, scholeksters en wulp	significant negatief effect door oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies van leefgebied kieviten, scholeksters en wulp

Mitigatie

In tabel 5.32 zijn de mitigerende maatregelen beschreven in relatie tot kieviten, scholeksters en wulp in IJsseloord en Velperwaarden.

Tabel 5.32 Mitigerende maatregelen op Kieviten, scholeksters en wulp

Gebiedsontwikkeling	Mitigerende maatregelen
aanleggen landschapselementen	ontwerp optimaliseren: alleen landschapselementen ontwikkelen op locaties buiten leefgebieden van Kieviten, scholeksters en wulp

Herbeoordeling en conclusie

Het ontwerp van de landschapselementen moet en kan dusdanig geoptimaliseerd worden, dat de elementen buiten het leefgebied worden ontwikkeld. Met deze mitigerende maatregel wordt oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies van leefgebied volledig voorkomen. Hiermee zijn negatieve effecten in zowel de aanleg- als gebruiksfase uitgesloten (tabel 5.33).

Tabel 5.33 Relevante gebiedsontwikkelingen in relatie op Kieviten, scholeksters en wulp in het projectgebied en de verwachte effecten inclusief mitigatie (oranje: negatief effect; rood: significant negatief effect)

Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
aanleggen landschapselementen	geen effect	geen effect

5.4.2 Verstoring

Veel verschillende gebiedsontwikkelingen (bijvoorbeeld de uitbreiding van terrein De Groot, het verlagen van zomerkades en het gebruik van nieuwe struipaden) resulteren in de aanleg- en gebruiksfase in verstoring door geluid, licht, trilling en/of optische verstoring. Verstoring van niet-broedvogels is geen onderscheidend effect in de alternatieven en hiermee ook geen onderscheidend effect voor de keuze van het VKA. In algemene zin kan geconcludeerd worden dat zowel werkzaamheden en toename van gebruik in en direct aan het Vogelrichtlijngebied, zonder mitigerende maatregelen, resulteren in negatieve en mogelijk zelfs significant negatieve effecten.

Aanlegfase

In algemene zin kan geconcludeerd worden dat (met name grootschalige) werkzaamheden in en direct aan het Vogelrichtlijngebied, zonder mitigerende maatregelen, resulteren in negatieve en mogelijk zelfs significant negatieve effecten. Gedacht wordt aan ten minste de volgende gebiedsontwikkelingen:

- nevengeul Westervoort Noord/Hondsbroeksepleij;
- werkzaamheden aan de steenfabrieken;
- werkzaamheden in en aan de oevers van de IJssel (ontsteningen, palenrijen, oeverbelijning, zomerkades, loswal, havenarm Struyk Verwo);
- uitbreiding terrein De Groot.

Voor ten minste deze werkzaamheden zijn maatregelen noodzakelijk om de (tijdelijke) verstoring te voorkomen. Gedacht wordt aan (een combinatie van) de volgende maatregelen:

- geluidsbeperkende maatregelen, zoals duwen van damwanden in plaats van heien. In het kader (zie verderop) is beschreven welke drempelwaarden voor niet-broedvogels relevant zijn;
- werken buiten kwetsbare periodes van vogelsoorten, waarmee de functie van het leefgebied in de belangrijkste periodes gewaarborgd blijft;
- gefaseerd werken, waarmee niet het hele leefgebied maar alleen delen ervan (tijdelijk) verstoord zijn. Dit biedt vogels de mogelijkheid om tijdelijk uit te wijken (mits mogelijk in het kader van cumulatieve effecten en draagkracht van het leefgebied);
- aangepast ontwerp (terrein De Groot). Zo kan ervoor gekozen worden het parkeerterrein aan de noord(oost)zijde van het hotel te bouwen, daar waar de minste potenties voor niet-broedvogels bestaan en waardoor eventueel uitstralende effecten het minste effect hebben.

Met het nemen van mitigerende maatregelen zijn effecten tijdens de aanlegfase te voorkomen. De mate van toepassing van deze maatregelen en hiermee het voorkomen van effecten is maatwerk. Dit hangt namelijk af van de uitvoeringsplanning van de werkzaamheden, de relevante soorten in het projectgebied en het gebruik hiervan in ruimte en tijd en de technische haalbaarheid van maatregelen. De toepassing en effectiviteit van maatregelen dient bij verdere planuitwerking uitgewerkt en bepaald te worden.

Drempelwaarden geluid niet-broedvogels

Verstoring door geluid, licht en optische verstoring gaan tijdens de realisatie gepaard en daarbij reikt verstoring door geluid het verst. Als worst-case is daarom de geluidbeoordeling voor de aanlegfase doorgaans representatief voor de verstoring door licht en optische verstoring.

Voor niet-broedvogels zijn geen vaste drempelwaarden voor het bepalen van geluidsverstoring beschikbaar. Wel blijkt uit verschillende onderzoeken dat geschikte foerageergebieden waar sprake is van optische verstoring en geluidsverstoring eerder gemeden worden [lit. 16].

Echter valt op basis van verschillende studies ook af te leiden dat de geluidsbelasting waarbij foeragerende of pleisterende vogels verstoord worden over het algemeen hoger ligt dan bij broedvogels. Zo is bekend dat sommige soorten (trek)vogels zonder blijk van verstoring langs vaste scheepvaartroutes voorkomen [lit. 16] en ook zijn veel situaties bekend waarbij grote aantallen (trek)vogels op en rondom vliegvelden aanwezig zijn, waar de geluidsbelasting eveneens hoog is. Zo wees een onderzoek naar de reactie van ganzen op vliegtuigen uit dat de drempelwaarde waarbij alert gereageerd werd door vogels rond de 49 dB lag, terwijl individuen daadwerkelijk vluchtten vanaf 58 dB [lit. 17]. Andere onderzoeken naar reacties op vliegtuiggeluiden toonden nog hogere drempelwaardes aan, van 65 en 85 dB(A), waarbij alert werd gereageerd. Hierbij kan sprake zijn van (beperkt) energieverlies door alert gedrag tijdens het rusten of foerageren [lit. 16].

Hoewel verschillende vogelsoorten zeer verschillend op geluid kunnen reageren en niet alleen de geluidsbelasting maar ook andere aspecten van de geluidsbron (frequentie, visuele verstoring, voorspelbaarheid) de mate van verstoring bepalen, is voor het kwantificeren van de effecten van geluid op de populatie, net als voor broedvogels, een drempelwaarde gehanteerd. Hierbij wordt uitgegaan van een conservatieve ondergrens van 50 dB. Dit sluit aan bij de in studies gevonden laagste waarde waarbij door vogels alert gedrag werd vertoond (49 dB) en sluit tevens aan bij verschillende effectstudies waarbij door experts een conservatie ondergrens rond de 50 dB(A) wordt gehanteerd [lit. 18, 19]. Voor soorten waarbij uit onderzoek bekend is dat ook gebruik gemaakt wordt van gebieden met een hoge geluidsbelasting of waarvan bekend is dat snel gewinning optreedt, is de toename van geluid mogelijk niet bepalend voor de mate van verstoring.

Gebruiksfase

In algemene zin kan geconcludeerd worden dat een toename van gebruik of nieuw te ontwikkelen gebruik in het Vogelrichtlijngebied, zonder mitigerende maatregelen, kan resulteren in negatieve en mogelijk zelfs significant negatieve effecten. Vanuit de verkenning naar het VKA is al rekening gehouden met het ontzien van de belangrijkste gebieden voor pleisterende niet-broedvogels. Zo worden de Koningspleij (m.n. wulp) en Vaalwaard (kwartelkoning) ontzien van recreatie. Daarnaast bevinden sommige locaties die een recreatieve functie krijgen (bijvoorbeeld steenfabrieken en Fort Westervoort) zich al buiten deze natuurgevoelige zones en zijn er geen verblijfplaatsen van habitatsoorten of vogels op deze locaties aanwezig.

Struinpaden

In het VKA zijn verschillende locaties aangewezen voor 'struinen', die op basis van verspreidingsgegevens, belangrijk zijn voor de instandhouding van niet-broedvogels. Dit zijn de gebieden:

- IJsseloord
- Velperwaarden
- Hondsbroeksche Pleij/Westervoort-Noord

Om versturende effecten door struinen te voorkomen (geluid, maar vooral optische verstoring), dienen de struinpaden of -gebieden in ruimte en tijd gezoneerd te worden. Gedacht wordt aan (een combinatie van) de volgende maatregelen:

- zonerings in tijd: toegangsverbod in kwetsbare periodes (data en tijdstippen) van vogelsoorten, waarmee de functie van het leefgebied in de belangrijkste perioden gewaarborgd blijft;
- zonerings in ruimte: ontzien voor vogels belangrijke rust- en foerageergebieden waarmee de functie van het leefgebied in gewaarborgd blijft;
- verbod voor honden, zowel loslopend als aangelijnd. Honden zorgen voor een grote verstoring van vogels.

Uitbreiding (voormalig steenfabrieks-)terrein De Groot

De uitbreiding van (voormalig steenfabrieks-)terrein De Groot betreft een grootschalige gebiedscentree, inclusief uitgebreide dag- én verblijfsrecreatie. De horeca (restaurant-hotel) met circa 40 kamers, zal jaarrond geopend zijn en bevat een terras dat ook 's avonds toegankelijk is. Daarnaast wordt onder andere gedacht aan een tentoonstellingsruimte/atelier met onder andere museum en/of educatiefunctie. Het hotel-restaurant is openbaar toegankelijk en krijgt circa 100 parkeerplaatsen. De geschatte bezoekersaantallen bedragen 70.000 per jaar, waarvan op een piekdag 1000 mensen het terrein bezoeken. Een deel van deze bezoekers zal ook gebruik maken van de recreatiemogelijkheden in de uiterwaarden.

Het terrein ligt buiten het aangewezen Natura 2000-gebied Rijntakken, maar wel op dusdanig korte afstand dat effecten potentieel tot in het (Habitat- en Vogelrichtlijn)gebied reiken. In de gebruiksfase is een intensief gebruik van het terrein voorzien. Dit heeft gevolgen voor de mate van verstoring door geluid en licht in het Natura 2000-gebied. Geluidsverstoring treedt onder andere op door jaarronde aanwezigheid van mensen op de buitenterreinen, door het aan- en afrijden van auto's, door het dichtslaan van autodeuren en door evenementen/muziek op het buitenterrein. Lichtverstoring treedt onder andere op door buitenverlichting, uitstraling van verlichting vanuit het hotel en door aan- en afrijden van auto's. Hiermee zijn negatieve en mogelijk zelfs significant negatieve effecten in de gebruiksfase niet op voorhand uit te sluiten.

Om versturende effecten door recreatie (en verkeer) op terrein De Groot (geluid, licht en optische verstoring) te voorkomen, dienen de volgende randvoorwaarden en noodzakelijke mitigerende maatregelen te worden gevolgd:

- goed lichtbeheer, waarbij de uitstraling van licht vanaf het terrein richting het Natura 2000-gebied wordt voorkomen. Er moet gebruik worden gemaakt van aangepaste armaturen en lage lichtopstellingen. Uitstraling van koplampen van auto's moet voorkomen worden door de aanrijroutes van het Natura 2000-gebied af te schermen door middel van dichte hagen (maar, zie eerdere effectbeoordeling 'aanleg landschapselementen');
- goed geluidbeheer: in de planuitwerking moet een maximaal toelaatbaar plafond worden berekend voor geluidbelastende buitenactiviteiten met uitstralende effecten naar het Natura 2000-gebied (met name als sprake is van muziek en vuurwerk);
- aangepast ontwerp ter voorkoming van uitstralende effecten door auto's (zie aanlegfase).

Met het nemen van mitigerende maatregelen zijn effecten tijdens de gebruiksfase te voorkomen. De mate van toepassing van deze maatregelen en hiermee het voorkomen van effecten is maatwerk. Dit hangt namelijk af van de relevante soorten in het projectgebied en het gebruik hiervan in ruimte en tijd en de technische haalbaarheid van maatregelen. De toepassing en effectiviteit van maatregelen dient bij verdere planuitwerking uitgewerkt en bepaald te worden.

6 CONCLUSIES

De algemene conclusie is dat negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen zijn uit te sluiten, mits er mitigerende maatregelen in acht genomen worden. De maatregelen zijn in paragraaf 6.5 beschreven. Daarmee is het VKA vergunbaar. Onderstaand zijn voor habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels afzonderlijk de conclusies weergegeven.

6.1 Habitattypen

Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van habitattypen zijn uit te sluiten, mits er mitigerende maatregelen in acht genomen worden om oppervlakteverlies en kwaliteitsverlies in het projectgebied te voorkomen. In zowel de aanleg- als gebruiksfase is dus geen sprake van negatieve effecten.

6.2 Habitatsoorten

Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van verschillende trekvissoorten zijn uit te sluiten vanwege het ontbreken van primair habitat in het projectgebied. Ook voor meervleermuis geldt dat effecten in de aanleg- en gebruiksfase zijn uit te sluiten, mits er mitigerende maatregelen in acht genomen worden om licht- en geluidsverstoring bij en rond het open water in het projectgebied (inclusief steenfabriekterreinen die een recreatieve functie krijgen) te voorkomen. In zowel de aanleg- als gebruiksfase is dus geen sprake van negatieve effecten op de populaties van voorgenoemde soorten.

6.3 Broedvogels

In de aanleg- en gebruiksfase is geen sprake van effecten op de instandhoudingsdoelen van broedvogelsoort kwartelkoning. Het projectgebied (met focus op de Vaalwaard) draagt niet wezenlijk bij aan de instandhouding van de kwartelkoning. Er is geen sprake van afname van geschikt broedgebied voor kwartelkoning binnen het projectgebied door verstoring of oppervlakteverlies (en kwaliteitsverlies) en versnippering.

6.4 Niet-broedvogels

In de aanlegfase is met inachtneming van mitigerende maatregelen geen sprake van effecten op de instandhoudingsdoelen van niet-broedvogelsoorten aalscholver, nonnetje, tafeleend, kuifeend, pijlstaart, bergeend, wilde eend, meerkoet, kleine zwaan, wilde zwaan, kolgans, grauwe gans, toendrarietgans, smient, kievit, goudplevier, grutto, scholekster, wulp, kemphaan en tureluur.

In de gebruiksfase is er geen sprake van negatieve effecten op de populaties van voorgenoemde soorten, mits de mitigerende maatregelen in acht worden genomen.

6.5 Mitigerende maatregelen

Onderstaand is het overzicht van mitigerende maatregelen voor zowel de aanleg- als gebruiksfase weergegeven. Met het nemen van mitigerende maatregelen zijn effecten tijdens de aanlegfase te voorkomen.

Tabel 6.1 Mitigerende maatregelen

Habitatype, - soort en (niet)broedvogels	Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
H6120 en H6510A	Aanleggen landschapselementen	Ontwerp optimaliseren: alleen landschapselementen ontwikkelen buiten (en op enige afstand) van het Habitatrichtlijngebied Velperwaarden	
	Struinpaden	Ontwerp optimaliseren: alleen struinpaden faciliteren buiten het Habitatrichtlijngebied Velperwaarden en goed zonereren om struinen in habitattypen te voorkomen	
Meervleermuis	<i>Verskillende gebiedsontwikkelingen</i>	Er dienen in de actieve periode (tussen maart en november, tussen zonsondergang en zonsopkomst) geen werkzaamheden of gebruik plaats te vinden dat ervoor zorgt dat de geluidsbelasting op de IJssel en plassen in het projectgebied boven de 80 dB uitkomt.	<ul style="list-style-type: none"> - Daarnaast voorkomt een goed lichtbeheer verstoring door licht in de aanleg- en gebruiksfase zo veel mogelijk. Dit kan door de hoeveelheid licht te beperken tot waar het strikt noodzakelijk is, door: <ul style="list-style-type: none"> - het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van foerageergebied of de migratieroute schijnt; - gebruikt te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel één bepaalde kant en weg van het foerageergebied of de migratieroute, op richten; - gebruik te maken van aangepaste armaturen die verstrooiing van licht minimaliseren; - het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken; - voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties; - aangepast ontwerp (in geval van uitbreiding terrein De Groot): het parkeerterrein aan

Habitattype, - soort en (niet)broedvogels	Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
			de noord(oost)zijde van het hotel bouwen, daar waar de minste potenties voor meervleermuis bestaan en waardoor eventueel uitstralende effecten het minste effect hebben.
Niet-broedvogels (wilde eend, bergeend, kolgans, grauwe gans, toendrarietgans en smient, kieviten, scholeksters en wulp)	Aanleggen landschapselementen		Ontwerp optimaliseren: alleen landschapselementen ontwikkelen op locaties buiten leefgebieden van de soorten
Niet-broedvogels	<i>Verskillende gebiedsontwikkelingen</i>	<ul style="list-style-type: none"> - geluidsbeperkende maatregelen, zoals duwen van damwanden in plaats van heien.; - werken buiten kwetsbare periodes van vogelsoorten, waarmee de functie van het leefgebied in de belangrijkste periodes gewaarborgd blijft; - gefaseerd werken, waarmee niet het hele leefgebied maar alleen delen ervan (tijdelijk) verstoord zijn. Dit biedt vogels de mogelijkheid om tijdelijk uit te wijken (mits mogelijk in het kader van cumulatieve effecten en draagkracht van het leefgebied). 	<ul style="list-style-type: none"> - zonering in tijd: toegangsverbod in kwetsbare periodes (data en tijdstippen) van vogelsoorten, waarmee de functie van het leefgebied in de belangrijkste periodes gewaarborgd blijft; - zonering in ruimte: ontzien voor vogels belangrijke rust- en foerageergebieden waarmee de functie van het leefgebied in gewaarborgd blijft; - verbod voor honden, zowel loslopend als aangelijnd. Honden zorgen voor een grote verstoring van vogels; - goed geluidbeheer: in de planuitwerking moet een maximaal toelaatbaar plafond worden berekend voor geluidbelastende buitenactiviteiten met uitstralende effecten naar het Natura 2000-gebied (met name als sprake is van muziek en vuurwerk); - aangepast ontwerp (in geval van uitbreiding terrein De Groot): het parkeerterrein aan de noord(oost)zijde van het hotel bouwen, daar waar de minste potenties voor niet-broedvogels bestaan en waardoor eventueel

Habitatype, - soort en (niet)broedvogels	Gebiedsontwikkeling	Aanlegfase	Gebruiksfase
			uitstralende effecten het minste effect hebben.

6.6 Mitigerende maatregelen ten behoeve van stikstofdepositie

In de volgende fase wordt de gebiedsgerichte aanpak gecontinueerd en de maatregelen verder uitgewerkt. Dan is ook het moment waarop de precieze effecten van deze maatregelen in beeld worden gebracht. In de huidige verkenningsfase zijn de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden kwalitatief ingeschat. Meer informatie over de verwachte effecten van de verschillende maatregelen in zowel de aanleg- als de gebruiksfase is opgenomen in bijlage V bij het Hoofdrapport Milieueffectrapportage. Door middel van kleuren is onder meer aangegeven wat de verwachte depositie is (bandbreedte), of mitigerende maatregelen moeten worden getroffen en of een vergunningplicht op grond van de Wet natuurbescherming geldt. Een en ander onder voorbehoud van detailberekeningen tijdens de planuitwerkingsfase.

Het uitgangspunt is dat - zowel tijdens de aanlegfase als tijdens de gebruiksfase - significante negatieve effecten op Natura 2000 worden voorkomen. Aangezien de kritische depositiewaarde in de huidige situatie al op een groot aantal locaties wordt overschreden, is dit geen eenvoudige opgave. De toepassing van mitigerende maatregelen binnen de integrale gebiedsgerichte aanpak kan ervoor zorgen dat – binnen het vast te stellen programmatische tijdsbestek – (per saldo) geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie of dat de toenames dusdanig gering en/of tijdelijk zijn dat significant negatieve effecten op Natura 2000-doelen (op ecologische gronden) kunnen worden uitgesloten. Belangrijke voorbeelden van mitigerende maatregelen zijn:

- toepassing van emissiearm en/of emissieloos materieel en minimalisatie van het aantal bewegingen;
- beperking van onderhoudsbaggerwerkzaamheden door het oplossen van scheepvaartknelpunten;
- beperking van het areaal bemeste landbouwgrond door uitbreiding van onbemeste habitattypen als stroomdalgrasland en ooibos;
- terugbrengen stikstofdepositie vanuit de landbouw door extensivering van de landbouw;
- interne en/of externe saldering;
- fasering van maatregelen.

Ten aanzien van de transitie naar natuurinclusieve landbouw wordt opgemerkt dat dit proces grotendeels plaatsvindt op basis van vrijwilligheid. In de volgende fase vindt een nadere uitwerking plaats met betrokken agrariërs, terreinbeherende organisaties en overheden. Tot op heden wordt de ambitie om deze transitie in te zetten door alle partijen ondersteund. Uiteindelijk is het zaak om samen te komen tot een duurzaam verdienmodel voor de landbouw én een verhoging van de biodiversiteit. Dit biedt met name kansen voor gronden van terreinbeherende organisaties en overheden, zoals Natuurmonumenten en De Staat. In de planuitwerkingsfase krijgt dit een vervolg.

Door in of in de nabijheid van het projectgebied een agrarisch bedrijf aan te kopen wenst het Rivierklimaatpark bij te dragen aan de beoogde extensivering van de landbouw en daarmee aan de vergroting van de biodiversiteit. Dit is mogelijk omdat er (onder voorwaarden) meer grond beschikbaar komt voor agrariërs in het Rivierklimaatpark. Op dit moment lijkt de aankoop van zo'n bedrijf kansrijk. Naast de bijdrage aan de gewenste extensivering van de landbouw biedt de aankoop van een agrarisch bedrijf in de toekomst mogelijk ook kansen voor externe saldering. Hoewel externe saldering met agrarische bedrijven op dit nog moment niet mogelijk is, kan de bij zo'n bedrijf behorende depositieruimte tegen die tijd naar verwachting (deels en onder voorwaarden) worden gesaldeer met projectmaatregelen die juist een (al dan niet tijdelijke) stikstofdepositie tot gevolg hebben. De precieze mogelijkheden zijn afhankelijk van op korte termijn (op projectoverstijgend niveau) te ontwikkelen regels op het gebied van externe saldering met agrarische bedrijven.

Uitgangspunt bij de toepassing van bovengenoemde mitigerende maatregelen is dat allereerst door middel van 'reguliere' mitigerende maatregelen (zoals de toepassing van emissiearm materieel en fasering) wordt ingezet op maximale beperking (of spreiding in de tijd) van de stikstofuitstoot. Wanneer na uitvoering van deze maatregelen nog sprake is van een resteffect, dan komt de genoemde saldering op basis van een gebiedsgerichte aanpak in beeld.

Mitigerende maatregelen - aanlegfase

Door het benodigde grondverzet en andere bouwwerkzaamheden is met name in de aanlegfase sprake van een toename van de stikstofdepositie. Door inzet van emissiearm en/of emissieloos (bijvoorbeeld Euro 6 of hoger en waar mogelijk elektrisch) materieel en door minimalisatie van het aantal bewegingen kan de hoeveelheid uitstoot (in ieder geval deels) worden beperkt. Desondanks zal naar verwachting bij enkele maatregelen sprake blijven van een resteffect. Daarom wordt de uitvoeringsplanning van deze maatregelen afgestemd op de planning van maatregelen die juist zorgen voor een afname van de stikstofdepositie. Hierbij is het zaak om afspraken te maken over de wijze waarop 'vrijkomende emissierechten' ten gunste kunnen komen aan maatregelen die tijdens de aanlegfase leiden tot een (tijdelijke) toename van de stikstofdepositie. Dit moet vanzelfsprekend gebeuren binnen de (deels nog te ontwikkelen) kaders van de Beleidsregels intern en extern salderen.

Het voorkeursalternatief bevat een aantal belangrijke maatregelen die vooruitlopend op de aanlegfase kunnen leiden tot een afname van de stikstofdepositie: a) de uitplaatsing van een agrarisch bedrijf aan de noordwestzijde van het gebied (net buiten het plangebied), b) de uitplaatsing van betonfabriek Struyk Verwo in Westervoort c) beperking van het areaal bemeste landbouwgrond door uitbreiding van onbemeste habitattypen en d) de extensivering van de landbouw. Aangezien maatregel d grotendeels plaatsvindt op basis van vrijwilligheid zijn met name a, b en c relevant voor de aanlegfase, met dien verstande dat het vroegtijdig plaatsvinden hiervan essentieel is. De uitplaatsing van het agrarisch bedrijf is voorzien in de periode tot 2023, dus vóór de start van de aanlegfase. Zoals aangegeven zijn de precieze salderingsmogelijkheden afhankelijk van op korte termijn te ontwikkelen regelgeving voor externe saldering met agrarische bedrijven. De uitplaatsing van de betoncentrale maakt deel uit van de aanlegfase en is sowieso nodig om de herinrichtingsmaatregelen bij Westervoort mogelijk te kunnen maken.

Bij saldering van stikstof is het van belang dat de toename en afname van de stikstofdepositie op exact dezelfde locatie (hexagonen) plaatsvinden. Voor de werkzaamheden bij Westervoort en Terrein de Groot is de inschatting dat de bedrijfsuitplaatsingen hier (in ieder geval deels) in kunnen voorzien. Afnames van de stikstofdepositie als gevolg van een afname van het landbouwareaal, extensivering van de landbouw en/of overige mitigerende maatregelen kunnen zo nodig uitkomst bieden voor eventuele resterende effecten. Naar aanleiding van de tabel in bijlage V van de passende beoordeling wordt verder met name gewezen op de stikstofdepositie als gevolg van de uitvoering van de scheepvaartmaatregelen en de ontstening van de oevers (waarna natuurvriendelijke oevers ontstaan). Deze maatregelen zijn in het plangebied voorzien over bijna de gehele lengte van de IJssel. De scheepvaartmaatregelen worden genomen om lokale baggerinspanningen te verminderen. De afname van de stikstofdepositie die daarmee gepaard gaat, kan mogelijk ten goede komen aan andere maatregelen, zoals de ontstening van oevers. Mede gelet op de onzekerheden van het effect van de zich ontwikkelende natuurvriendelijke oevers op de bodemligging van de rivier wordt bij deze maatregel bovendien gekozen voor een gefaseerde uitvoering. Deze gefaseerde uitvoering biedt ruimte om de stikstofdepositie als gevolg van deze maatregelen tijdens de aanlegfase te beperken.

Ten slotte wordt nog opgemerkt dat uit recente jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State blijkt dat tijdelijke (geringe) toenames van de stikstofdepositie op gevoelige habitats en leefgebieden van soorten niet per definitie hoeven te leiden tot significant negatieve effecten. Door middel van een ecologische beoordeling kan onder omstandigheden worden onderbouwd dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000 niet in gevaar komen. Zo'n ecologische beoordeling vergt maatwerk en is altijd projectspecifiek.

Mitigerende maatregelen - gebruiksfase

Op basis van de tabel in bijlage V van de passende beoordeling kan worden geconcludeerd dat in de gebruiksfase alleen de intensivering van het gebruik van Terrein De Groot en de uitbreiding van de vaartijden van het veer kunnen leiden tot een toename van de stikstofdepositie. De inschatting is dat deze (geringe) toename (in ieder geval deels) kan worden gemitigeerd door de ontwikkeling van nieuwe natuur en de transitie naar natuurinclusieve landbouw. Daarnaast is naar verwachting ook saldering met de uit te plaatsen bedrijven (agrarisch bedrijf en betonfabriek) mogelijk, aangezien deze in de huidige situatie een permanente stikstofdepositie veroorzaken. Zoals aangegeven zijn de precieze mogelijkheden afhankelijk van op korte termijn te ontwikkelen regelgeving voor externe saldering met agrarische bedrijven.

Mochten de effecten onvoldoende kunnen worden gemitigeerd, dan kan dit beperkingen opleggen aan de uitbreiding van het veer en de herontwikkeling van Terrein De Groot. Dit kan bijvoorbeeld worden opgelost door het veer minder vaak te laten varen, een ander type veer (bijvoorbeeld elektrisch) te laten varen en/of de recreatieve ontwikkelingsmogelijkheden op Terrein de Groot te beperken. Beide maatregelen passen binnen de reikwijdte van de Intergemeentelijke Structuurvisie. Bovendien zijn vanzelfsprekend mitigerende maatregelen denkbaar die op dit moment (nog) geen deel uitmaken van de scope van het Rivierklimaatpark. Ten slotte wordt ook hier opgemerkt dat uit recente jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State blijkt dat permanente (geringe) toenames van de stikstofdepositie op gevoelige habitats en leefgebieden van soorten niet per definitie hoeven te leiden tot significant negatieve effecten. Door middel van een ecologische beoordeling kan onder omstandigheden worden onderbouwd dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000 niet in gevaar komen. Zo'n ecologische beoordeling vergt maatwerk en is altijd projectspecifiek.

Compenserende maatregelen

Wanneer significante negatieve effecten ook na het nemen van mitigerende maatregelen niet kunnen worden uitgesloten, kan alleen een zogenoemde ADC-toets nog uitkomst bieden. De ADC-toets is een streng toetsingskader. In feite kunnen alleen grotere, voor de maatschappij belangrijke projecten aan deze drie eisen voldoen. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om infrastructurele of hoogwaterveiligheidsprojecten. Vooralnog wordt er van uit gegaan dat een dergelijke toetsing voor de uitvoering van het voorkeursalternatief niet benodigd is.

6.7 Aanbevelingen

6.7.1 Stikstofdepositie

Uit een globale analyse van de stikstofeffecten van de verschillende maatregelen, onderscheiden naar de aanleg- en gebruiksfase, komt naar voren dat er in de aanlegfase meerdere activiteiten zijn die leiden tot enige extra stikstofuitstoot (zie bijlage V van het MER hoofdrapport). De belangrijkste daarvan zijn de herstructurering van terrein De Groot, de aanleg van de geul in de Hondsbroeksche Pleij, het dempen van de haven, de aanpassing van en bouw brug in de Marsweg en de eventuele realisatie van verblijfsrecreatie op de Bahrse Pol. Ook het ontsteden van de oevers is een belangrijke oorzaak van stikstofemissie.

In de gebruiksfase zijn er meerdere maatregelen, die zorgen voor een vermindering van de uitstoot, vooral de aanleg van het oobos, de nevengeul, de omzetting van landbouwgrond naar natuur en de extensivering van de landbouw. Het intensiveren van de recreatie leidt niet tot grote extra emissie, als de nieuwe bebouwing energieneutraal wordt gerealiseerd. Het verlengen van de bedrijfstijden van het pontje zorgt, uitgaande van een met diesel aangedreven pont, voor een toename van stikstofemissie.

De effecten van het VKA zijn samengevat in de tabel in bijlage V van het MER. Te zien is, dat in de aanlegfase op afstanden tot 3 kilometer lichte, met in enkele gebieden matige toenames te verwachten zijn en in gebieden op grotere afstanden in een beperkt aantal gebieden lichtere toenames en verder geen effecten. In de gebruiksfase leidt het verruimen van de vaartijden van het pontje tot lichte toename in meerdere gebieden. Verder zijn geen effecten en afnames van depositie te verwachten.

In de planuitwerkingsfase zal exact moeten worden bepaald waar en in welke mate er verandering van stikstofdepositie optreedt in Natura 2000-gebieden en hoe deze ontwikkelingen zich voor wat betreft fasering verhouden tot ontwikkelingen die leiden tot een daling van de stikstofdepositie. Het voorstel om voor het Rivierklimaatpark te komen tot een integrale gebiedsgerichte aanpak biedt in combinatie met de uitkomsten van onderhavige passende beoordeling voldoende aanknopingspunten voor de conclusie dat in de planuitwerkingsfase een juridisch haalbare oplossing mogelijk is en een compensatieverplichting kan worden voorkomen.

6.7.2 Uitwerking mitigatie

De mate van toepassing van mitigerende maatregelen in zowel de aanleg- als gebruiksfase, en hiermee het (deels) voorkomen van effecten, is maatwerk. Dit hangt namelijk af van de uitvoeringsplanning van de werkzaamheden, het toekomstige gebruik, de relevante soorten in het projectgebied en het gebruik hiervan in ruimte en tijd en de technische haalbaarheid van maatregelen. De toepassing en effectiviteit van maatregelen dient bij verdere planuitwerking uitgewerkt en bepaald te worden.

6.7.3 Extensiveren van landbouw

In het kader van Rivierklimaatpark wordt gestuurd op het extensiveren van de landbouw in de uiterwaarden, waarbij onderscheid wordt gemaakt in natuur met landbouwkundig medegebruik en natuurinclusieve landbouw (afbeelding 5.2). Dit kan in een afname van eiwitrijk grasland resulteren. Dit is echter volledig afhankelijk van de te kiezen strategie van de individuele boeren (andere gewassen, of andere mest- en maaibeheer). Of en in welke mate er hierdoor een afname van foeragecapaciteit plaatsvindt, is op basis van het detailniveau van de verkenning en keuze van het VKA niet te duiden. Het extensiveren van de landbouw is hiermee een aandachtspunt voor verdere planuitwerking in relatie tot grasetende vogels.

7 CUMULATIE

Voor de beoordeling van cumulatie zijn effecten relevant, die van dezelfde aard zijn, dan wel betrekking hebben op dezelfde habitattypen of soort. Het gaat daarbij om cumulatie in het geval van habitattypen en soorten waar Rivierklimaatpark IJsselpoort negatieve effecten op heeft, die niet significant zijn. Significant negatieve effecten worden immers in zijn geheel gecompenseerd, waardoor geen sprake kan zijn van cumulatie van effecten. In het geval van habitattypen en soorten met niet significante negatieve effecten dient beoordeeld te worden of de effecten ook in samenhang met andere projecten geen significante effecten op instandhoudingsdoelen hebben.

Op basis van de beoordeling van het VKA zijn voor de meeste effecttypen, met het in acht nemen van mitigerende maatregelen, geen (tijdelijke) negatieve effecten te verwachten op habitattypen, habitattoorten, broedvogels en niet-broedvogels. Cumulatie is hiermee niet aan de orde.

8 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- 1 Natura 2000-gebiedendatabase. ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/default.aspx?main=natura2000> (Geraadpleegd oktober 2018).
- 2 Aanwijzingsbesluit Rijntakken. ministerie van Economisch Zaken, 23 april 2014. Programmadiirectie Natura 2000 | PDN/2014-038| 038/066-068 Rijntakken.
- 3 Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied # 38 Rijntakken. 30 maart 2017. Staatssecretaris van Economische Zaken | DN&B/2017-038|038/066-068 Rijntakken (wijziging);

- 4 Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden. ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 23 februari 2018. Directie Natuur & Biodiversiteit | DN&B/2018-000 | Aanwezige waarden (ontwerp-wijziging).
- 5 Beheerplan Rijntakken. Provincie Gelderland, december 2018.
- 6 Nationale databank Flora en Fauna. <https://ndff-ecogrid.nl/> (Geraadpleegd juni 2019).
- 7 www.ravon.nl (Geraadpleegd juni 2019).
- 8 Zoogdiervereniging VZZ, 2005. Vleermuizen in de Rijntakken. Een onderzoek naar het voorkomen en landschapsgebruik van vleermuizen in het rivierenlandschap van de Rijntakken.
- 9 www.vleermuis.net (Geraadpleegd oktober 2018).
- 10 Database SOVON: <https://www.sovon.nl/nl/gebieden> (Geraadpleegd juni 2019).
- 11 Haarsma, 2012. A-J. De meervleermuis en Natura2000 in Nederland.
- 12 Bunkley, J.P., McClure, C.J.W., Kleist, N.J., Francis, C.D., Barber, J.R. (2015). Anthropogenic noise alters bat activity levels and echolocation calls. *Global Ecology and Conservation* 3, pp. 62-71.
- 13 Schaub, A., Ostwald, J., Siemers, B.M. (2008). Foraging bats avoid noise. *Journal of experimental biology* 211, pp. 3174-3180.
- 14 Bennett, V.J., Zurcher, A.A. (2013). When corridors collide: Road-related disturbance in commuting bats. *Wildlife Management* 77, pp. 93-101.
- 15 Jos Rademakers, 2012. Natuurontwikkeling Vaalwaard. Projectomschrijving definitief ontwerp. In opdracht van Natuurmonumenten.
- 16 Krijgsveld, K.L., Smits, R.R., Winden, J. van der, (2008). Verstoring gevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg, rapportnummer 08-173, 23 december 2008.
- 17 Ward, D.H. & R.A. Stehn, 1989. Responses of Brant and other geese to aircraft disturbances at Izembek Lagoon, Alaska. Report U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage: 193 p.
- 18 Heinis, F., Vertegaal, C.T.M., Goderie, C.R.J., Van Veen, P.C., 2007, Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van vervolgbesluiten van Maasvlakte 2. Havenbedrijf Rotterdam N.V. Projectorganisatie Maasvlakte 2.
- 19 Sierdsema H., Foppen R. & van Kleunen A. 2014. Inschatting versturende invloed werkparken ADT op vogels. Sovon-rapport 2014/19. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 20 Witteveen+Bos (2019) Geohydrologische berekeningen VKA Rivierklimaatpark IJsselpoort.



BIJLAGE: ONTWERP-WIJZIGINGSBESLUIT HABITATRICHTLIJNGEBIEDEN RIJNTAKKEN

Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrictlijngebieden Rijntakken

Het ontwerp-wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Rijntakken (23 februari 2018) komt voort uit een verzoek van Natuurmonumenten (brief van 14 juli 2015) aan de toenmalige staatssecretaris van Economische Zaken. Natuurmonumenten verzocht hierin om wijziging van het aanwijzingsbesluit Rijntakken door te ontwikkelen natuur in het kader van het LIFE-project 'Floodplain Development' onder de bescherming van de Habitatrictlijn te brengen.

De voor LIFE beoogde uitbreiding van het Habitatrictlijngebied omvat 76,27 hectare (zie percelen onder nummers 1, 2, 4, 5 en 6 in afbeeldingen I.1 en I.3), met doelen voor H6120 Stroomdalgraslanden, H3270 Slikkige rivieroever, H6510A Glanshaver- en vossenstaartheuvels (glanshaver), H91FO Droge hardhoutbossen en H91EOA *Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen).

Afbeelding I.1 Overzicht van de uitbreiding van het Habitatrictlijngebied in Natura 2000-gebied Rijntakken in het kader van LIFE

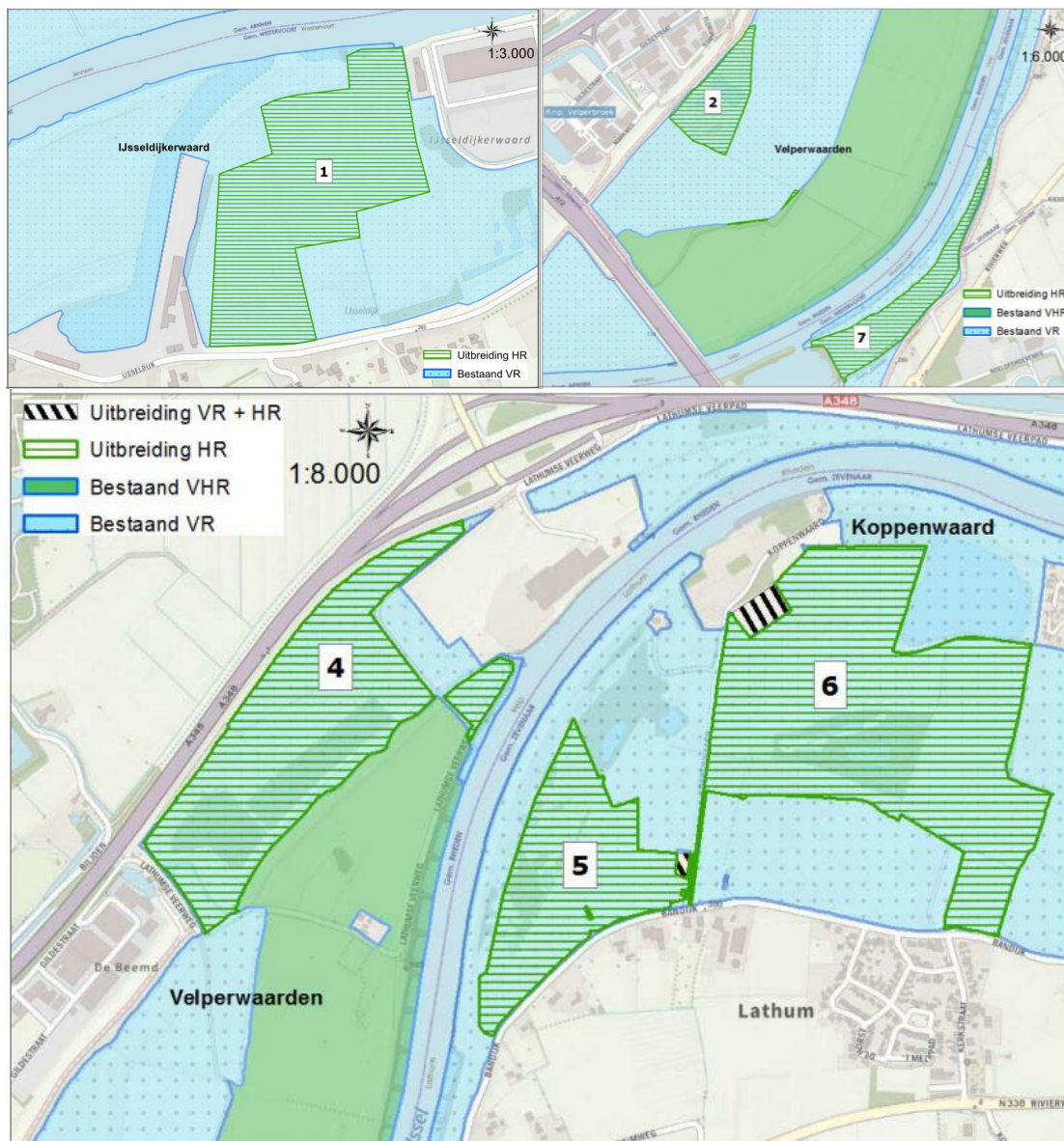
Nummer locatie op kaart bijlage A5	Toponiemen	Oppervlakte toe te voegen Habitatrictlijn-gebied (ha) door LIFE-project	Te ontwikkelen en aanwezige habitattypen (habitattypen met een uitbreidingsopgave voor oppervlakte staan vet gedrukt)	Ontwikkeling (O) Aanwezig (A)
1	Ijsseldijkerwaard	8,60	*Stroomdalgraslanden (H6120); Glanshaver- en vossenstaartheuvels, glanshaver (H6510)	O O
2	Velperwaarden	5,00	Slikkige rivieroever (H3270); Glanshaver- en vossenstaartheuvels, glanshaver (H6510)	A O
4	Velperwaarden	19,94	Slikkige rivieroever (H3270); Glanshaver- en vossenstaartheuvels, glanshaver (H6510); Droge hardhoutoibossen (H91FO)	O O O
5	Koppenwaard	11,70	Glanshaver- en vossenstaartheuvels, glanshaver (H6510); *Vochtige alluviale bossen, zachthoutoibossen (H91EOA)	O A
6	Koppenwaard	31,03	Glanshaver- en vossenstaartheuvels, glanshaver (H6510); *Vochtige alluviale bossen, zachthoutoibossen (H91EOA)	O A
SOM		76,27 ha		

Natuurmonumenten heeft ook voor een aantal percelen buiten het LIFE-project de ambitie om Habitatrictlijn-doelen te realiseren. Het gaat om percelen onder nummers 5 en 6 in de afbeeldingen en onderstaande tabel. De percelen hebben een gezamenlijk oppervlak van 6,81 ha en hebben doelen voor H6510A Glanshaver- en vossenstaartheuvels (glanshaver), H91EOA *Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen), A122 Kwartelkoning en H1337 Bever.

Afbeelding I.2 Overzicht van de uitbreiding van het Habitatrichtlijngebied in Natura 2000-gebied Rijntakken buiten LIFE om

Nummer locatie op kaart bijlage A5	Toponiemen	Oppervlakte toe te voegen Habitatrichtlijn-gebied (ha) GEEN LIFE	Te ontwikkelen en aanwezige habitattypen en soorten (habitattypen met een uitbreidingsopgave voor oppervlakte zijn vet gedrukt)	Ontwikkeling (O) Aanwezig (A)
5 en 6	2 percelen 'overig bodemgebruik' langs de toegangsweg Koppenwaard	0,83	Glanshaven- en vossenstaartheooilanden, glanshaver (H6510); *Vochtige alluviale bossen, zachthoutoibossen (H91EOA); Kwartelkoning (A122).	O O O
7	uiterwaard langs de Rivierweg (Westervoort)	5,96	Glanshaven- en vossenstaartheooilanden, glanshaver (H6510A); *Vochtige alluviale bossen, zachthoutoibossen (H91EOA); Bever (H1337).	O O A
SOM		6,81 ha		

Afbeelding I.3 Kaart van de uitbreiding van het Habitatrichtlijngebied in Natura 2000-gebied Rijntakken



Raakvlakken en risico's met gebiedsontwikkelingen Rivierklimaatpark IJsselpoort

Een aantal van de voorziene gebiedsontwikkelingen in het kader van Rivierklimaatpark IJsselpoort raakt de wijzigingen benoemd in het nog te publiceren ontwerp-wijzigingsbesluit:

- de eenzijdig aangetakte nevengeul in Westervoort Noord/Hondsbroekse Pleij loopt door **perceelnummer 1** in de IJsseldijkerwaard (afbeelding I.3), waar de ontwikkeling van H6120 Stroomdalgraslanden en H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) is voorzien. Het ruimtebeslag van de geul conflicteert met de ontwikkelingsdoelen benoemd in het ontwerp-wijzigingsbesluit voor deze twee habitattypen. Tevens kan in de toekomstige habitattypen ter hoogte van de nevengeul vernatting optreden, wat een negatief effect kan hebben op de ontwikkeling van oppervlak en kwaliteit van de habitattypen;
- de voorziene kadeverlaging aan de westkant van de Koppenwaard resulteert in een hogere overstromingsfrequentie van de Koppenwaard (van eens per zes jaar naar eens per 2 jaar). In de Koppenwaard liggen **percelen 5 en 6**, waar de ontwikkeling van H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver), H91EOA *Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) en leefgebied voor A122 Kwartelkoning is voorzien. Tevens ligt er in de huidige situatie al bos dat bij definitieve wijziging wordt aangewezen als H91EOA *Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen):
 - het habitatype H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) komt hoger in de zoning voor dan vossenstaartgrasland (subtype B). H6510A is gevoelig voor overstromingen, met name voor zomeroverstromingen. Het is in de uiterwaarden dan ook beperkt tot de hogere, weinig overstroomde delen (overstromingsduur in goed ontwikkelde vormen minder dan ca 10 dagen per jaar). De hogere overstromingsfrequentie conflicteert dus mogelijk met de ontwikkelingsdoelen benoemd in het ontwerp-wijzigingsbesluit voor H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver);
 - het habitatype H91EOA *Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) staat van nature op plaatsen met een extreem hoge hydrodynamiek, met frequente en vaak langdurige inundaties. De hogere overstromingsfrequentie zal hiermee naar verwachting niet conflicteren met de (ontwikkelings)doelen van dit habitatype in de Koppenwaard. Mogelijk zijn er zelfs positieve effecten te verwachten door een toename van de rivierinvloed;
 - A122 Kwartelkoning is niet specifiek gevoelig voor of afhankelijk van een (hogere) overstromingsfrequentie. Een uitzondering is als het potentiële broedbiotoop (meer dan 20 cm hoge gesloten kruidenrijke vegetatie, die niet zo dicht van structuur mag zijn dat het dier er niet goed meer doorheen kan lopen) in het broedseizoen van de soort (april tot augustus) overstroomt. Als het verlagen van de kade resulteert in een hogere overstromingsfrequentie in de maanden april - augustus, conflicteert dit dus mogelijk met de ontwikkelingsdoelen benoemd in het ontwerp-wijzigingsbesluit voor A122 Kwartelkoning;
- de voorziene ontwikkeling van oobos, hagen/heggen en struinpaden in **percelen 5 en 6** in de Koppenwaard conflicteert met de ontwikkeling van H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver), H91EOA *Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) en leefgebied voor A122 Kwartelkoning ter plaatse.

Aanbevelingen voor planuitwerking

Het heeft de aanbeveling om voor de planuitwerkingsfase in overleg te gaan met Natuurmonumenten, de eigenaar van percelen 1, 5 en 6. Er moet overeenstemming gevonden worden hoe het ontwerp van de geul, de kadeverlaging en ontwikkeling van oobos, hagen/heggen en struinpaden vormgegeven kan worden in samenhang met de ontwikkelingsdoelen van H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver), H91EOA *Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) en A122 Kwartelkoning in deze percelen.



BIJLAGE: IINSTANDHOUDINGSDOELEN EN GEMIDDELDEN NIET-BROEDVOGELS

Tabel II.1 Niet-broedvogels, de gemiddelden over de periode 12/13-16/17 en de relevantie van het projectgebied voor de soort

Code	Niet-broedvogels	Functie	Aantal	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	Gemiddelde	IHD	Doelstelling behaald?	Projectgebied relevant voor de soort?	Effecten mogelijk?
A005	fuut	f	seiz. gem.	575	665	680	596	704	644	570	ja	ja	nee
A017	aalscholver	f	seiz. gem.	1033	988	922	795	1236	995	1300	nee	ja	ja
A037	kleine zwaan	f	seiz. gem.	16	1	3	2	0	4	100	nee	ja	ja
A038	wilde zwaan	f	seiz. gem.	11	3	6	5	?	6	30	nee	ja	ja
A039	toendrarietgans	f	seiz. gem.	-	-	-	-	-	?	125	?	ja	ja
		s	seiz. max.	1143	1003	1106	1835	?	1272	2800	nee	ja	ja
A041	kolgans	f	seiz. gem.	48421	44767	43156	46826	30702	42774	35400	ja	ja	nee
		s	seiz. max.	207937	189397	122392	109788	177285	161360	180100	nee	ja	ja
A043	grauwe gans	f	seiz. gem.	15808	14692	13675	12685	10974	13567	8300	ja	ja	nee
		s	seiz. max.	14561	15166	7181	10621	11425	11791	21500	nee	ja	ja
A045	brandgans	f	seiz. gem.	8717	4109	4179	4128	4025	5032	920	ja	ja	nee
		s	seiz. max.	30591	28934	11144	?	8513	19796	5200	ja	ja	nee
A048	bergeend	f	seiz. gem.	78	117	91	109	90	97	120	nee	ja	ja
A050	smient	f,s	seiz. gem.	7510	6464	6016	5125	3652	5753	17900	nee	ja	ja
A051	krakeend	f	seiz. gem.	1721	1326	1777	2258	1860	1788	340	ja	ja	nee
A052	wintertaling	f	seiz. gem.	1173	1201	983	1131	1079	1113	1100	ja	ja	nee
A053	wilde eend	f	seiz. gem.	6538	4826	4035	4606	4028	4807	6100	nee	ja	ja
A054	pijlstaart	f	seiz. gem.	44	18	16	51	39	34	130	nee	ja	ja
A056	slobeend	f	seiz. gem.	324	382	456	403	548	423	400	ja	ja	nee
A059	tafeleend	f	seiz. gem.	541	282	224	185	155	277	990	nee	ja	ja
A061	kuifeend	f	seiz. gem.	2786	2343	2059	1924	1783	2179	2300	nee	ja	ja
A068	nonnetje	f	seiz. gem.	57	42	30	30	28	37	40	nee	ja	ja
A125	meerkoet	f	seiz. gem.	6720	5368	5779	5810	5372	5810	8100	nee	ja	ja
A130	scholekster	f	seiz. gem.	138	138	181	171	171	160	340	nee	ja	ja
A140	goudplevier	f	seiz. gem.	28	89	?	9	106	58	140	nee	ja	ja
A142	kievit	f	seiz. gem.	3054	2659	2796	3865	2298	2934	8100	nee	ja	ja
A151	kemphaan	f	seiz. max.	3	10	102	1	42	32	1000	nee	ja	ja
A156	grutto	f	seiz. gem.	70	103	116	179	84	110	690	nee	ja	ja
A160	wulp	f	seiz. gem.	632	732	744	1035	486	726	850	nee	ja	ja
A162	tureluur	f	seiz. gem.	34	18	24	11	28	23	65	nee	ja	ja



BIJLAGE: STIKSTOFDEPOSITIE NATURA 2000

VI

BIJLAGE: MORFOLOGISCHE EFFECTEN VOORKEURSALETERNATIEF



Morfologische effecten scheepvaartmaatregelen VKA

Rivierklimaatpark IJsselpoort

Project Rivierklimaatpark IJsselpoort
Opdrachtgever Provincie Gelderland
Document Morfologische effecten scheepvaartmaatregelen VKA
Status Definitief
Datum 22 oktober 2019
Referentie 107463

Projectcode 107463
Projectleider B.A.J. Meeuwissen MSc
Projectdirecteur drs.ing. E.J.N. Rijsdijk

Auteur(s) drs. W.M. Zuidervijk; ing. A.F. Hofmeijer
Gecontroleerd door N.C. van der Zijden MSc
Goedgekeurd door B.A.J. Meeuwissen MSc

Paraaf



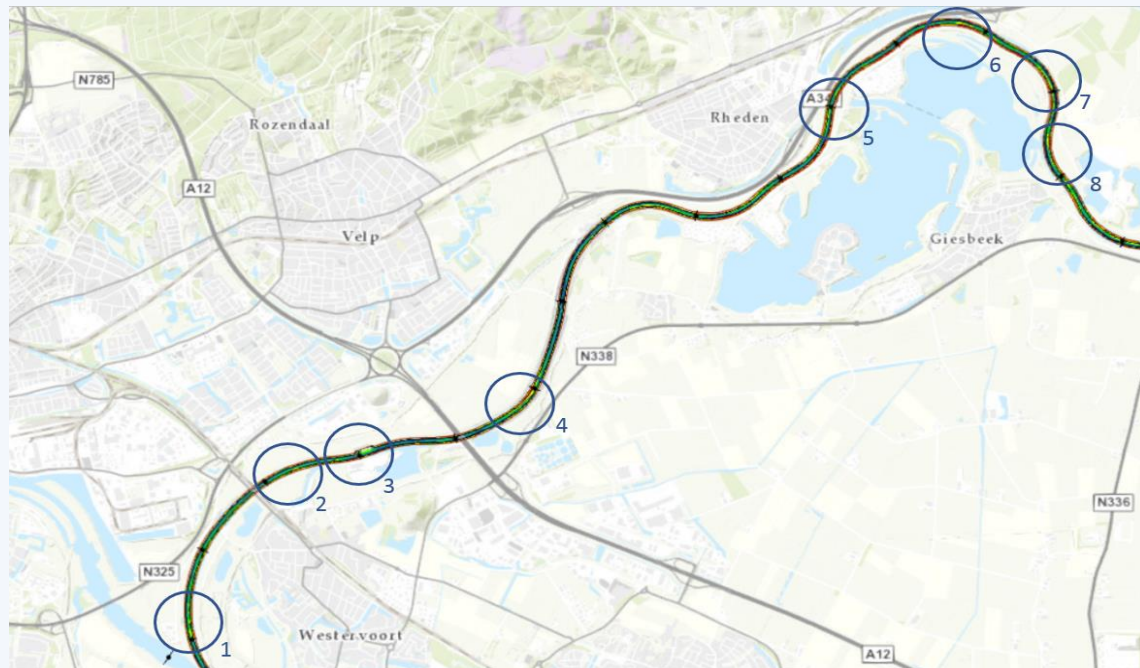
Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

Doel bijlage

- Voor de scheepvaartknelpunten 1 t/m 8 zijn mogelijke maatregelen onderzocht.
- Deze bijlage beschrijft voor ieder knelpunt het probleem, de maatregel in het VKA en het effect van deze maatregel.

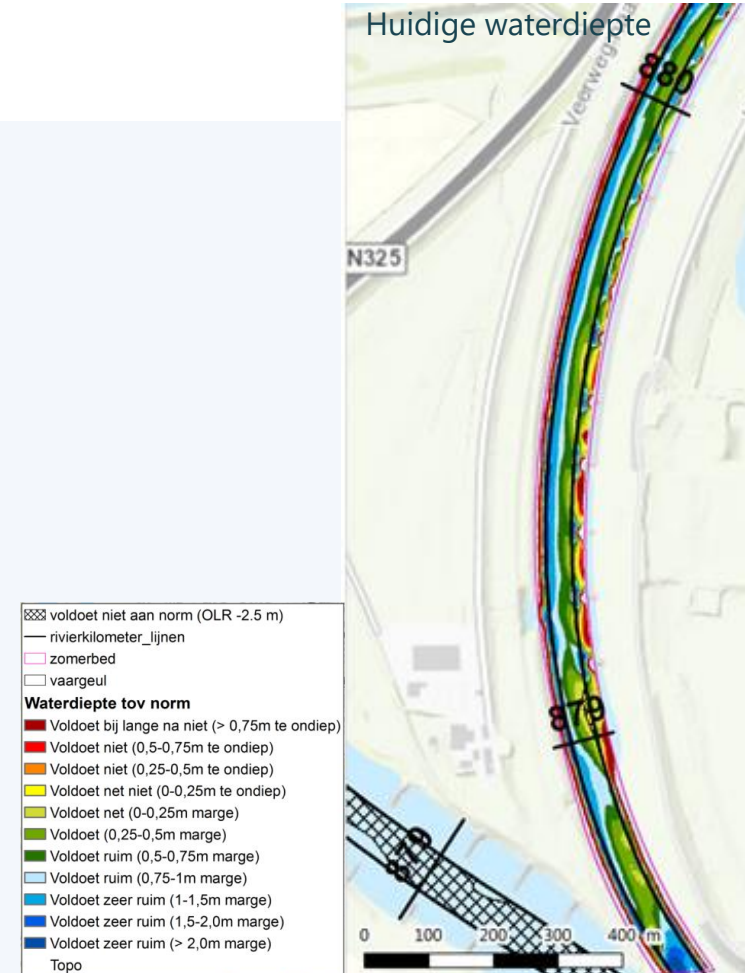


Uitgangspunten

- Vaarweg IJssel wordt in projectgebied 50 m breed, conform het rivierkundig beoordelingskader 5. De breedtegemiddelde streefdiepte is OLR -3,50, met een minimale diepte van OLR -2,50 m. Dit is een autonome ontwikkeling en uitgangspunt voor de toetsing in dit document;
- Bij het onderhoudsbaggerwerk wordt hier vanaf 2021 naar toe gewerkt.
- Doel van de structurele maatregelen Rivierklimaatpark: diepteknelpunten opheffen of beperken van het baggerbezwaar.

Knelpunt 1 - probleem

Kribvlammen langs de rechteroever zorgen lokaal voor te weinig waterdiepte tussen rkm 879 – 879,6.



Knelpunt 1 - maatregel

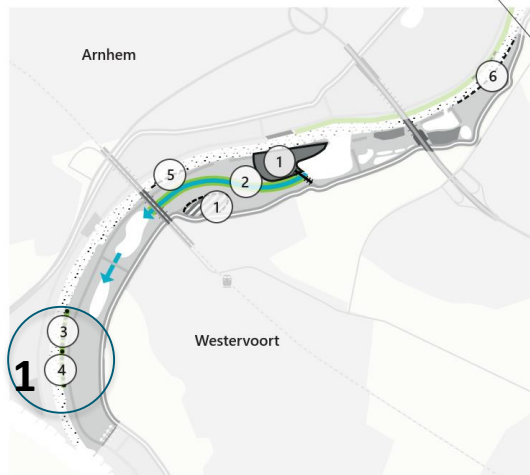
Palenschermen op mediane waterstand (MW)+ 1m.
 Kribvakken niet volledig afsluiten (palenschermen niet aansluiten op kribkoppen).

Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)

Rivier

Maatregelen

1. Stroomlijnen hoogwater vrije terreinen. Het hoogwater vrije terrein van Putman is hierin vergroot door het laaggelegen bedrijventerrein op te hogen. Dit wordt gecompenseerd met de rivierverruiming in dit deelgebied in de vorm van de beoogde verplaatsing van de bebouwing van Struyk Verwo naar het stroomluwe gebied langs de dijk. Exacte vormgeving en techniek te optimaliseren en bepalen in de planuitwerking.
2. Aanleg eenzijdig aangetakte geul met natuurvriendelijke oevers. Putman blijft bereikbaar door een brug. Tussen de plassen kan een grote duiker worden geplaatst.
3. Ontsteden van circa 0,6 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.
4. Toevoegen palenschermen tussen de kribben om diepte problemen in de binnenbocht op te lossen. Achter de palenschermen wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd.
5. Aanpassen van de onregelmatige oeverbelijning naar een strakke oeverbelijning en verwijderen van invaart naar Struyk Verwo. Hierdoor vermindert de aanzanding op deze plek. Met zorgvuldige ontwikkeling van de geul kan nieuwe aanzanding worden voorkomen.
6. Aanpassen oeverbelijning. Hier worden de kribben in de binnenbocht ingekort en in de buitenbocht verlengd. Hierdoor wordt de bocht minder scherp en ontstaat er erosie op de plek van de ondiepte in de binnenbocht. Zo verbetert de diepte en breedte van de vaargeul.



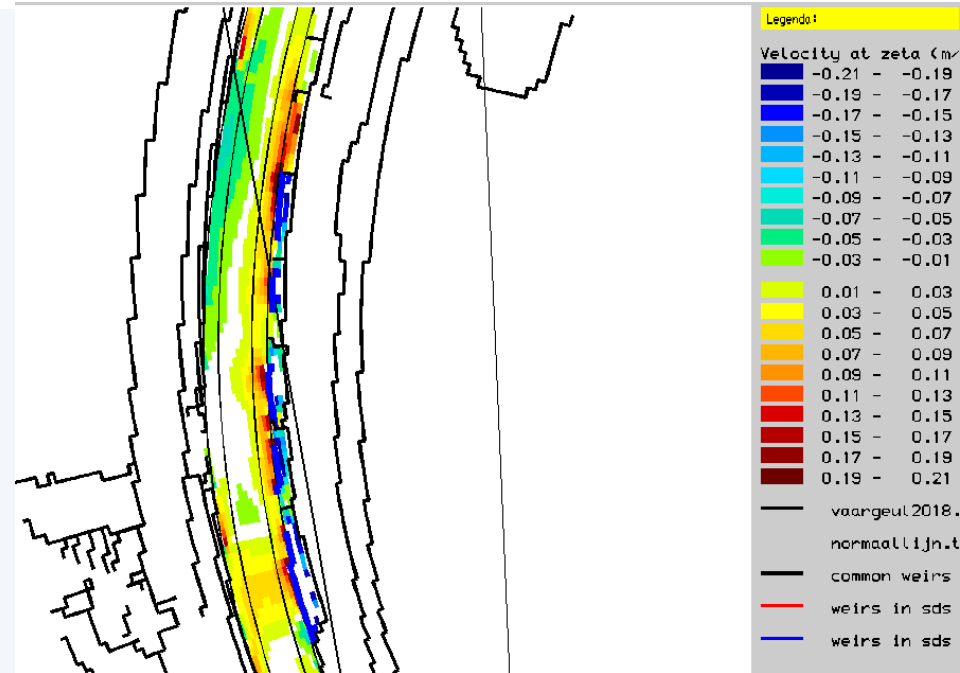
Legenda

- tegengaan bodemerosie vaargeul
- aanleggen eenzijdig aangetakte geul
- aanpassen hoogwater vrij terrein
- zoekgebied Struyk Verwo
- ontsteden/natuurvriendelijke oever
- aanpassen oeverbelijning
- toevoegen palenschermen
- aanleg brug
- bestaand hoogwater vrij terrein
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand oobos
- bestaand regelwerk splitsingspunt



Knelpunt 1 - effect

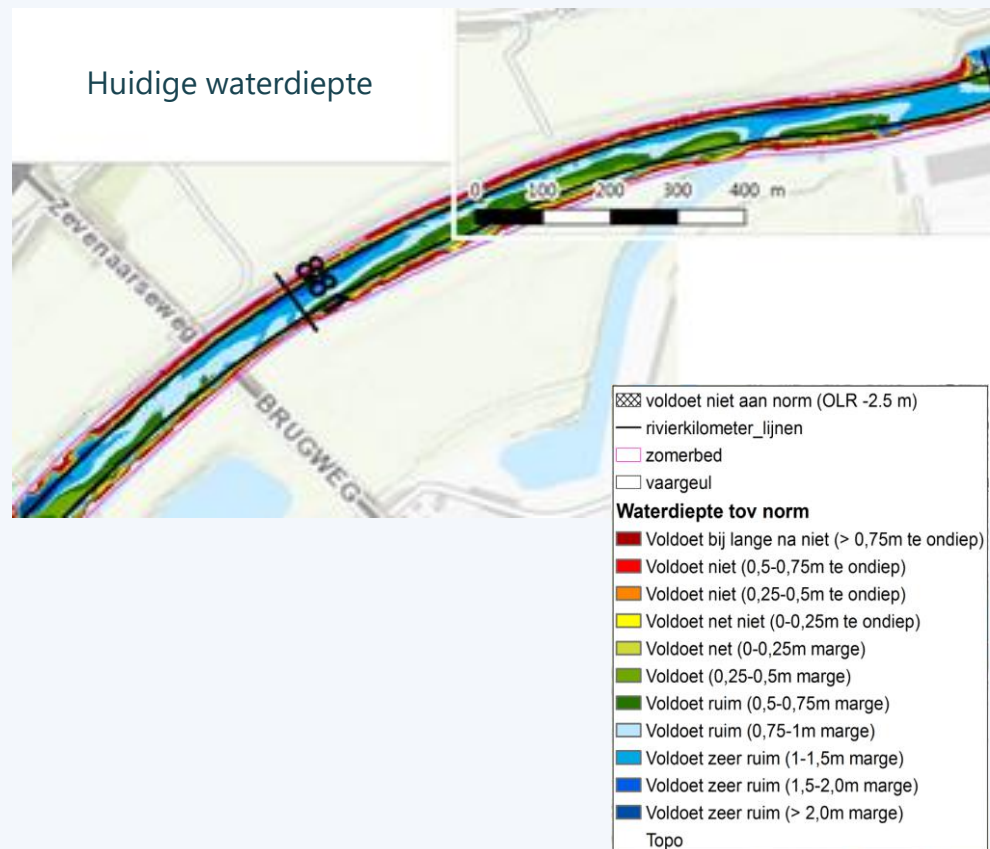
Scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt. Kribvlammen nemen af.



Stroomsnelheidsverschillen t.o.v. referentie ($Q_{br} = 3000 \text{ m}^3/\text{s}$)

Knelpunt 2 - probleem

Diepteknelpunt in de binnenbocht, net benedenstrooms van de spoorbrug.



Knelpunt 2 - maatregel

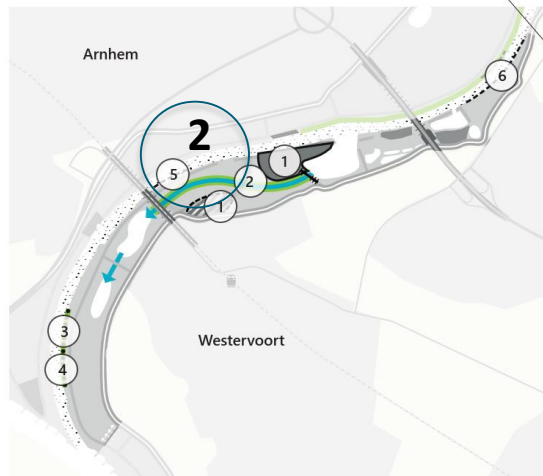
1. Aanleggen strakke (rechter)oeverlijn
2. Afsluiten verzande invaart

Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)

Rivier

Maatregelen

1. Stroomlijnen hoogwaterrijke terreinen. Het hoogwaterrijke terrein van Putman is hierin vergroot door het laaggelegen bedrijventerrein op te hogen. Dit wordt gecompenseerd met de rivierverruiming in dit deelgebied in de vorm van de beoogde verplaatsing van de bebouwing van Struyk Verwo naar het stroomluwe gebied langs de dijk. Exacte vormgeving en techniek te optimaliseren en bepalen in de planuitwerking.
2. Aanleg eenzijdig aangetakte geul met natuurvriendelijke oevers. Putman blijft bereikbaar door een brug. Tussen de plassen kan een grote duiker worden geplaatst.
3. Ontsteden van circa 0,6 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.
4. Toevoegen palenschermen tussen de kribben om diepteproblemen in de binnenbocht op te lossen. Achter de palenschermen wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd.
5. Aanpassen van de onregelmatige oeverbelijning naar een strakke oeverbelijning en verwijderen van invaart naar Struyk Verwo. Hierdoor vermindert de aanzanding op deze plek. Met zorgvuldige ontwikkeling van de geul kan nieuwe aanzanding worden voorkomen.
6. Aanpassen oeverbelijning. Hier worden de kribben in de binnenbocht ingekort en in de buitenbocht verlengd. Hierdoor wordt de bocht minder scherp en ontstaat er erosie op de plek van de ondiepte in de binnenbocht. Zo verbetert de diepte en breedte van de vaargeul.



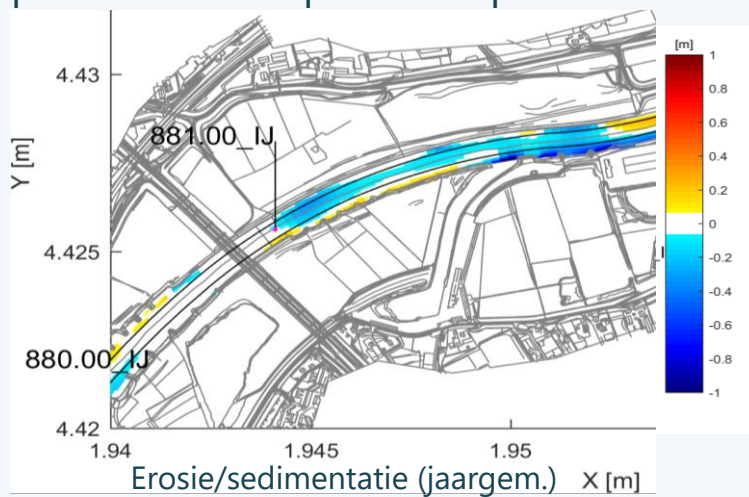
Legenda

- tegenaan bodemerosie vaargeul
- aanleggen eenzijdig aangetakte geul
- aanpassen hoogwaterrijke terrein
- zoekgebied Struyk Verwo
- ontsteden/natuurvriendelijke oever
- aanpassen oeverbelijning
- toevoegen palenschermen
- aanleg brug
- bestaand hoogwaterrijke terrein
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand oobos
- bestaand regelwerk splitsingspunt

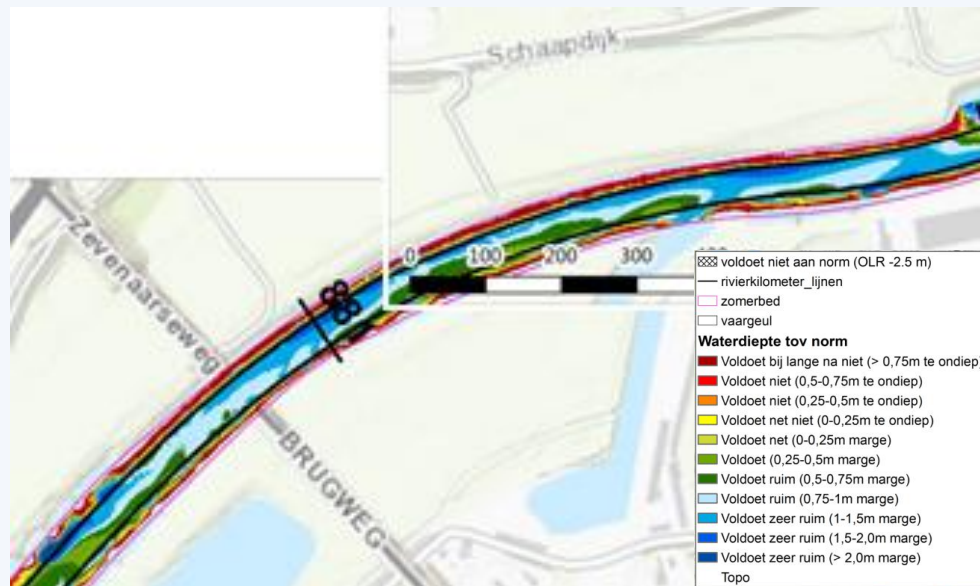


Knelpunt 2 - effect

Scheepvaartmaatregel is effectief,
positief effect op het knelpunt.



Waterdiepte t.o.v norm na aanleg (jaargem. effect)



Knelpunt 3 - probleem

Diepteknelpunt in het midden van de rivier als gevolg van lokale verbreding bij de loswal.



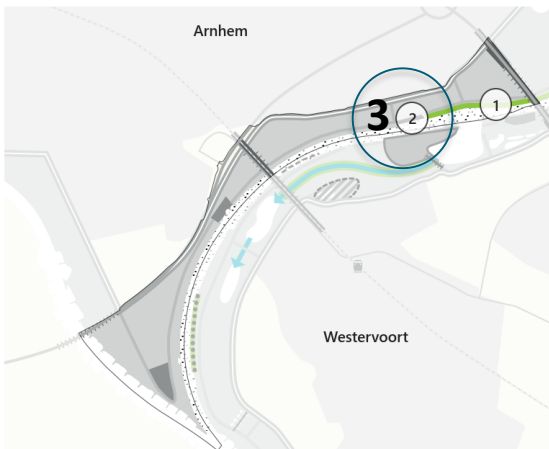
Knelpunt 3 - maatregel

Verkleinen inwaaropening door landhoofden aan te leggen.

Koningspleij en IJsseloord Rivier

Maatregelen

1. Ontsteden van circa 0,9 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.
2. Inwaaropening loswal verkleinen naar 130 m, bijvoorbeeld door damwanden te plaatsen. De lokale, voor schepen hinderlijke ondiepte verdwijnt dan.

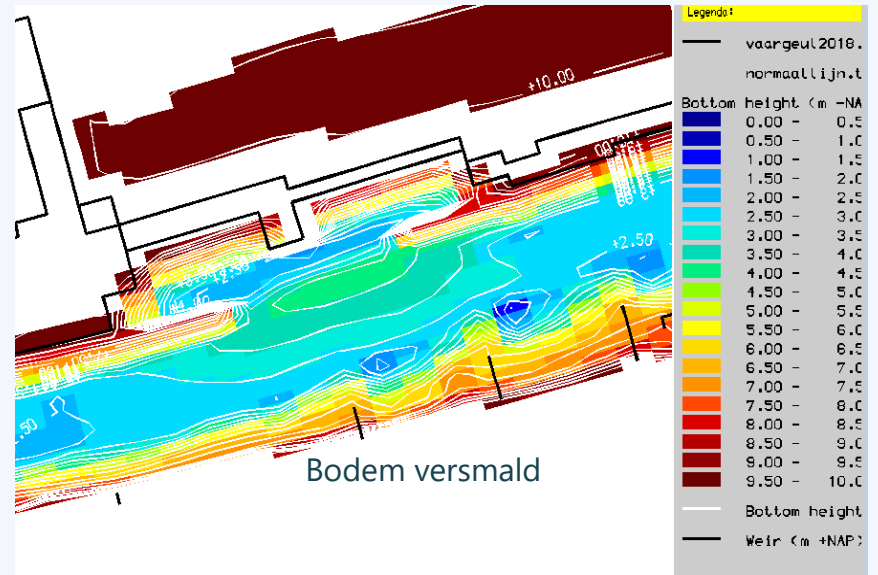
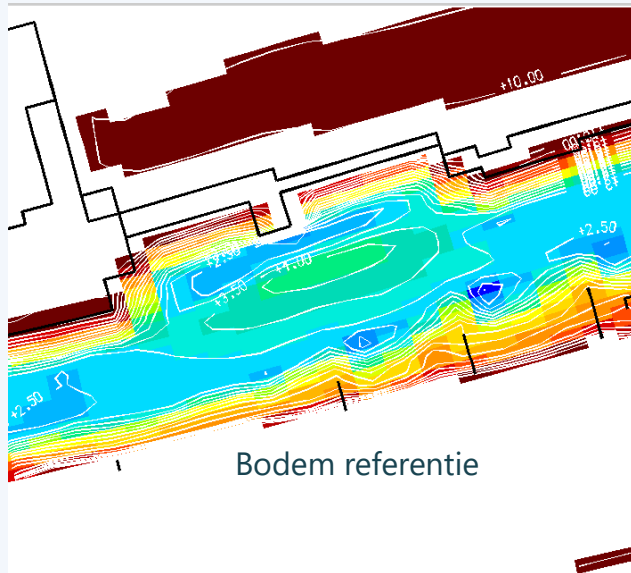


Legenda

- tegggaan bodemerrosie vaargeul
- ontsteden oevers
- Inwaaropening loswal verkleinen
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaande brug
- bestaand erf / scheepswerf

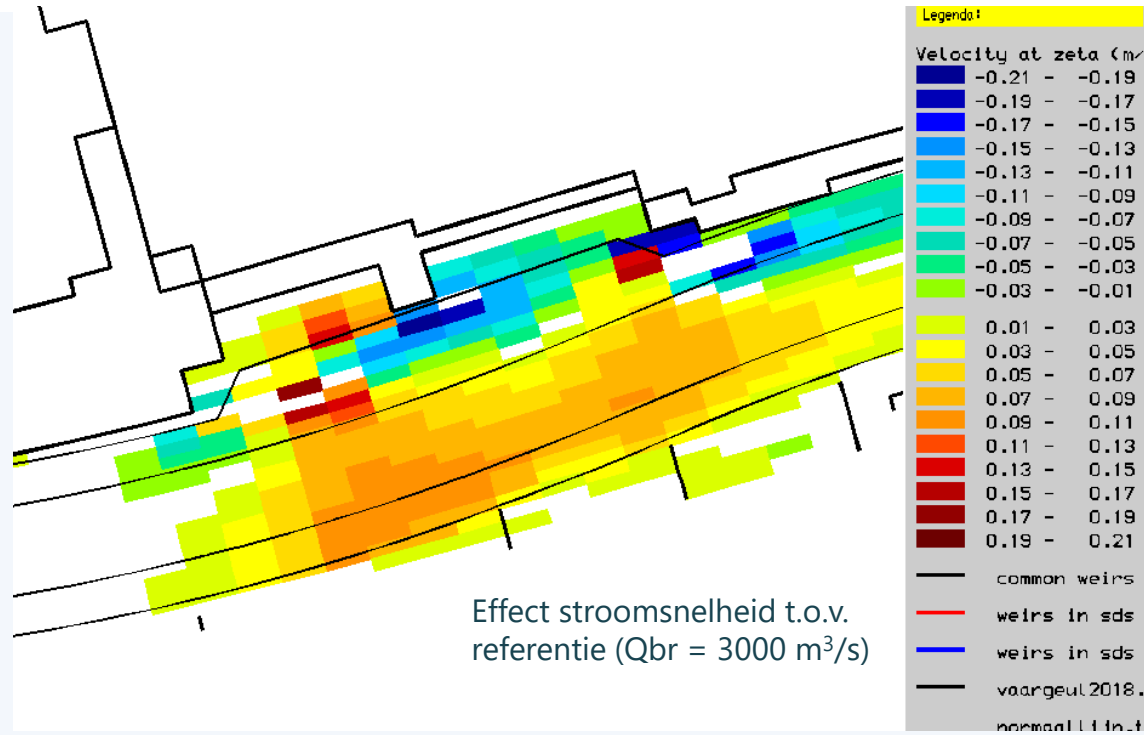


Knelpunt 3 - maatregel



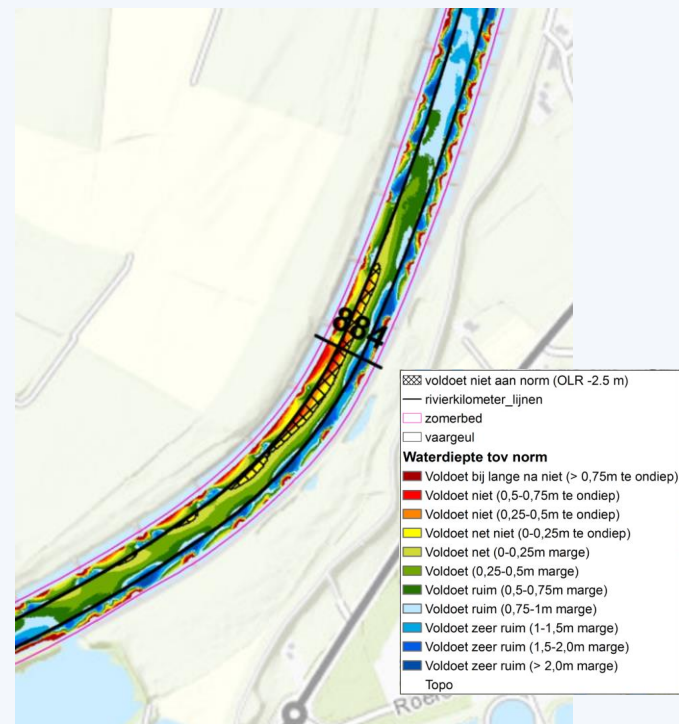
Knelpunt 3 - effect

Scheepvaartmaatregel is effectief,
 positief effect op het knelpunt.
 Loswal blijft bruikbaar.



Knelpunt 4 - probleem

Ondiepe binnenbocht. Hierbij ligt het ondiepste deel op de plaats van een scherpe knik in rivier.



Knelpunt 4 - maatregel

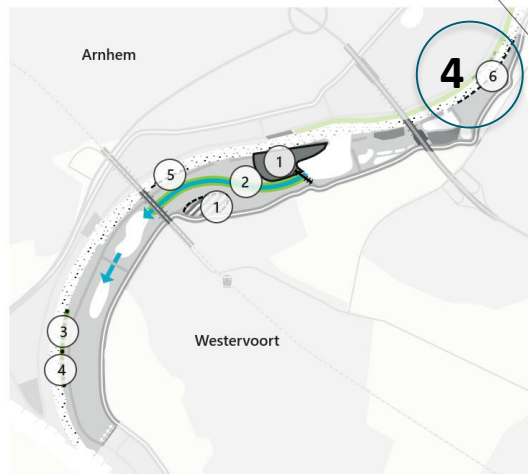
Bocht “stroomlijnen” door kribben in de binnenbocht in te korten en kribben in de buitenbocht te verlengen.

Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)

Rivier

Maatregelen

1. Stroomlijnen hoogwaterrijke terreinen. Het hoogwaterrijke terrein van Putman is hierin vergroot door het laaggelegen bedrijventerrein op te hogen. Dit wordt gecompenseerd met de rivierverruiming in dit deelgebied in de vorm van de beoogde verplaatsing van de bebouwing van Struyk Verwo naar het stroomluwe gebied langs de dijk. Exacte vormgeving en techniek te optimaliseren en bepalen in de planuitwerking.
2. Aanleg eenzijdig aangetakte geul met natuurvriendelijke oevers. Putman blijft bereikbaar door een brug. Tussen de plassen kan een grote duiker worden geplaatst.
3. Ontsteden van circa 0,6 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.
4. Toevoegen palenschermen tussen de kribben om diepteproblemen in de binnenbocht op te lossen. Achter de palenschermen wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd.
5. Aanpassen van de onregelmatige oeverbelijning naar een strakke oeverbelijning en verwijderen van invaart naar Struyk Verwo. Hierdoor vermindert de aanzanding op deze plek. Met zorgvuldige ontwikkeling van de geul kan nieuwe aanzanding worden voorkomen.
6. Aanpassen oeverbelijning. Hier worden de kribben in de binnenbocht ingekort en in de buitenbocht verlengd. Hierdoor wordt de bocht minder scherp en ontstaat er erosie op de plek van de ondiepte in de binnenbocht. Zo verbetert de diepte en breedte van de vaargeul.



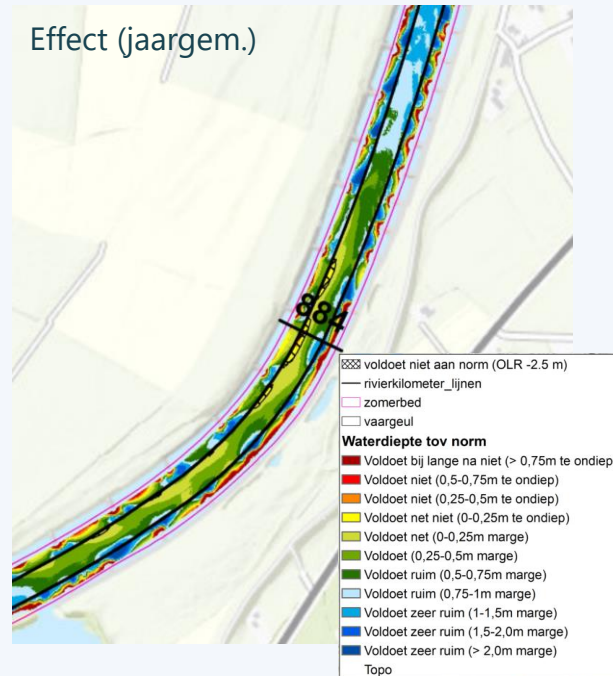
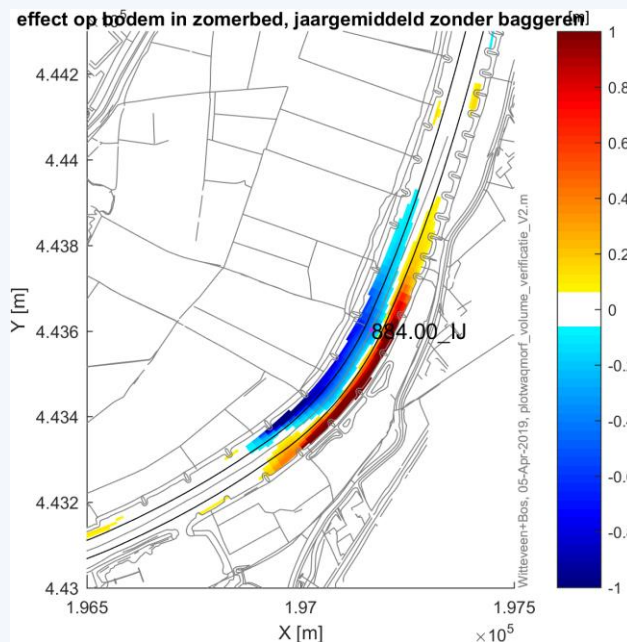
Legenda

- tegenaan bodemerosie vaargeul
- aanleggen eenzijdig aangetakte geul
- aanpassen hoogwaterrijke terrein
- zoekgebied Struyk Verwo
- ontsteden/natuurvriendelijke oever
- aanpassen oeverbelijning
- toevoegen palenschermen
- aanleg brug
- bestaand hoogwaterrijke terrein
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand oobos
- bestaand regelwerk splitsingspunt



Knelpunt 4 - effect

Knelpunt bijna - maar niet volledig – opgelost, baggerbezwaar vermindert.



Knelpunt 5 - probleem

Diepteknelpunt door bochtprofiel: overgang tussen binnen- en buitenbocht.



Knelpunt 5 - maatregel

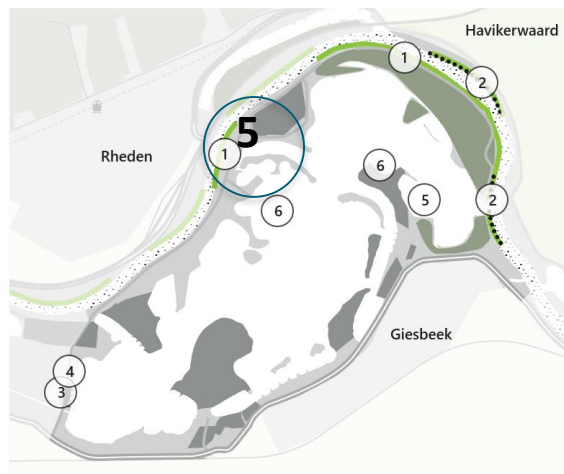
Geen structurele maatregel mogelijk.



Rhederlaag Rivier

Maatregelen

1. Ontsteden van circa 4,3 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.
2. Toevoegen palenschermen tussen de kribben. Achter de palenschermen natuurvriendelijke oever aanleggen.
3. Brug aanleggen over 200 meter bij verlaging kade Marsweg. Hierbij wordt gezorgd dat de Marsweg niet lager komt te liggen zodat de bereikbaarheid behouden blijft.
4. Verlagen kade Marsweg met 0,6-0,8 m.
5. Autonome ontwikkeling overnachtingshaven met rivierkundige maatregelen zoals de aanpassing aan de invaart van Het Rhederlaag en de aanleg van steigers.
6. Autonome ontwikkeling zandwinning waardoor de oeverlijn verandert.



Legenda

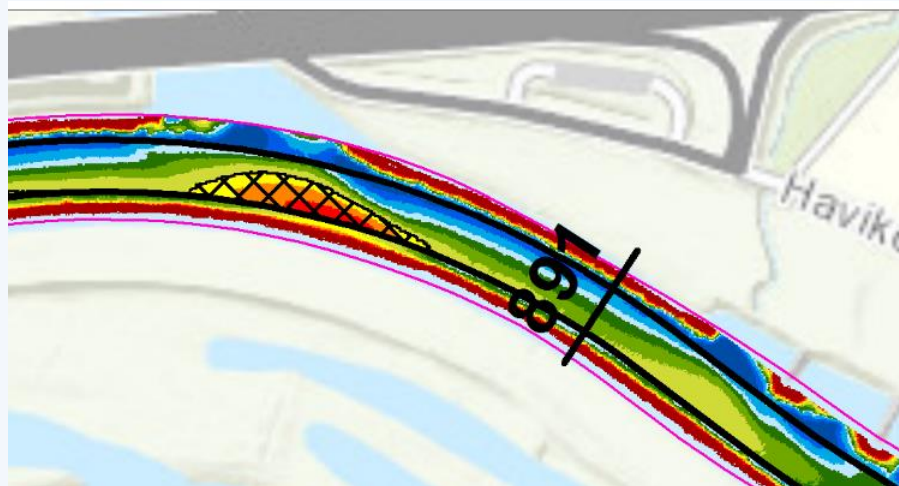
-  tegengaan boderosie vaargeul
-  toevoegen palenschermen
-  ontsteden oever
-  aanleg brug
-  bestaande dijk
-  bestaande kade
-  bestaand oobos
-  bestaand hoogwater vrij terrein

Knelpunt 5 - effect

Voortzetting huidige werkwijze (baggeren).

Knelpunt 6 - probleem

Ondiepte in binnenbocht a.g.v. stroomverlamming door breedtetoeename in buitenbocht bij invaart Steegse Haven.



Knelpunt 6 - maatregel

Geen structurele maatregel mogelijk bij behoud veilige invaart Steegse Haven.

Rhedense laag en Steegse haven *Rivier*

Maatregelen

1. Ontsteningen van circa 2,6 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.



Legenda

- tegenaan bodemerosie vaargeul
- ontsteningen oevers
- ontwikkelen oibos
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand oibos

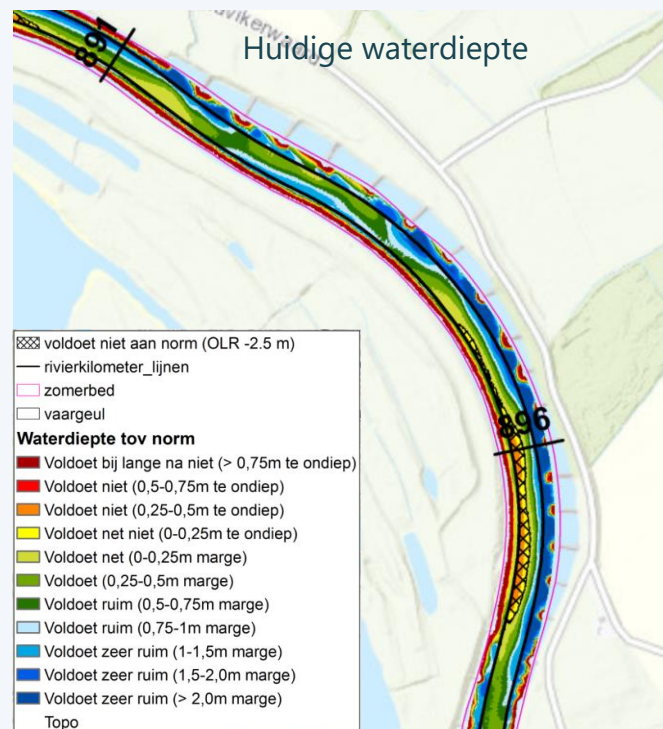
Knelpunt 6 - effect

Voortzetting huidige werkwijze (baggeren).

Knelpunt 7 - probleem

Diepteknelpunt over de volledige sectie van De Steeg tot aan invaart Valeplas. Oorzaken:

- de rivier is hier breder ten opzichte van het bovenstroomse deel;
- bochtprofiel met ondiepere binnenbocht;
- buitenbocht (lijn langs kribkoppen) is onregelmatig aangelegd.



Knelpunt 7 - maatregel

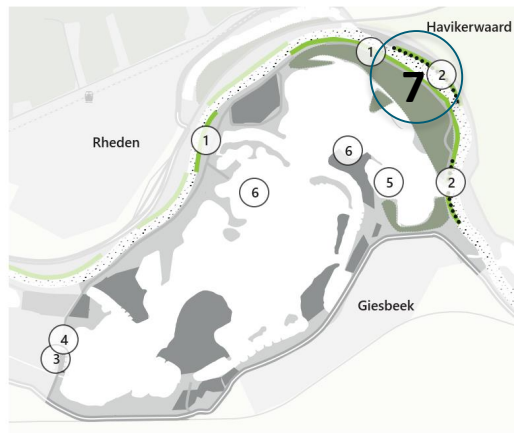
palenschermen op MW - 1m.
 Kribvakken niet volledig afsluiten (palenschermen niet aansluiten op kribkoppen)



Rhederlaag Rivier

Maatregelen

1. Ontsteden van circa 4,3 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.
2. Toevoegen palenschermen tussen de kribben. Achter de palenschermen natuurvriendelijke oever aanleggen.
3. Brug aanleggen over 200 meter bij verlaging kade Marsweg. Hierbij wordt gezorgd dat de Marsweg niet lager komt te liggen zodat de bereikbaarheid behouden blijft.
4. Verlagen kade Marsweg met 0,6-0,8 m.
5. Autonome ontwikkeling overnachtingshaven met rivierkundige maatregelen zoals de aanpassing aan de invaart van Het Rhederlaag en de aanleg van steigers.
6. Autonome ontwikkeling zandwinning waardoor de oeverlijn verandert.

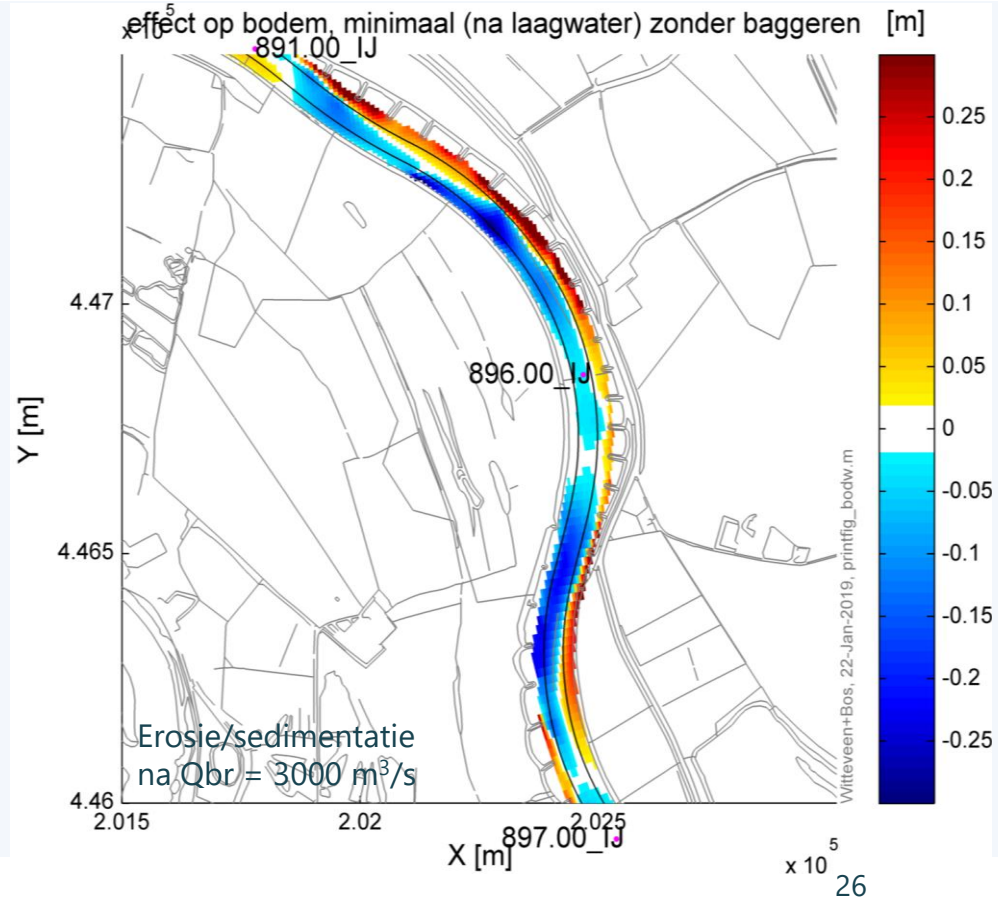


Legenda

- : toegang bodemerosie vaargeul
- : toevoegen palenschermen
- : ontsteden oever
- : aanleg brug
- : bestaande dijk
- : bestaande kade
- : bestaand oobos
- : bestaand hoogwater vrij terrein

Knelpunt 7 - effect

Scheepvaartmaatregel is effectief,
positief effect op het knelpunt.

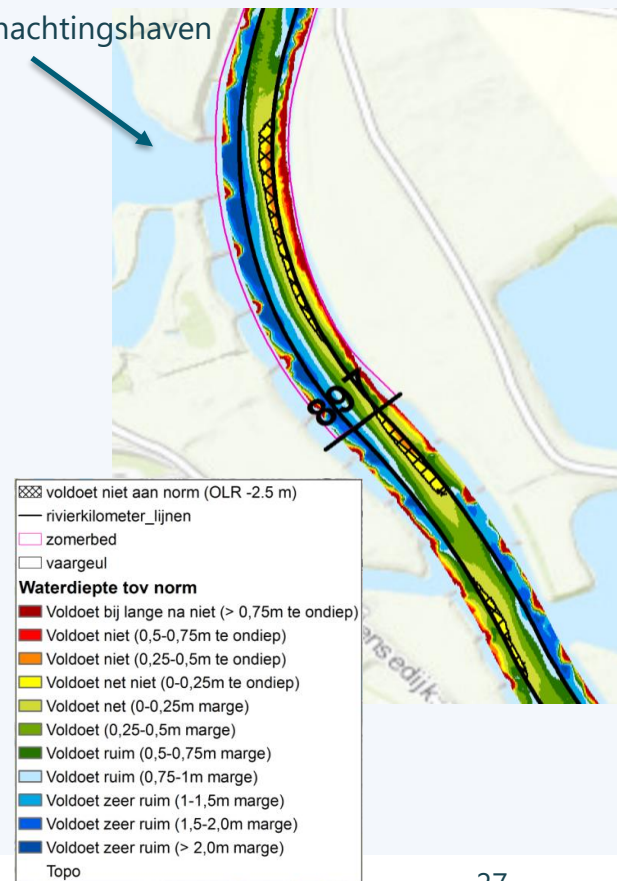


Knelpunt 8 - probleem

Ter hoogte van de invaart van de (toekomstige) overnachtingshaven ligt aan de linkeroever een ondiepte. Het knelpunt wordt versterkt door het vergroten van de invaartopening voor de overnachtingshaven.

Invaart overnachtingshaven

Huidige waterdiepte



Knelpunt 8 - maatregel

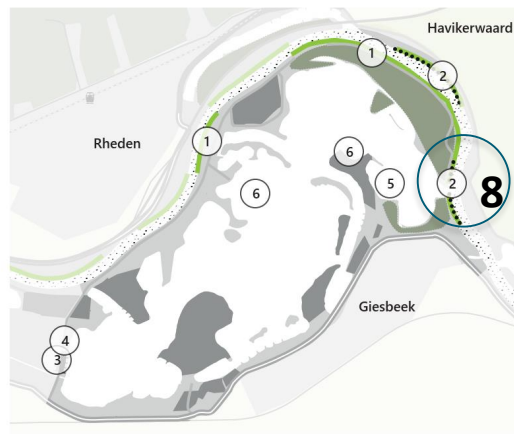
Palenschermen op MW - 1m.
 Kribvakken niet volledig afsluiten (palenschermen niet aansluiten op kribkoppen).



Rhederlaag Rivier

Maatregelen

1. Ontsteden van circa 4,3 km oevers tot aan 1 m onder de mediane waterstand.
2. Toevoegen palenschermen tussen de kribben. Achter de palenschermen natuurvriendelijke oever aanleggen.
3. Brug aanleggen over 200 meter bij verlaging kade Marsweg. Hierbij wordt gezorgd dat de Marsweg niet lager komt te liggen zodat de bereikbaarheid behouden blijft.
4. Verlagen kade Marsweg met 0,6-0,8 m.
5. Autonome ontwikkeling overnachtingshaven met rivierkundige maatregelen zoals de aanpassing aan de invaart van Het Rhederlaag en de aanleg van steigers.
6. Autonome ontwikkeling zandwinning waardoor de oeverlijn verandert.

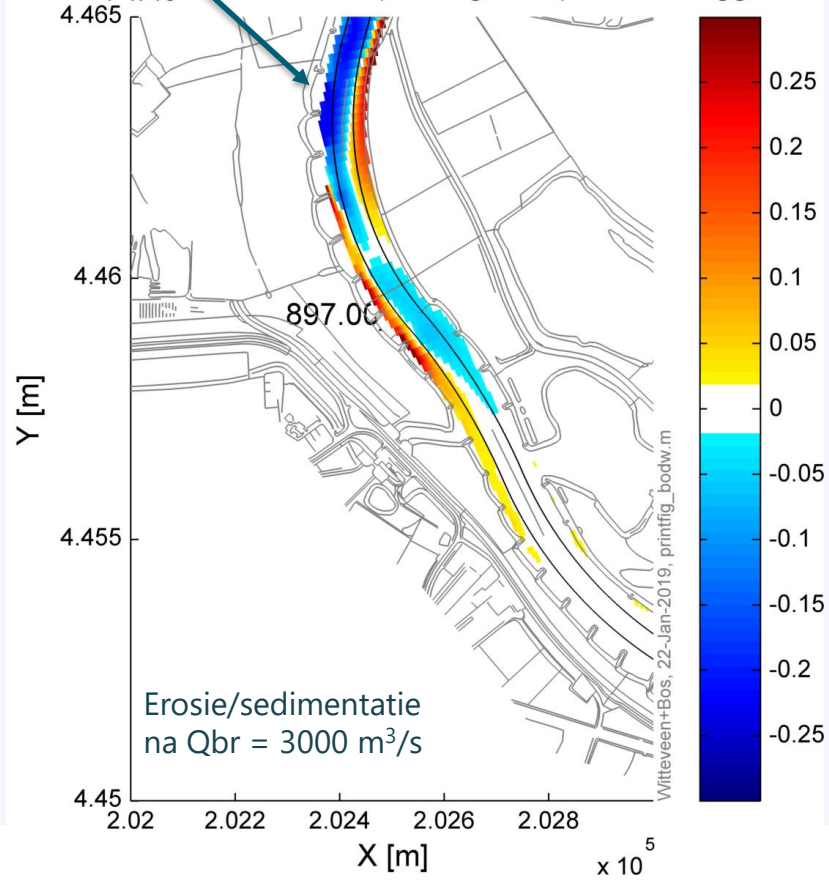


Knelpunt 8 - effect

Scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt.

Invaart overnachtingshaven

effect op bodem, minimaal (na laagwater) zonder baggeren



Totaaloverzicht

#	Structurele maatregel	Effect specifieke scheepvaartmaatregelen op knelpunten
1	palenscherm in binnenbocht tussen kribben	scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt
2	rechttrekken oeverbelijning, afsluiten verzande invaart	scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt
3	oeverbelijning aanpassen, invaaropening loswal verkleinen naar 130 m door landhoofden aan boven- en benedenstroomse einden	scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt, loswal blijft behouden
4	kribben aanpassen (inkorten binnenbocht, verlengen buitenbocht)	scheepvaartmaatregel draagt bij aan oplossen knelpunt, maar knelpunt wordt niet volledig weggenomen
5	geen	geen structurele oplossing mogelijk, voortzetting huidige werkwijze (baggeren)
6	geen	geen structurele oplossing mogelijk, voortzetting huidige werkwijze (baggeren)
7	plaatsen palenscherm tussen kribben buitenbocht	scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt
8	plaatsen palenscherm tussen kribben buitenbocht	scheepvaartmaatregel is effectief, positief effect op het knelpunt

Invloed maatregelen op risico's

- Risico op steilheid taluds verkleint door alle riviermaatregelen samen m.n. vanwege terugdringing uitschuring;
- Risico op stabiliteit verharde oevers en kribben is door Rivierklimaatpark niet onderzocht en blijft aandachtspunt bij baggerbeheer;
- Bij palenschermen blijft steilheid kribvakzones na uitvoering autonome ontwikkeling een aandachtspunt;
- Ontstenen van oevers wordt gefaseerd uitgevoerd en gemonitord om effect op de vaarweg en de autonome ontwikkeling daarin te kunnen volgen. Monitoring dient ook om effect op doelrealisatie KRW bij 50 m brede vaarweg te volgen.



www.witteveenbos.com

VII

BIJLAGE: GEOHYDROLOGISCHE EFFECTEN VOORKEURSALTERNATIEF

NOTITIE

Onderwerp	Geohydrologische effecten voorkeursalternatief
Project	Rivierklimaatpark IJsselpoort
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Projectcode	107463
Status	Definitief 02
Datum	17 september 2019
Referentie	107463-40.130/19-014.695
Auteur(s)	drs. J.D. Smidt

Gecontroleerd door	drs. A. Biesheuvel
Goedgekeurd door	B.A.J. Meeuwissen MSc
Paraaf	



Bijlage(n)	Bodemdata
------------	-----------

Aan	Provincie Gelderland	P. Jesse
Kopie	-	

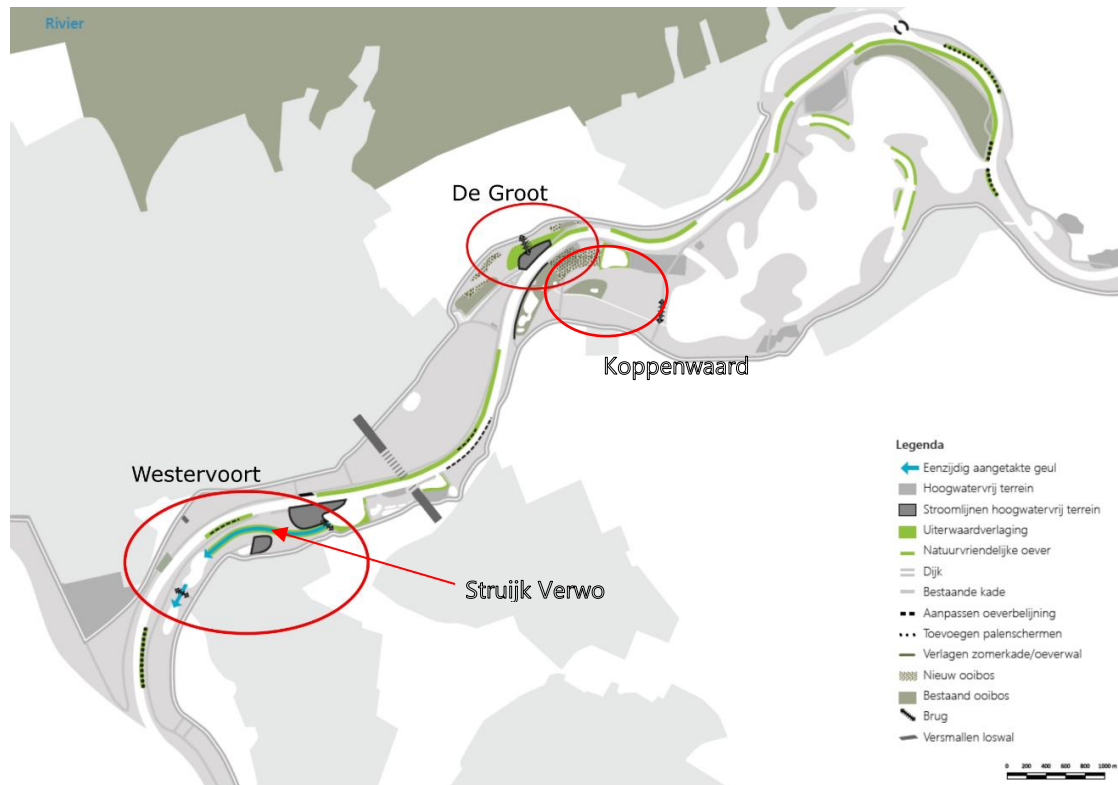
1 INLEIDING

Ten behoeve van de realisatie van rivierklimaatpark IJsselpoort zijn rivierkundige maatregelen voorzien die de grondwaterstand kunnen beïnvloeden. De volgende maatregelen zijn uitgewerkt in het voorkeursalternatief (VKA) (afbeelding 1.1.):

- aanleg eenzijdig aangetakte geul ter plaatse van bedrijventerrein Westervoort;
- aanleg poelen en maaiveldverlaging bedrijventerrein De Groot;
- dempen haven Struyk Verwo;
- verlagen zomerkades Koppenwaard.

In deze notitie zijn de geohydrologische invloeden van deze rivierkundige maatregelen beschouwd op basis van berekeningen (regionaal AMIGO-grondwatermodel) en zijn de afgeleide effecten van deze maatregelen beoordeeld, ter aanvulling op de kwalitatieve effectbeoordeling in het MER van beide alternatieven als geheel.

Afbeelding 1.1 Overzicht aanpassingen aan de rivier (VKA bevroren)

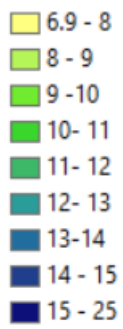
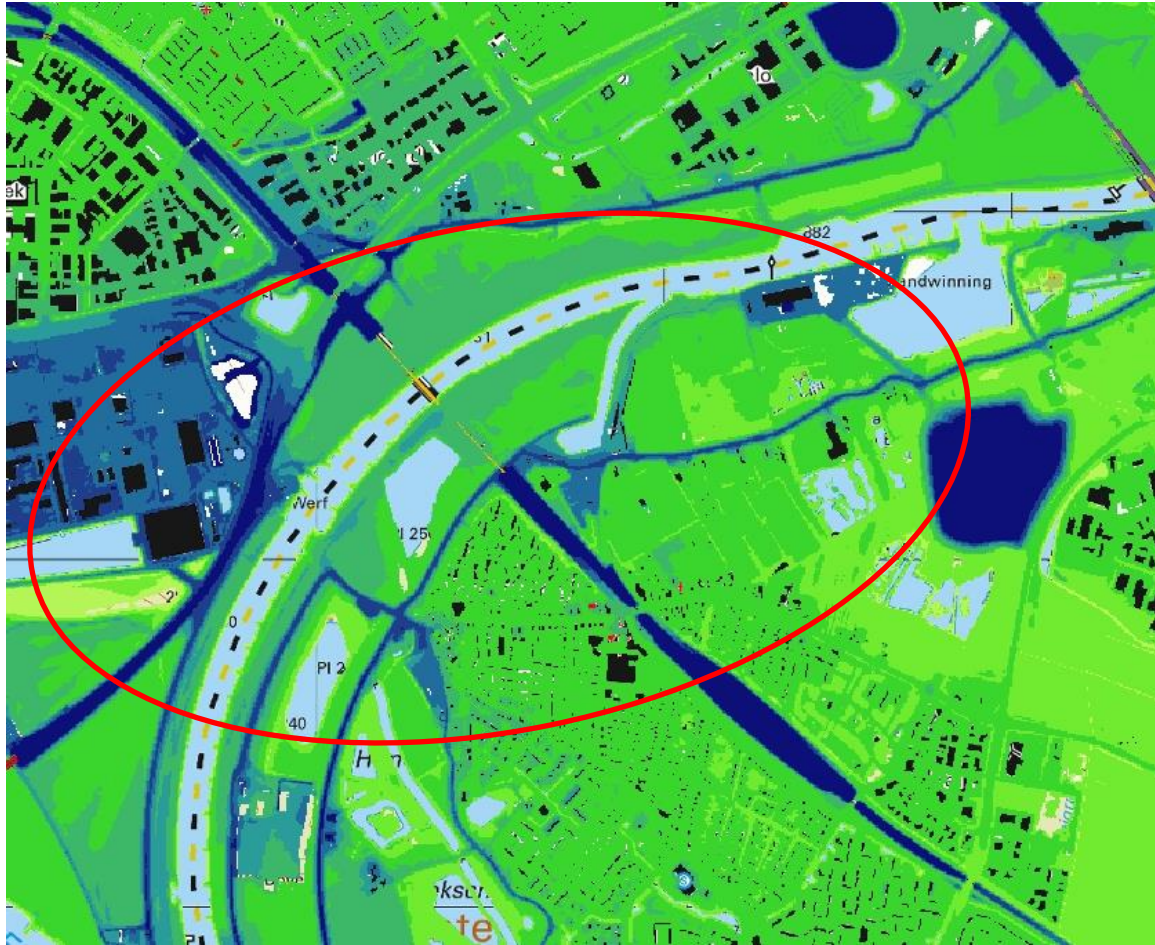


2 SYSTEEMBESCHRIJVING

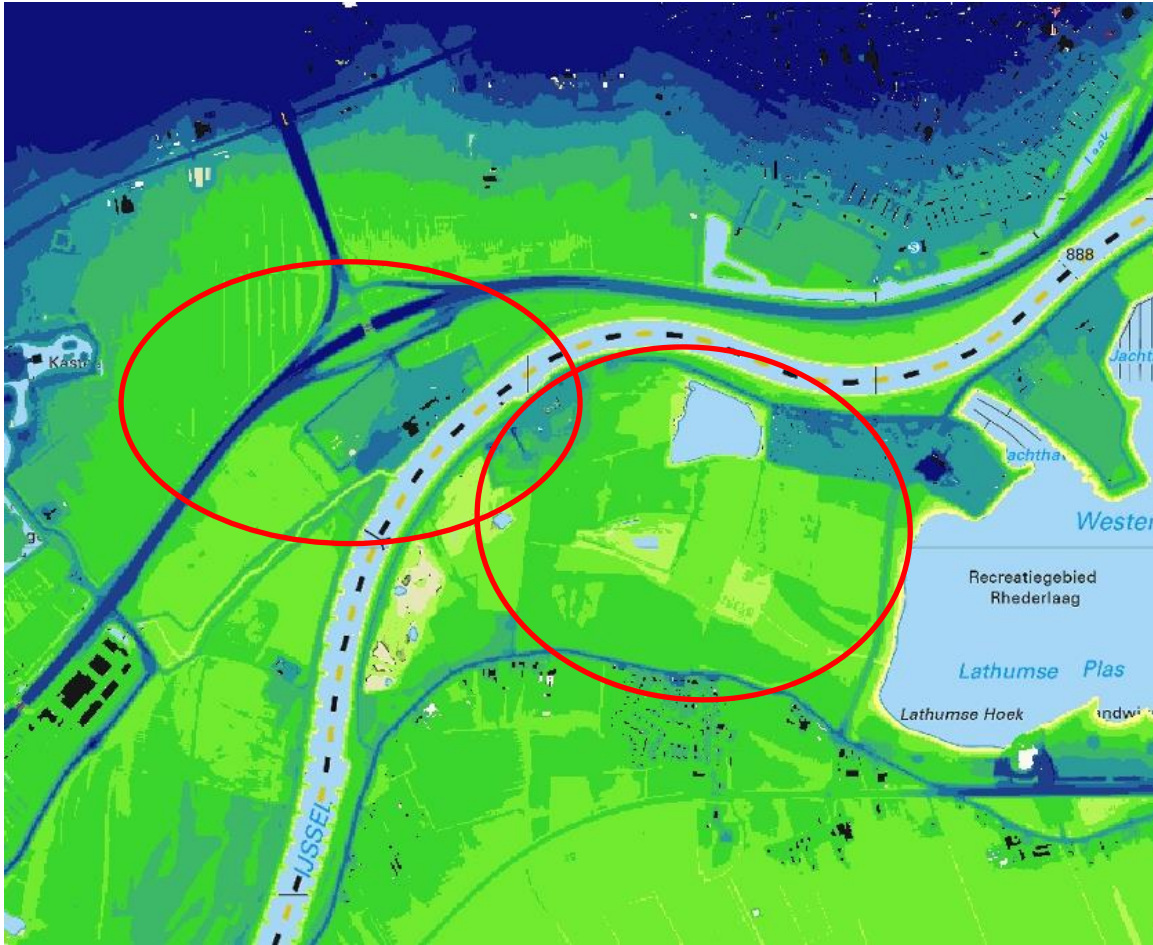
2.1 Maaiveld

In afbeelding 2.1 en 2.2. is de huidige hoogte van het maaiveld opgenomen.

Afbeelding 2.1 Maaiveldhoogte Westervoort inclusief terrein Struijk Verwo (in m t.o.v. NAP)



Afbeelding 2.2 Maaiveldhoogte terrein De Groot en Koppenwaard



2.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw ter plaatse van de ingrepen is beschouwd middels de volgende bronnen:

- beschikbare boringen in DINOloket (bijlage I);
- GeoTOP v1.3 (bijlage I);
- REGIS v2.2.

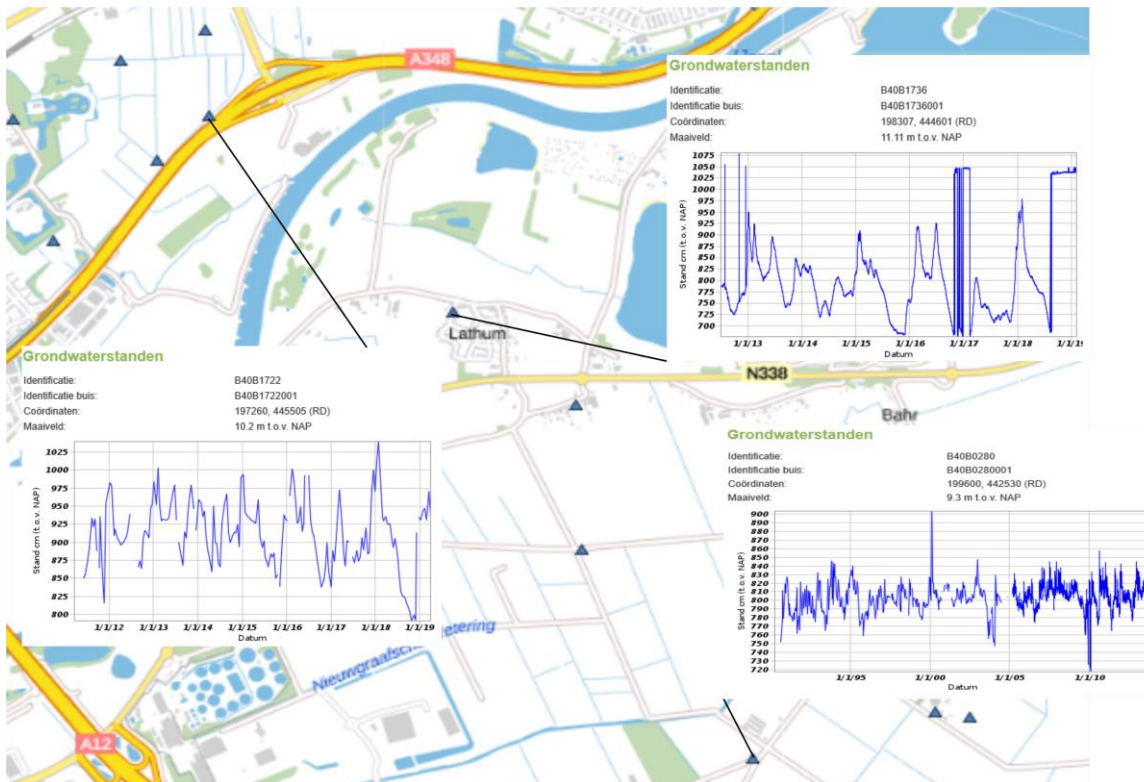
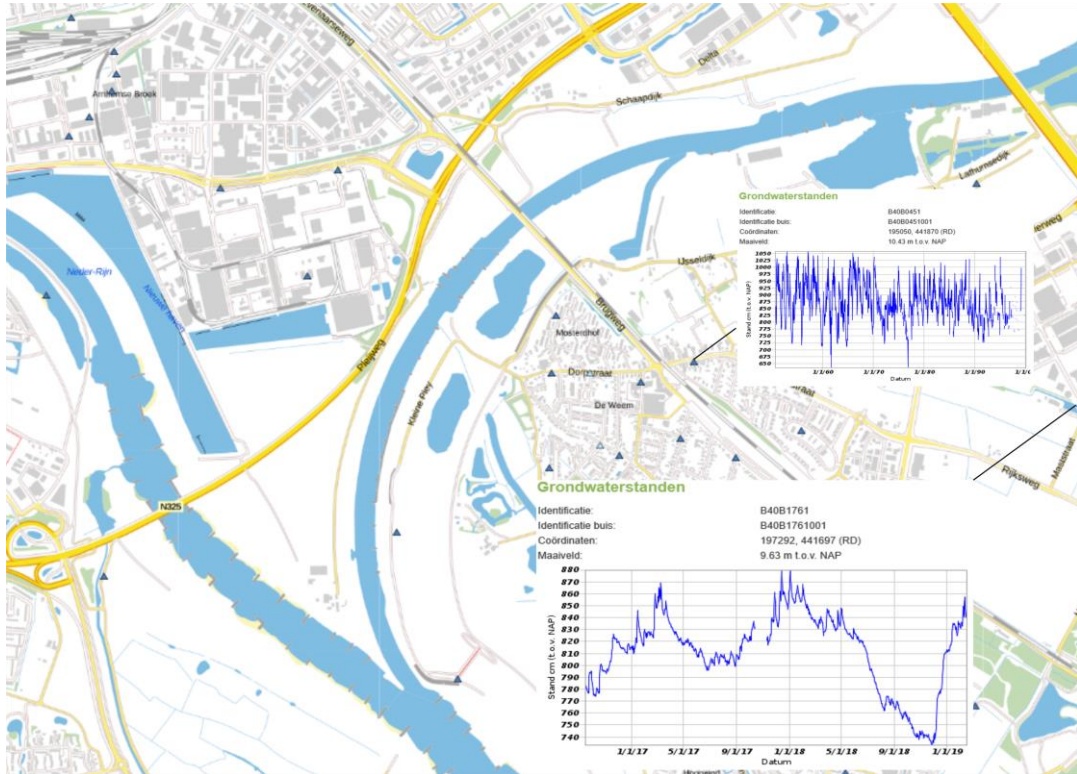
Ter plaatse van de geulafgravingen Westervoort bevindt zich over het algemeen een kleilaag van circa 3 m (tot NAP +7 à 8 m) bovenop een dik watervoerend pakket tot circa NAP -20 m. Ter plaatse van De Groot is het bovenliggende klei en veenpakket circa 5 m (tot NAP +5 à +7 m) bovenop hetzelfde dikke watervoerende pakket tot circa NAP -20 m.

In bijlage I is uitgebreid ingegaan op de bodemopbouw.

2.3 Grondwater

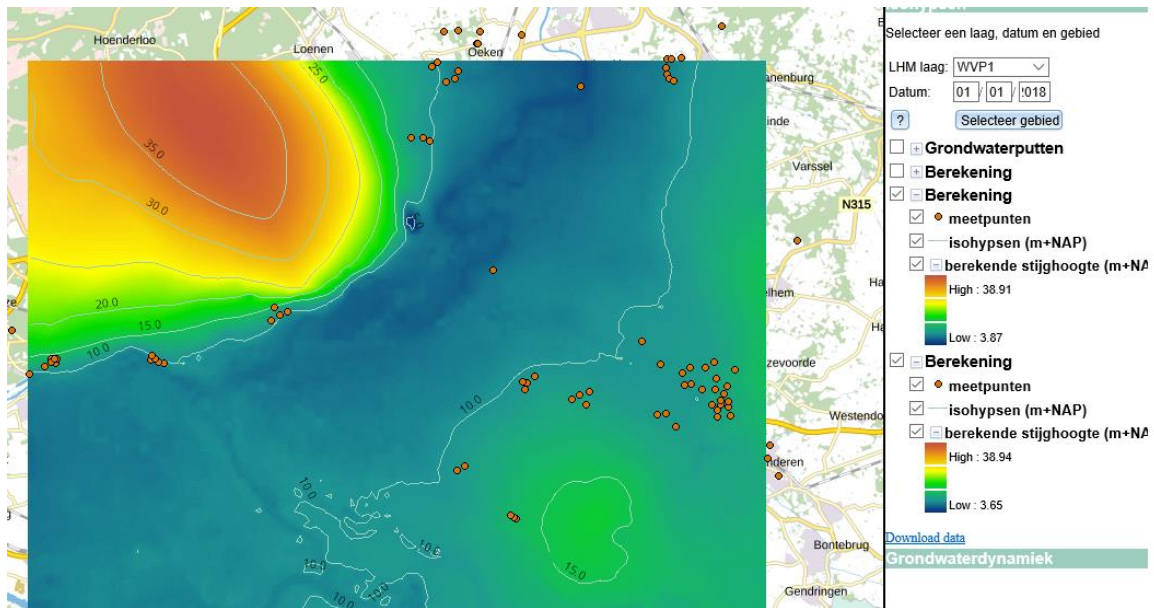
In afbeelding 2.3 zijn de grondwaterstanden in de nabije omgeving van het projectgebied weergegeven.

Afbeelding 2.3 Grondwaterstanden in de nabijheid van het projectgebied



In de nabijheid van de IJssel worden de grondwaterstanden sterk beïnvloed door de IJsselstanden.

Afbeelding 2.4 Grondwaterstanden



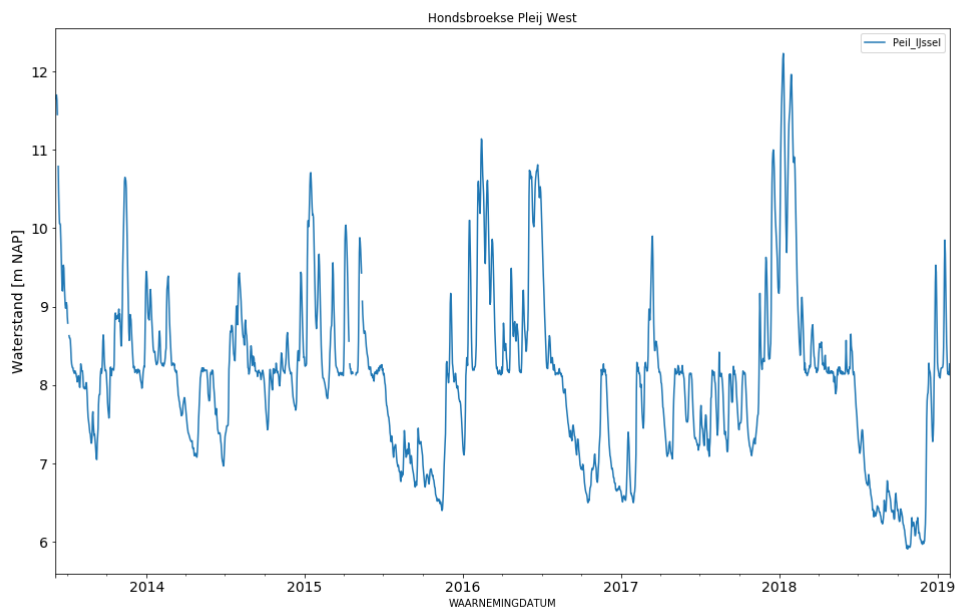
Vanaf de Veluwe stroomt het grondwater richting de IJssel, waarbij een forse gradiënt optreedt. Ook vanuit de zuidwest-zijde is er toestroom van grondwater naar de IJssel bij een normaal IJsselpeil.

2.4 Oppervlaktewater

De waterstanden van de IJssel zijn geraadpleegd ter plaatse van de Hondsbroeksche Pleij (waterinfo.rws.nl).

Afbeelding 2.5 toont de rivierwaterstanden ter plaatse van de Hondsbroeksche Pleij.

Afbeelding 2.5 Rivierwaterstanden ter plaatse van de Hondbroeksche Pleij

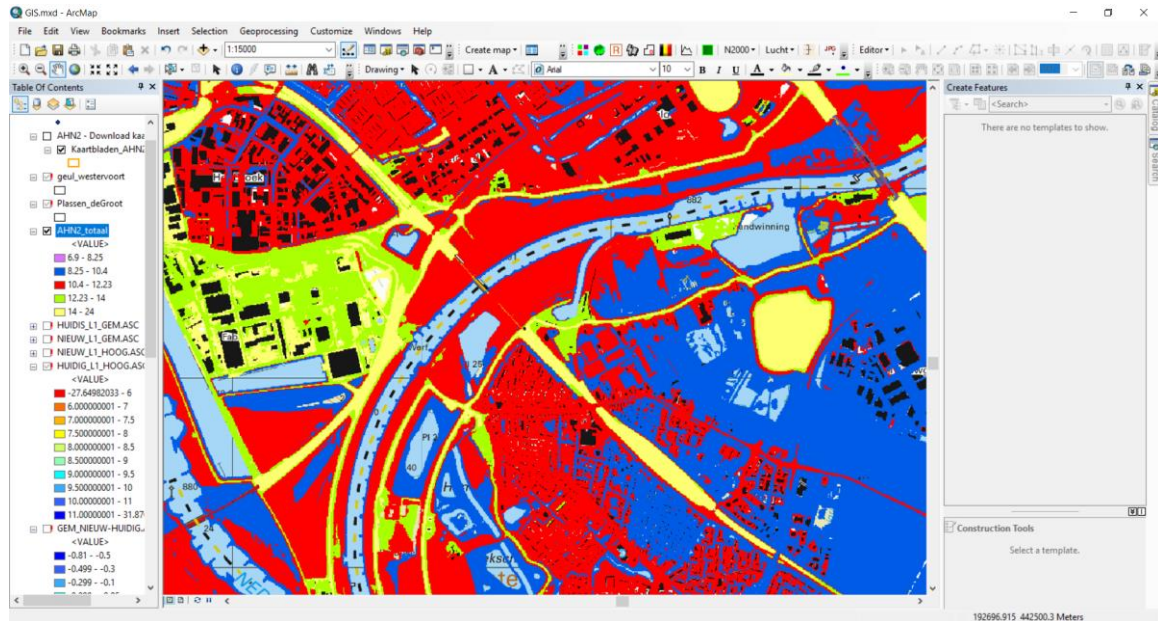


Tabel 2.1 Maatgevende waterstanden IJssel ter plaatse van de Hondbroeksche Pleij West, periode 2013 - 2018

	m NAP	
minimum		5,91
7 % onderschrijding	6,59	(Indicatie voor GLG)
gemiddeld		8,25
93 % onderschrijding	10,40	(indicatie voor GHG)
maximum		12,23

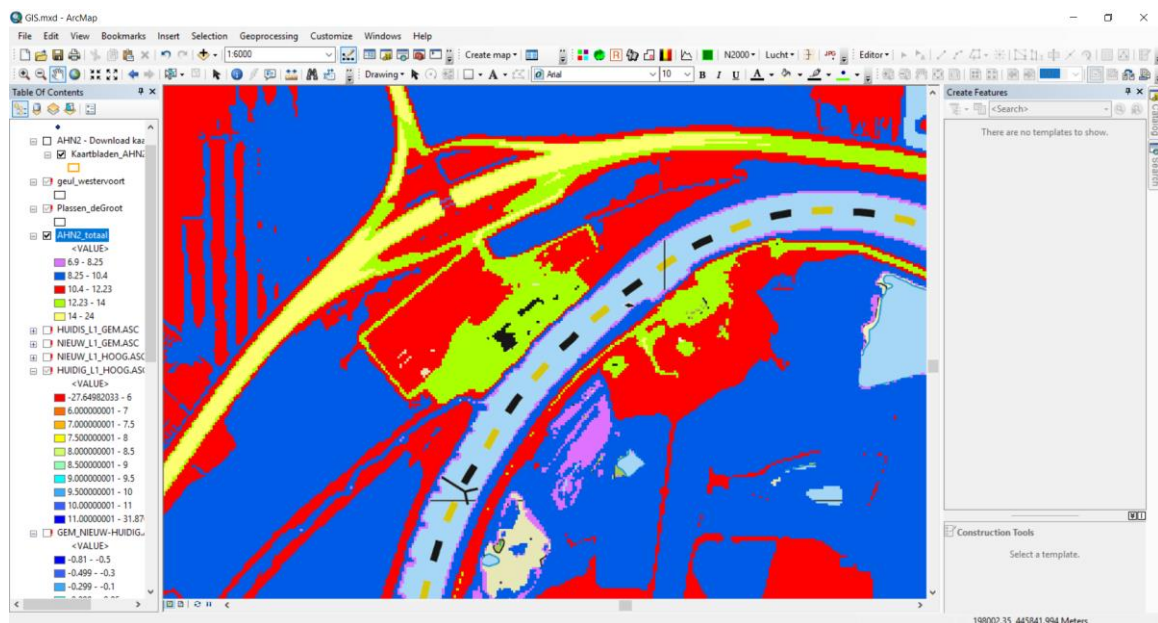
In 1993 en 1996 zijn hogere IJsselpeilen opgetreden.

Afbeelding 2.6 Maaiveld hoogte Westervoort, geclassificeerd naar IJsselpeil



Bij een peil van NAP 10,4 m (rood) staan de uiterwaarden ter hoogte van de aan te leggen geul bij Westervoort niet onder water. Een peil van NAP 10,4 m wordt 93 % van de tijd onderschreden. Pas bij hogere peilen stromen de uiterwaarden volledig onder, tot aan de winterdijk (geel/groen). De lagere gebieden in de uiterwaarden (blauw) stromen onder tussen gemiddeld peil (NAP 8,25 m) en een peil van NAP 10,4 m.

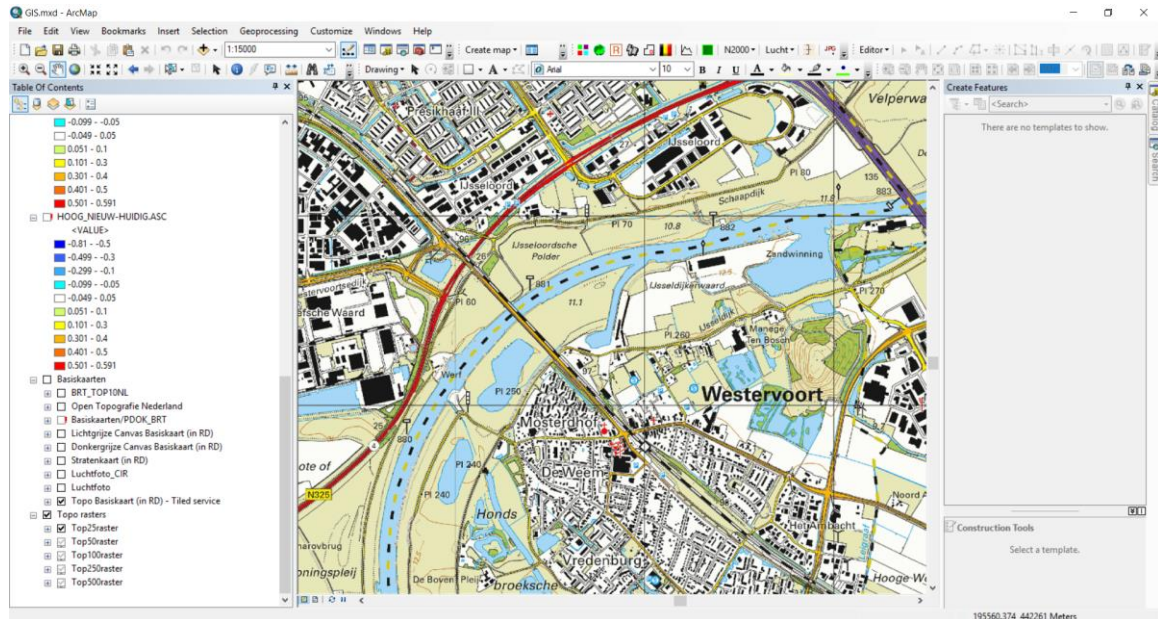
Afbeelding 2.7 Maaiveld hoogte De Groot, geclassificeerd naar IJsselpeil



De gebieden die bij een peil van NAP 10,4 m onder water staan zijn blauw aangegeven. De rode gebieden staan pas bij een peil tussen NAP 10,4 en NAP 12,23 m onder water.

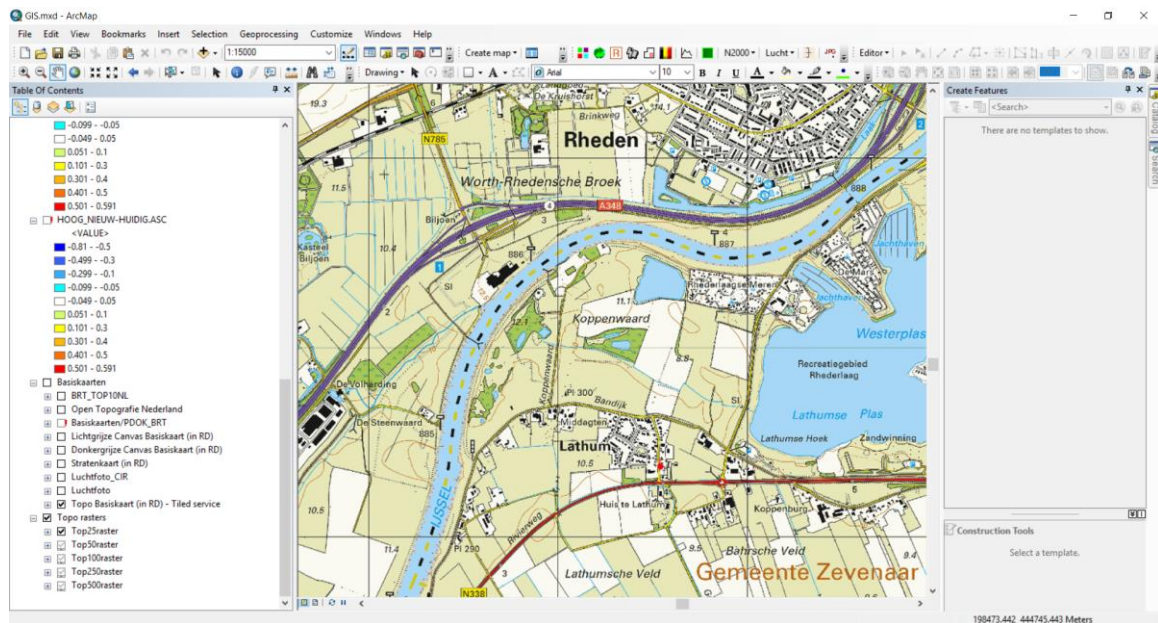
2.5 Landgebruik

Afbeelding 2.8 Topgrafie Westervoort



De binnendijkse gebieden bestaan voor het grootste deel uit graslanden (overheersend bij terrein De Groot) en stedelijk gebied (overheersend bij Westervoort).

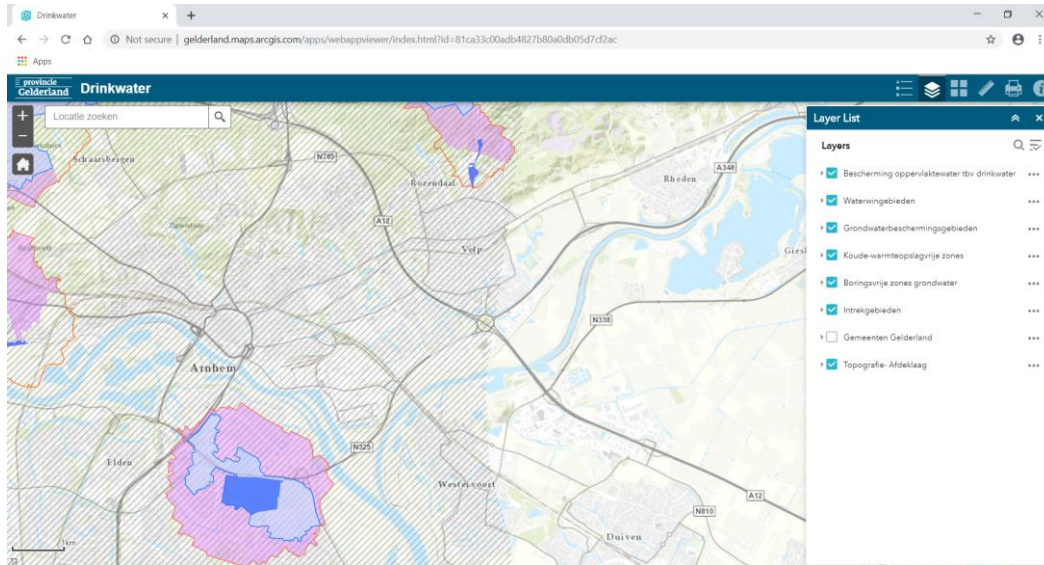
Afbeelding 2.9 Topografie Koppenwaard en terrein De Groot



2.6 Grondwaterbeschermingsgebieden

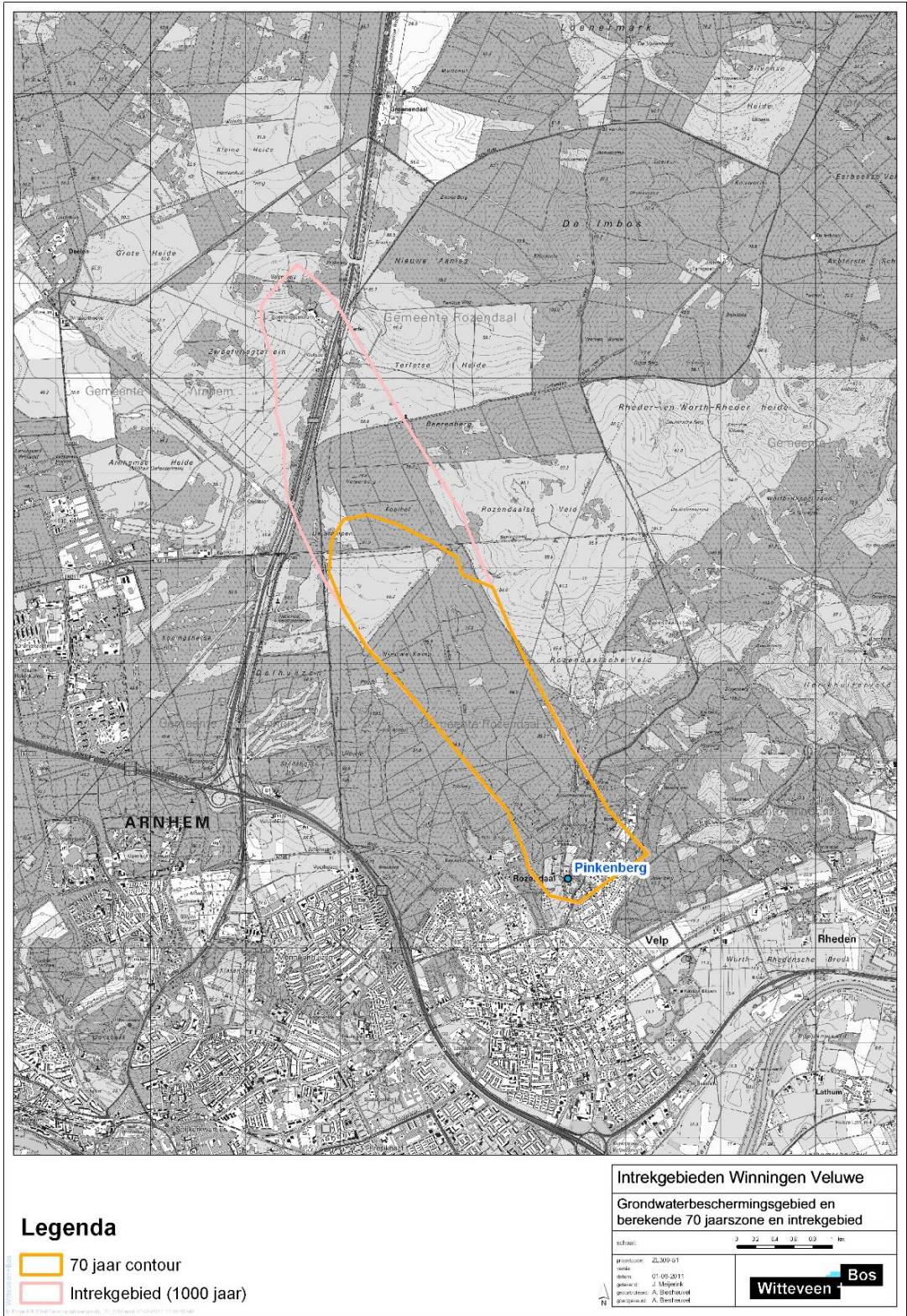
In afbeelding 2.10 zijn de grondwaterbeschermingsgebieden in de omgeving van het projectgebied weergegeven.

Afbeelding 2.10 Grondwaterbeschermingsgebieden in de omgeving van het projectgebied



Grondwaterwinning Pinkenberg (nabij Roerendaal) ligt ten noord-westen van de ingrepen. De ingrepen liggen niet in de beschermingsgebieden. Hier wordt maximaal 2 miljoen m³/jaar gewonnen (vergunde capaciteit 2015). De water stroomt toe vanaf de Veluwe. Er wordt geen water vanuit de IJssel onttrokken.

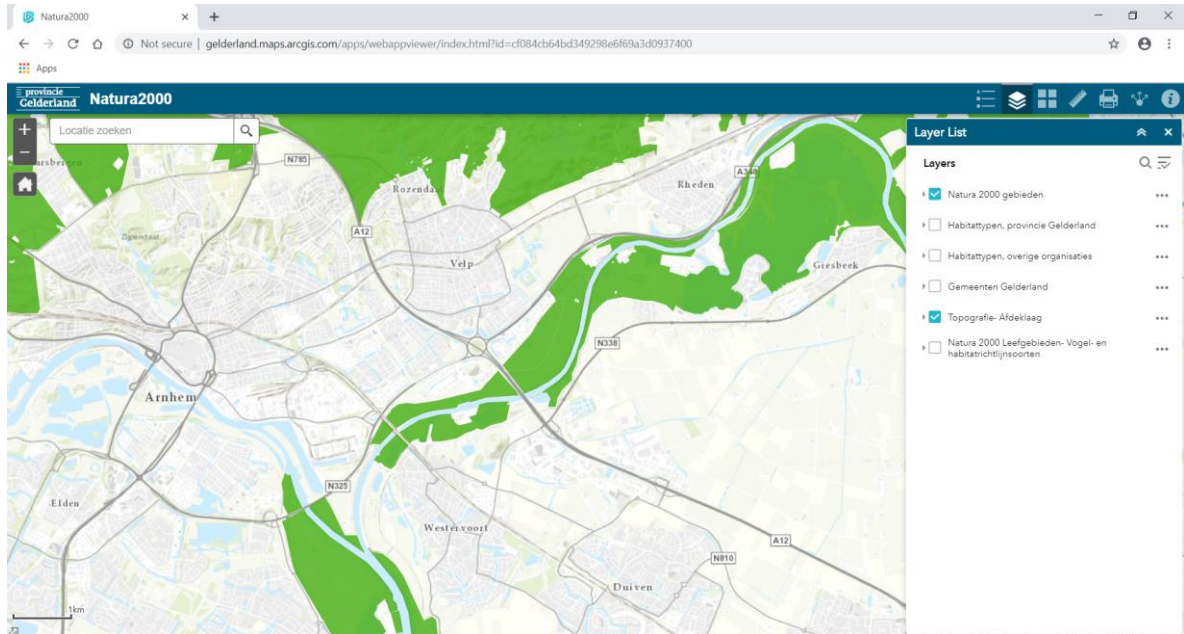
Afbeelding 2.11 Intrekgebied grondwaterwinning Pinkenberg



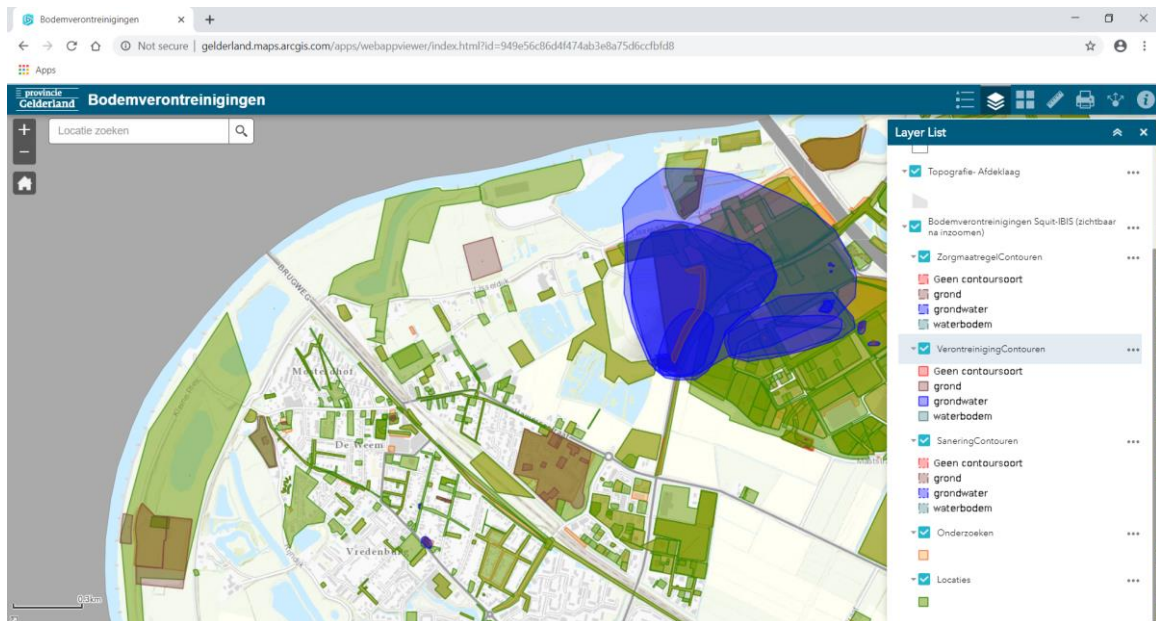
2.7 Natura2000 gebieden

Het gebied binnen de winterdijk van de IJssel is aangegeven als Natura 2000-gebied. Dit is een dynamisch systeem, gezien de fluctuatie van waterstanden in dit gebied onder invloed van de IJsselpielen. Voor de invloed van de ingrepen op natuur wordt verwezen naar de aparte effectbeoordeling natuur.

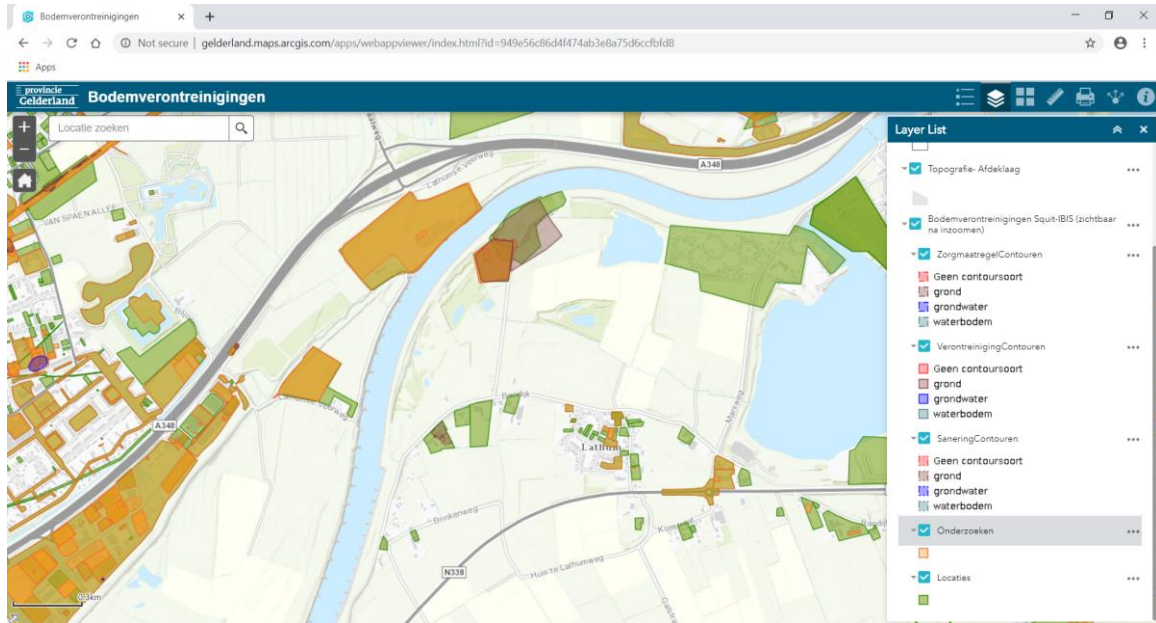
Afbeelding 2.12 Natura 2000



Afbeelding 2.13 Bodemverontreinigingen (grijs = gemeente Arnhem, gegevens niet opgenomen in provinciaal register)



Afbeelding 2.14 Bodemverontreinigingen terrein De Groot en Koppenwaard



3 BESCHRIJVING RIVIERKUNDIGE MAATREGELEN

3.1 Dempen havenarm Struyk Verwo

Ten behoeve van de gewenste landschappelijke kwaliteit wordt de havenarm van Struyk Verwo gedempt. Daarnaast veroorzaakt de uitmonding negatieve effecten op het stroombeeld van de rivier waardoor aanzanding ontstaat.

Afbeelding 3.1 Situatie dempen havenarm Struijk Verwo

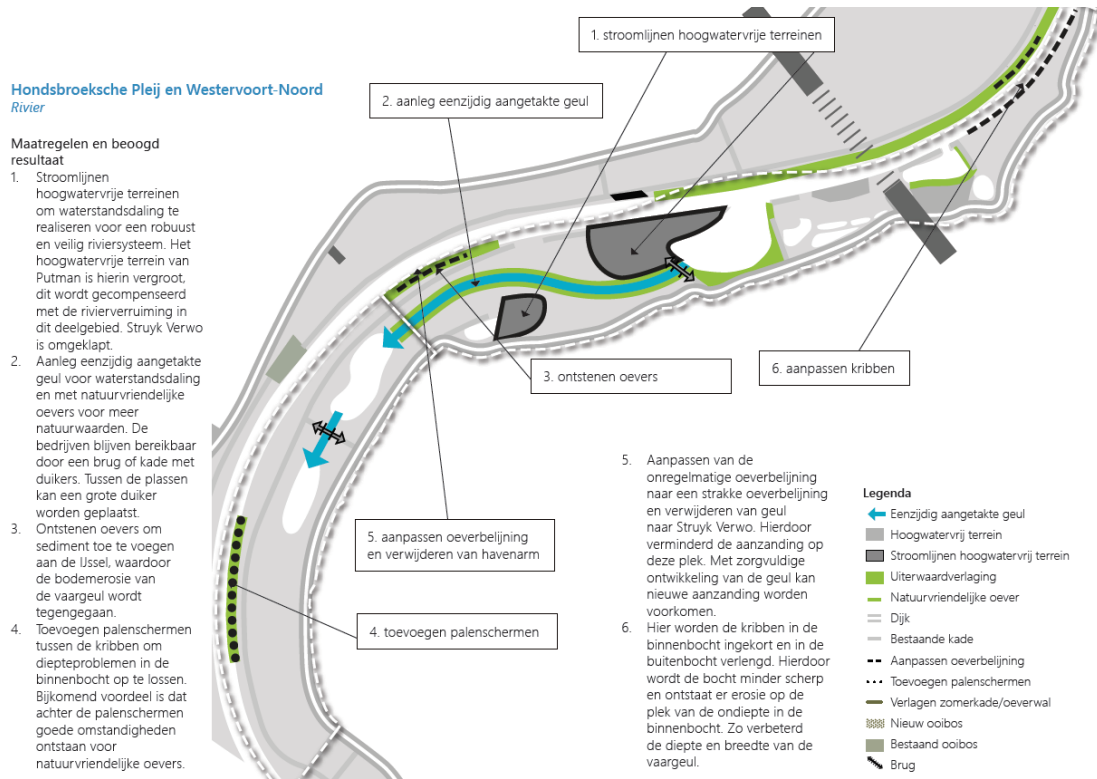


3.2 Geul bij Westervoort

Ten behoeve van de waterstandsverlaging in de IJssel wordt bij Westervoort een éénzijdig aangetakte nevengeul aangelegd (Afbeelding 3.2). Deze nevengeul staat middels enkele bestaande plassen en de haven van Putman in verbinding met de IJssel en heeft daarmee hetzelfde peil als de IJssel. De onderkant van de

geul ligt op een diepte van NAP +7,85 tot +7,97 m wat overeenkomt met een ontgraving van circa 2,5 meter.

Afbeelding 3.2 Nevengeul Westervoort (bevoren voorkeursalternatief)



3.3 Maaiveldverlaging en aanleg poelen bij terrein De Groot

Tussen terrein De Groot en de primaire kering wordt een deel van het hoogwatervrije terrein afgegraven (van circa 12,0 m +NAP tot circa 10,0 m +NAP) en worden een drietal poelen uitgegraven. Deze poelen staan niet in direct contact met de IJssel en zullen middels kwel vanuit de Veluwe of IJssel gevuld worden. De diepte van deze poelen bedraagt circa NAP +7,46 m wat overeenkomt met een ontgraving van 2,5 m.

3.4 Verlagen zomerkades Koppenwaard

De ingrepen in de Koppenwaard bestaan uit het verlagen van twee zomerkades (Koppenwaardse dam en de kade Marsweg) waardoor de overstromingsfrequentie toeneemt van eens per 6-7 jaar naar eens per 2 jaar en het water afgevoerd kan worden naar Rhederlaag.

4 MODELLERING RIVIERKUNDIGE MAATREGELEN

4.1 AMIGO-model

Voor de grondwaterberekeningen is gebruik gemaakt van het AMIGO-model, met een beschikbare modelperiode van 2004 - 2017. Er is gerekend met een resolutie van 25 x 25 m. De effectberekeningen van de ingrepen zijn stationair uitgevoerd, bij gemiddelde waterstanden in de IJssel en bij een hoogwaterpeil om het effect op de GHG in te kunnen schatten.

Het effect van de ingrepen op de binnendijkse GHG is berekend bij een peil dat 93 % van de tijd wordt onderschreden. Dit betreft een peil van NAP 10,4 m, zoals is opgetreden op 28 februari 2016. Bij dit peil staat een groot deel van de uiterwaard ter plekke van Westervoort nog niet onder water.

Via een statistische analyse op de rivierstanden is aangetoond dat het 93 % percentiel een goede indicatie is voor de GHG, en het 7 % percentiel voor de GLG. De grondwaterstanden in de directe omgeving van de IJssel zijn sterk gecorreleerd met het IJsselpuil. De waterstanden en duur van overschrijdingen van de 93 en 7%-percentiel komen gemiddeld overeen met drie perioden van 14 dagen, die de grondslag vormen voor de GHG en GLG. Daarom kunnen de optredende IJsselstanden als indicatie voor de GHG in de nabijheid van de rivier worden beschouwd. Door de GHG-situatie stationair te modelleren wordt geen onderschatting gemaakt van de effecten die optreden bij GHG.

De GLG-situatie is niet doorgerekend, omdat de aanlegde geulen droog staan bij laag peil en er derhalve geen significante invloed is op de binnendijkse grondwaterstanden.

De IJssel is gemodelleerd middels het rivier-pakket met een weerstand van circa vijf dagen. De verticale weerstand van de bodem is ter plaatse van de IJssel 0,1 dag, omdat wordt verondersteld dat de IJssel zich volledig insnijdt in de deklaag. De weerstand van de deklaag in het model loopt lokaal op tot circa 2.500 dagen.

4.2 Modelling rivierkundige maatregelen

4.2.1 Demping havenarm Struyk Verwo

Het dempen van de havenarm van Struyk Verwo is in het model geïmplementeerd door zowel het opgelegde rivierpeil te verwijderen en de weerstand te verhogen naar 30 dagen wat overeenkomt met de omliggende situatie.

4.2.2 Geul bij Westervoort

De kleilaag onder de geul bij Westervoort stopt op circa NAP +8,5 m. Aangezien lager dan dit niveau wordt ontgraven wordt de weerstand ter plaatse van de geul verlaagd naar 0,1 dag wat gelijk is aan de weerstand onder de IJssel. Voor aanleg van de geul bedroeg de weerstand maximaal 50 dagen tussen de twee oostelijke plassen en maximaal 2.000 dagen tussen de twee westelijke plassen.

Naast de weerstandsaanpassingen is ook het rivier-pakket opgelegd voor de geul. Hierin is de conductance en het peil van de IJssel bij inlaat van de geul gebruikt.

4.2.3 Maaiveldverlaging en aanleg poelen bij terrein De Groot

De huidige deklaagweerstand ter plaatse van de poelen bij bedrijventerrein De Groot bedraagt 2.000 tot 2.500 dagen. Volgens GeoTop bevindt de klei- en veenlaag op deze locatie zich tot NAP +7 m. Met een afgraving tot NAP +7.46 m wordt circa 80 procent van de klei weggegraven. De weerstand in de nieuwe situatie is derhalve verlaagd naar 400 dagen.

Naast de weerstandsaanpassingen is ook het rivier-pakket aan gezet voor de poelen. Hierin is de conductance van omliggende peilen en het peil van de IJssel gebruikt. Dit peil van de IJssel is als inschatting van het peil gebruikt. Aangezien het peil in de poelen niet wordt beheerst stelt zich naar verwachting de huidige grondwaterstand in waardoor er geen effect is te verwachten.

4.3 Verlagen zomerkades Koppenwaard

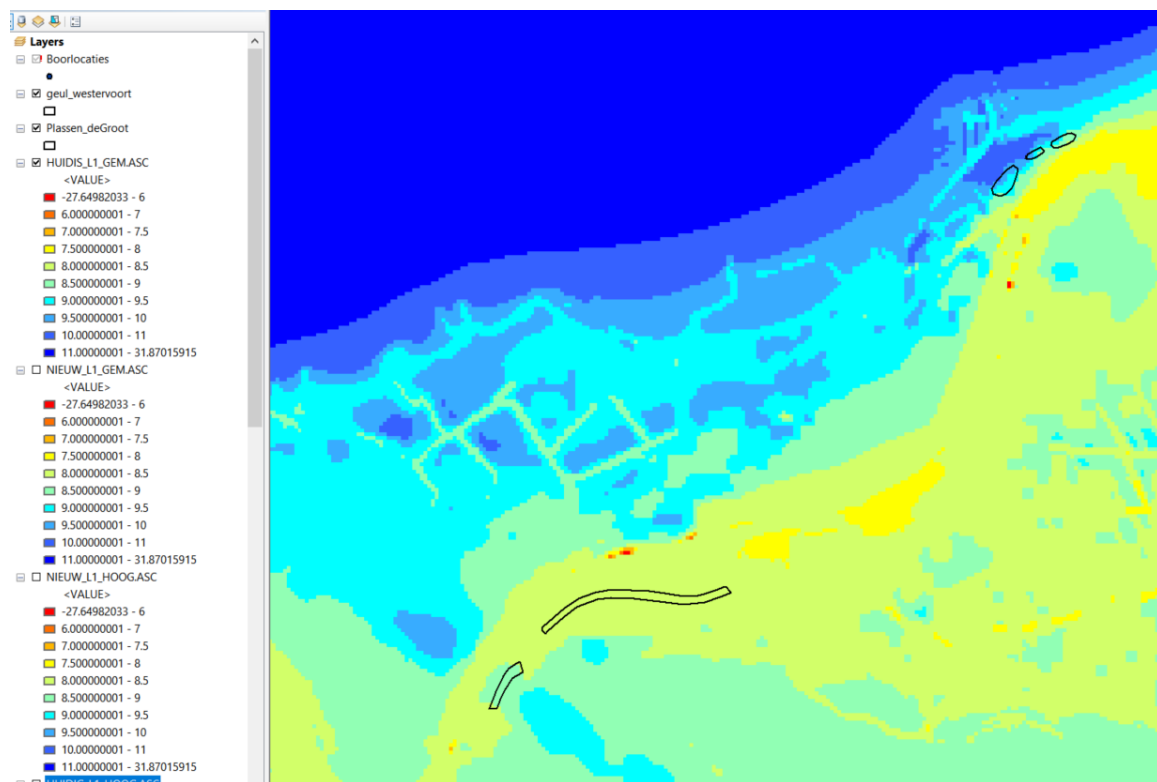
Deze ingrepen zijn niet meegenomen in de modellering, omdat er geen significante effecten op het grondwater worden verwacht. Er vinden geen noemenswaardige vergravingen plaats zoals een aanleg van een nevengeul. Er worden hierdoor dus geen effecten op het grondwatersysteem verwacht. Wel zal door de verlaging van de zomerkades de overstromingsfrequentie toenemen van eenmaal per 6-7 jaar naar eenmaal in de 2-2,5 jaar. Dit leidt binnendijks naar verwachting tot het vaker optreden van bijbehorende grondwaterstanden.

5 HYDROLOGISCHE RESULTATEN

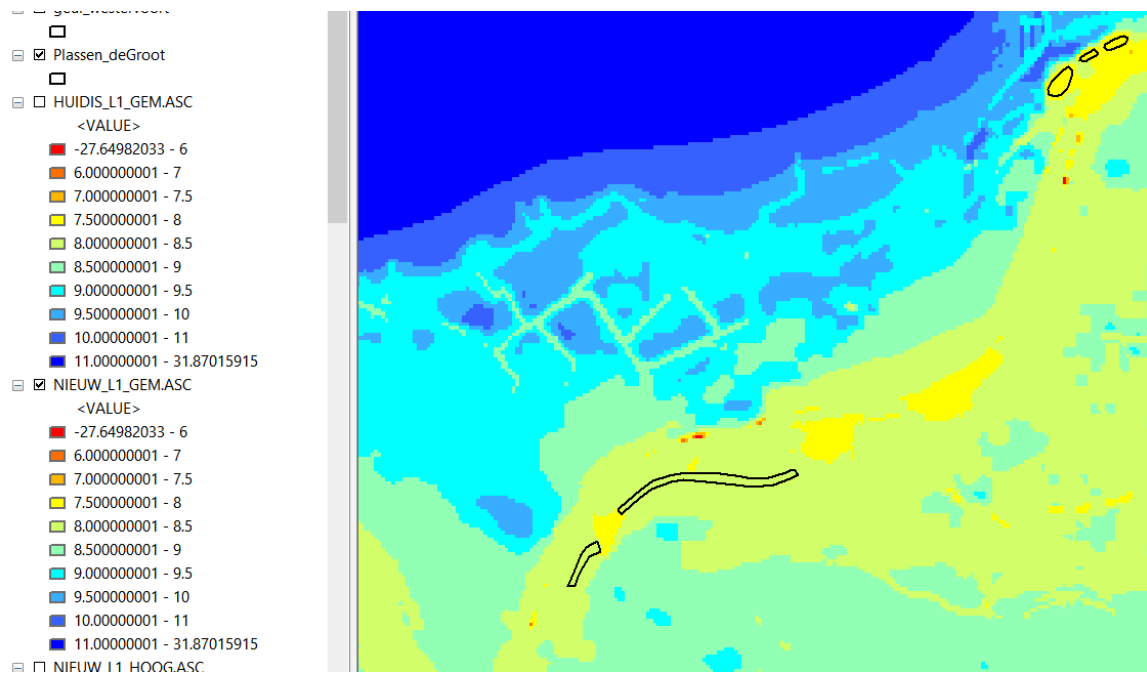
5.1 Berekende grondwaterstanden voor het VKA

In de afbeelding 5.1 en 5.2 zijn de berekende gemiddelde grondwaterstanden weergegeven voor de huidige situatie en het VKA. In de afbeelding 5.3 en 5.4 zijn de berekende gemiddeld hoge grondwaterstanden weergegeven voor de huidige situatie en het VKA. Te zien is dat het beeld van de huidige situatie zowel bij gemiddelde grondwaterstanden als hoog water (GHG) niet wezenlijk verandert.

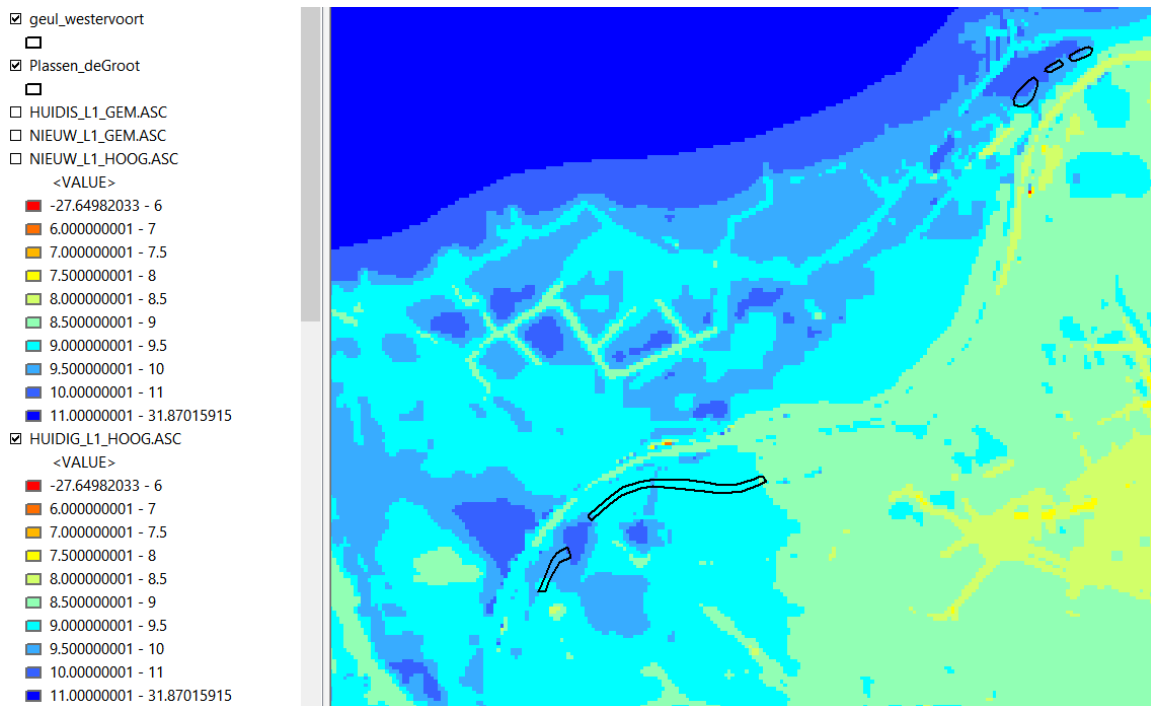
Afbeelding 5.1 Huidige, gemiddelde grondwaterstanden



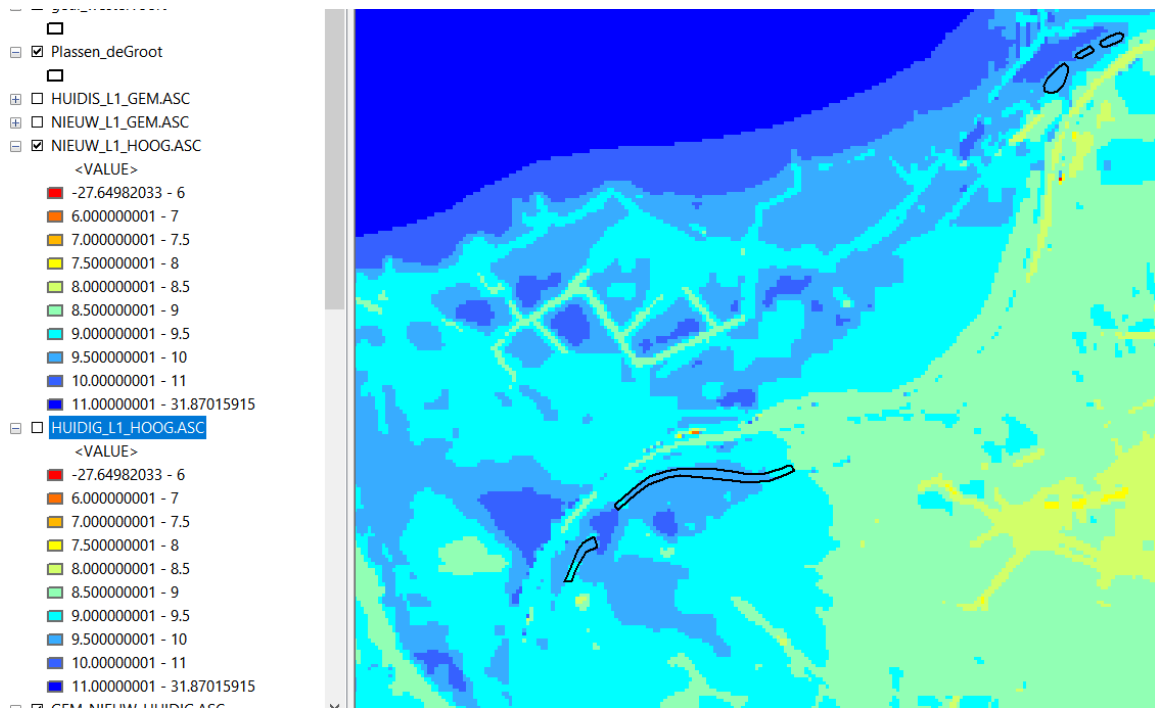
Afbeelding 5.2 Grondwaterstanden VKA, gemiddelde situatie



Afbeelding 5.3 Grondwaterstanden huidige hoogwatersituatie (GHG)



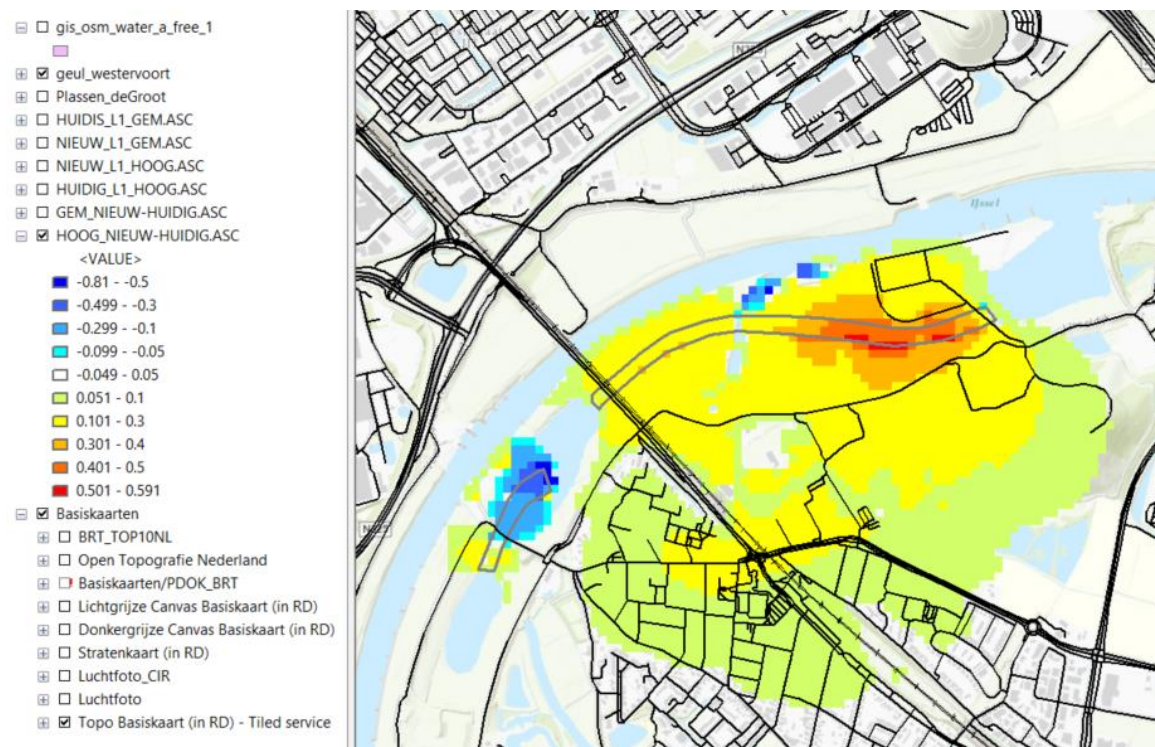
Afbeelding 5.4 Grondwaterstanden hoogwatersituatie VKA



5.2 Geul bij Westervoort en dempen havenarm Struyk Verwo

In afbeelding 5.5 en 5.6 zijn resp. de berekende effecten weergegeven bij een hoogwater (GHG) en een gemiddelde situatie.

Afbeelding 5.5 Verschilkaart hoogwatersituatie huidig - VKA (blauw = daling; verschilindicatie in m)



Westelijk deel

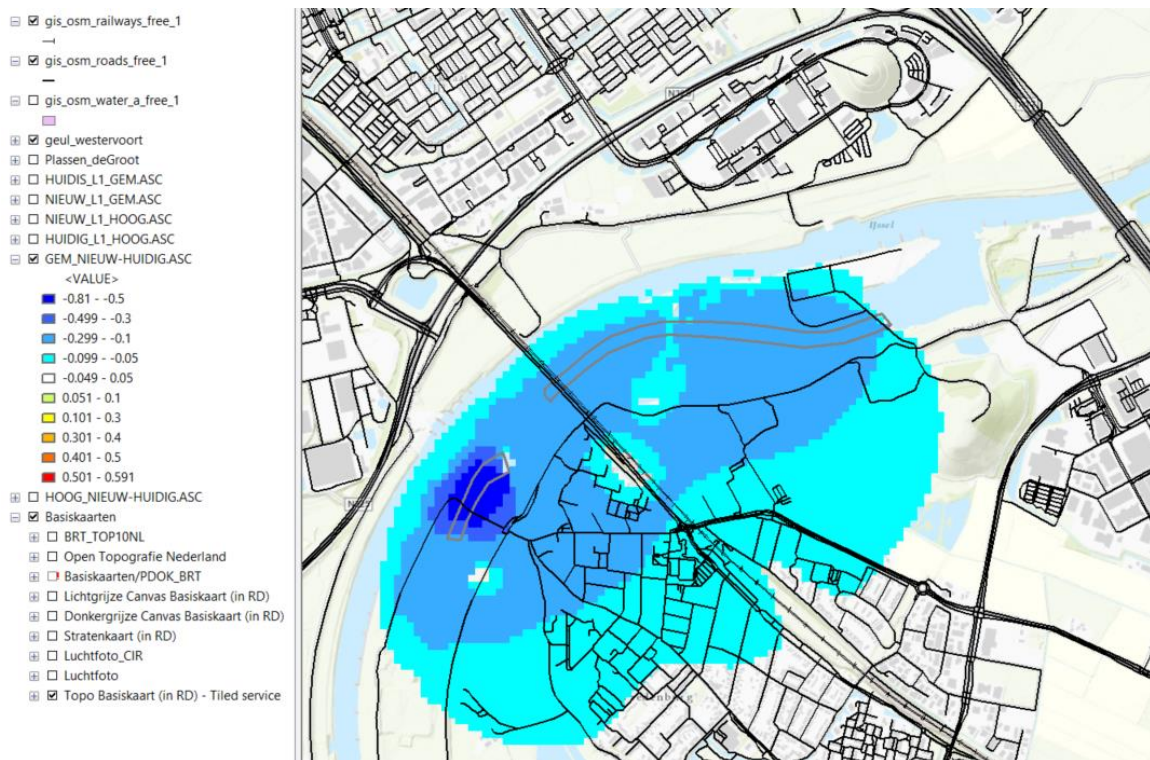
In de geul die de westelijke plassen verbindt, treedt verlaging van de grondwaterstand op (blauw). Het IJsselveil is hier lager dan de grondwaterstand in de huidige situatie, wat dus voor een verlaging zorgt. Opgemerkt moet worden dat de uiterwaard bij een IJsselveil van NAP +10,4 m niet overstroomt op deze locatie, vanwege de hooggelegen zomerkade.

Oostelijke deel

Het dempen van de toegang tot de haven levert eveneens een beperkte lokale verlaging van de grondwaterstand op.

Als gevolg van de geul, met opgelegd peil treedt nu verhoging van de grondwaterstanden op rondom de geul, waarbij ook binnendijks effecten zijn berekend. Deze effecten zijn het sterkst zichtbaar aan de oostkant van de haven Struyk Verwo, omdat de huidige grondwaterstand hier lager ligt (omdat het dichterbij de dijk ligt en wordt beïnvloed door de binnendijkse peilbeheersing).

Afbeelding 5.6 Verschilkaart gemiddeld peil, huidig - VKA (blauw = daling; verschilindicatie in m)



In het gehele gebied van de ingreep treedt bij een gemiddelde waterstand een verlaging van de grondwaterstanden op, als gevolg van de drainerende werking van het IJsselveil, dat nu dichterbij de winterdijk optreedt.

5.3 Poelen terrein De Groot

5.3.1 Vrij, solitair waterpeil

Aangezien er geen peilbeheer wordt toegepast in de poelen, is er geen (significant) effect van de ingreep op de grondwaterstanden in de omgeving. In de poelen zal in dat geval het peil gelijk zijn aan de huidige grondwaterstand.

5.3.2 Aansluiting watersysteem

Als de poelen worden aangesloten op het rivierpeil, treedt er een grotendeels verlagend effect op. De grondwaterstand past zich aan aan het peil van de rivier, zowel voor de hoogwatersituatie als voor de gemiddelde situatie. Bij een hoogwatersituatie is de omvang van het gebied met verlaging meer beperkt en is er deels sprake van verhoging.

Afbeelding 5.7 Verschilkaart hoogwatersituatie huidig - VKA (blauw = daling; verschilindicatie in m), bij peilbeheer in de poelen



Afbeelding 5.8 Verschilkaart gemiddeld waterpeil huidig - VKA (blauw = daling; verschilindicatie in m), bij peilbeheer in de poelen



6 AFGELEIDE EFFECTEN

6.1 Effect op landbouw via het grondwater

Het aandeel landbouw binnen het invloedsgebied van de geul bij Westervoort is beperkt. Met name in de noordwesthoek van het invloedsgebied (tussen de dijk en de Brugweg) is sprake van enkele graslandpercelen. In afbeelding 6.1 is de

berekende GHG weergegeven voor het VKA. Hieruit blijkt dat in het gebied waar landbouw voorkomt de GHG vrijwel overal meer dan 70 cm onder maaiveld blijft. Hierdoor blijft de landbouwkundige ontwatering voldoende. Mogelijk is er in dit gebied wel sprake van een geringe toename van droogteschade, omdat de grondwaterstand in dit gebied lokaal meer circa 10 cm daalt. Omdat dit optreedt in een gebied waar nu de

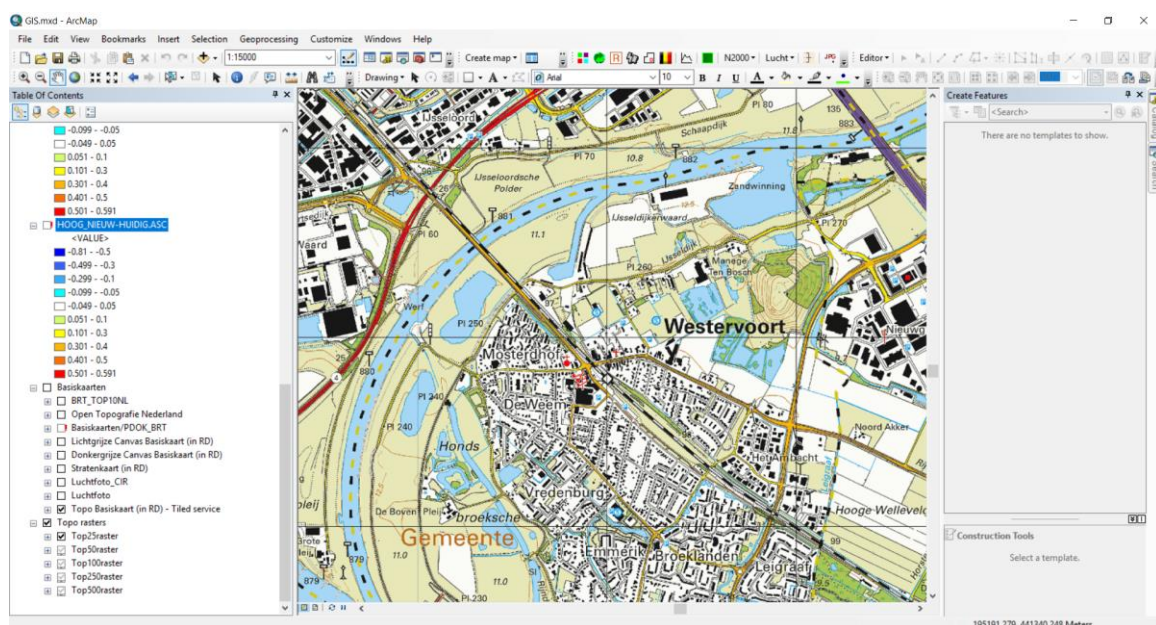
GHG reeds diep onder maaiveld staat is de verwachting dat deze toename ten opzichte van de huidige droogteschade gering is. Omdat enig effect niet kan worden uitgesloten wordt dit als licht negatief beoordeeld.

Rondom de Poelen bij de Groot wordt gezien het landgebruik binnen het invloedsgebied geen effect op landbouw verwacht.

6.2 Effect op bebouwing via het grondwater

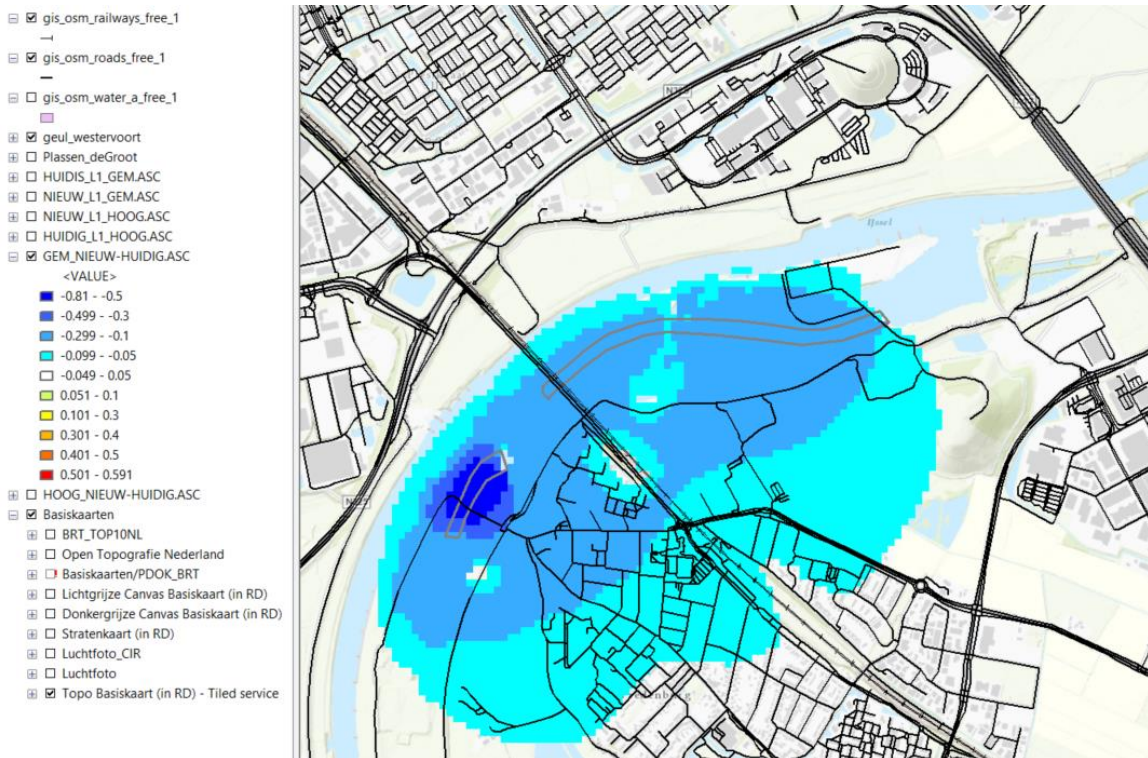
Voor bebouwing geldt dat doorgaans een GHG van minimaal 70 cm wordt aangehouden als maat voor het optreden van wateroverlast. Binnen het invloedsgebied van de geul bij Westervoort zijn enkele delen waar de GHG dan 70 cm beneden maaiveld staat. In dit gebied ligt het natuurgebied Het Ambacht en is er dus naar verwachting geen sprake van een toename van wateroverlast.

Afbeelding 6.1 Landgebruik invloedsgebied



Bij een gemiddelde situatie daalt de grondwaterstand in een deel van Westervoort. Dit leidt naar verwachting niet tot zettingen, omdat de GLG niet daalt. De bodem is namelijk ingesteld op de situatie bij de gemiddeld lage grondwaterstand.

Afbeelding 6.2 Verschilkaart gemiddeld peil, huidig - VKA (blauw = daling)



Aangezien ter hoogte van Presikhaaf in de linker uiterwaard geen ingrepen worden gepleegd en de effecten van de nevengeul bij Westervoort niet 'onder de IJssel door gaan' hebben de riviermaatregelen geen effect in Presikhaaf.

6.3 Effect op natuur via het grondwater

Binnen het invloedsgebied van de geul bij Westervoort ligt het natuurgebied Het Ambacht. In een deel van dit gebied wordt een verlaging van de grondwaterstand van circa 5-10 cm berekend. Dit gebied is geen Natura 2000-gebied of een andere status. Uit het ecologisch onderzoek is naar voren gekomen dat er geen sprake is van grondwaterafhankelijke beschermde natuur en dat de beperkte verlaging niet leidt tot verdrogingschade aan natuur.

6.4 Effect op oppervlaktewatersysteem

De rivierkundige maatregelen in het VKA leiden niet tot aanpassing van het binnendijks oppervlaktewatersysteem. Gezien de omvang van de binnendijkse veranderingen en de omvang van de peilgebieden is de invloed op de afvoer van het oppervlaktewatersysteem per peilgebied naar verwachting beperkt.

6.5 Effect op grondwaterkwaliteit

Voor de grondwaterkwaliteit is de invloed van de diepe kwel van de Veluwe en de IJssel van groot belang. De rivierkundige maatregelen in het VKA leiden niet tot een zodanige wijziging van het grondwatersysteem dat er effecten op de grondwaterkwaliteit worden verwacht. Lokaal kunnen de maatregelen leiden tot een verbetering van de grondwaterkwaliteit, omdat bij de vergraving van de uiterwaard aangetroffen bodemverontreinigingen afgevoerd moeten worden. Dit effect is echter lokaal en beperkt van aard.

7 SAMENVATTENDE BEOORDELING

In tabel 7.1. is een overzicht opgenomen van de effectbeoordeling van het VKA. Omdat er als gevolg van de nevengeul bij Westervoort sprake is van binnendijkse invloed op de grondwaterstanden is dit als licht negatief beoordeeld. Met name de invloed van de verlaging van de grondwaterstanden op de droogteschade in de landbouw wordt als aandachtspunt gezien. Aanbevolen wordt om in de planuitwerkingsfase de modelberekeningen in meer detail uit te voeren (op basis van aanvullende veldgegevens en kalibratie) en daarbij mogelijke mitigerende maatregelen te betrekken. Hierbij kan worden gedacht aan het aanbrengen van een drempel in de nevengeul om te lage waterstanden te voorkomen. Hiermee wordt het binnendijkse verdrogende effect verder beperkt. Een andere mogelijke maatregel is bijvoorbeeld het terugbrengen van klei onder de bodem van de nevengeul¹.

Voor de overige ingrepen van het VKA en de overige aspecten worden de effecten als neutraal beoordeeld.

Tabel 7.1 Beoordeling afgeleide effecten ingrepen VKA

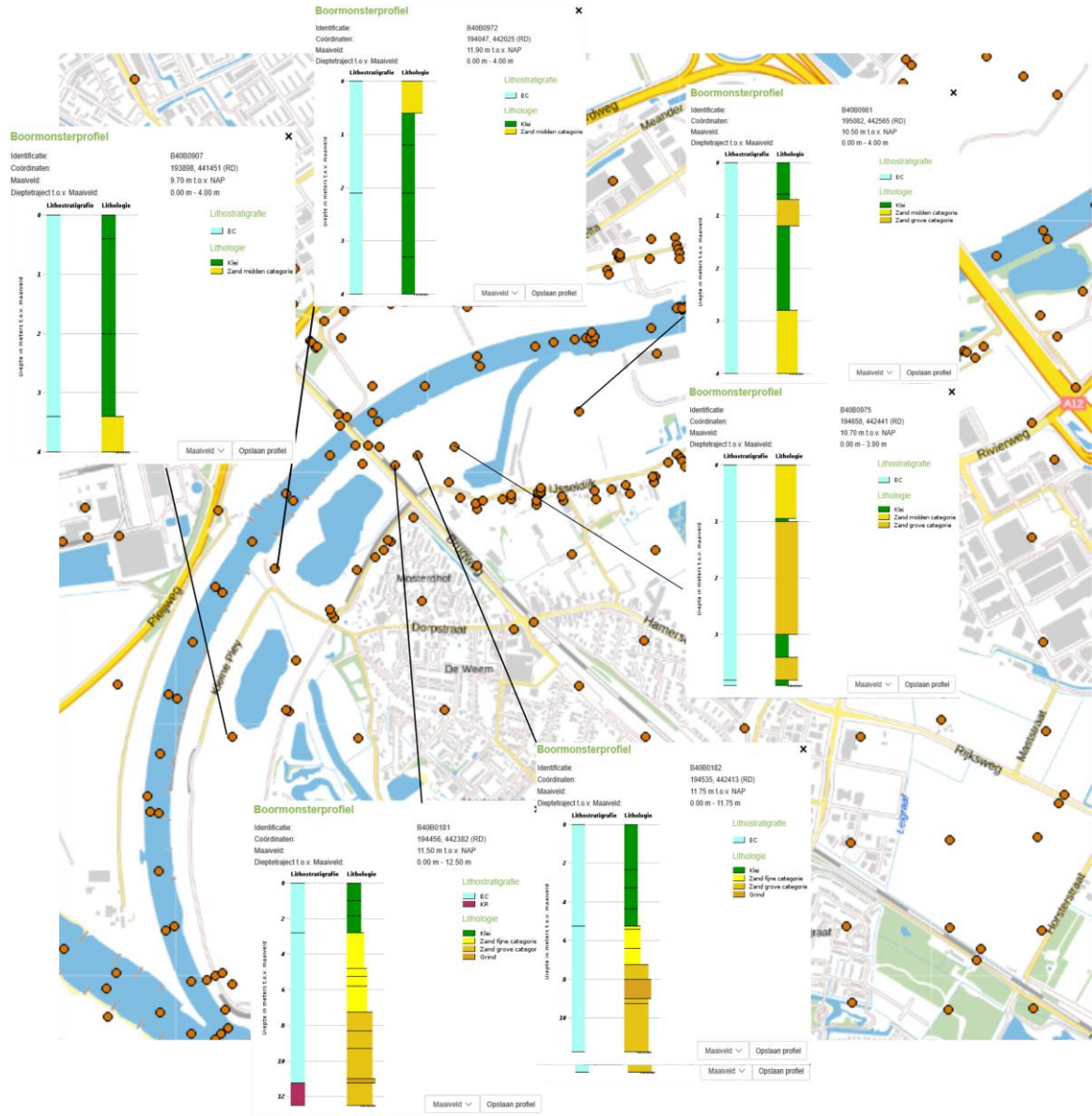
Aspect	Doelbereik/ overige effecten	Beoordelingscriteria	VKA
water-kwantiteit	overige effecten	effect op kwel- en grondwaterstanden achterland	-
	overige effecten	effect op het oppervlaktewatersysteem	0
water-kwaliteit	overige effecten	effect op (grond)waterkwaliteit	0

¹ Een dergelijk maatregelen is ook positief voor het beperken van de pipingopgave.

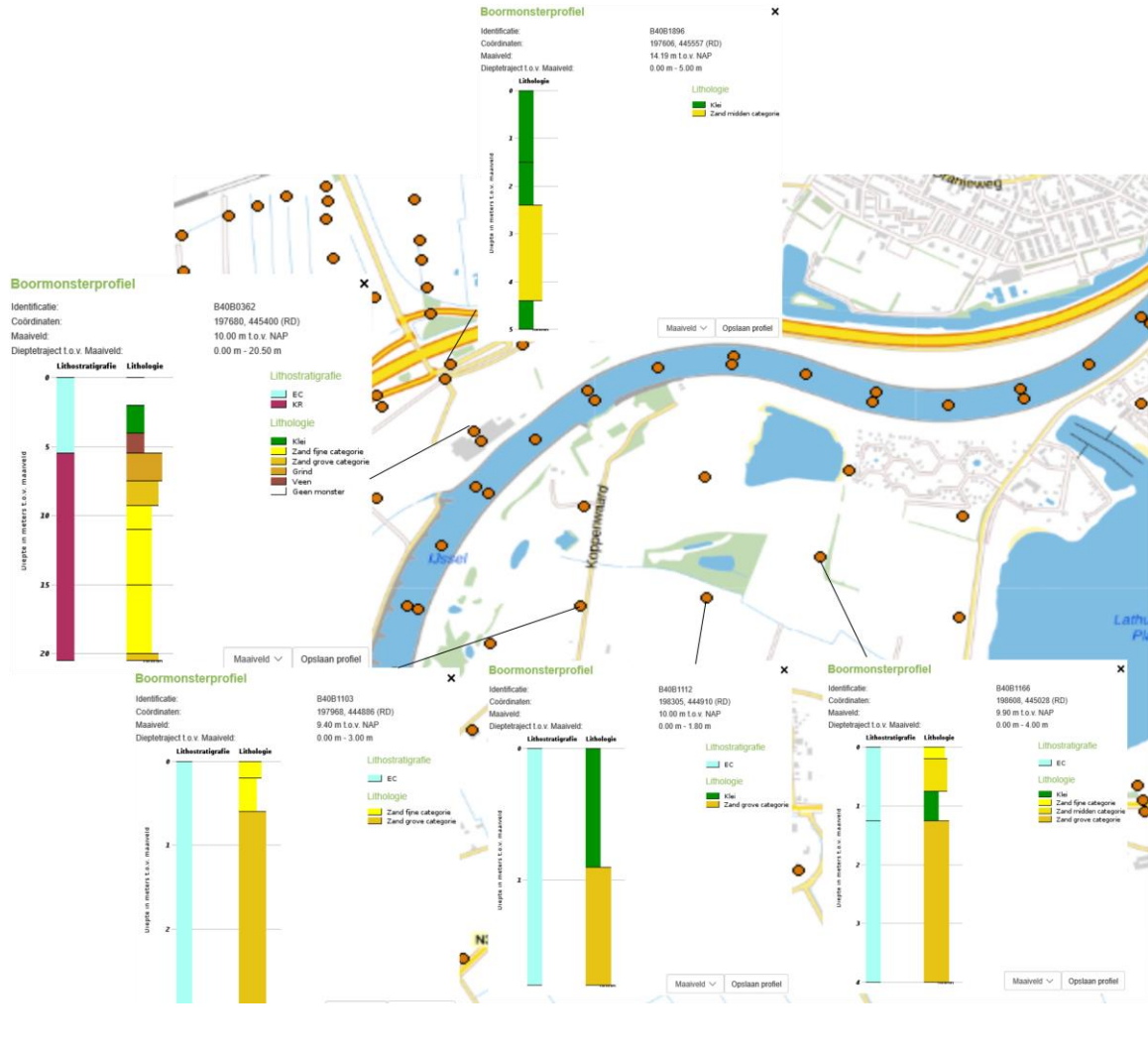


BIJLAGE: BODEMDATA

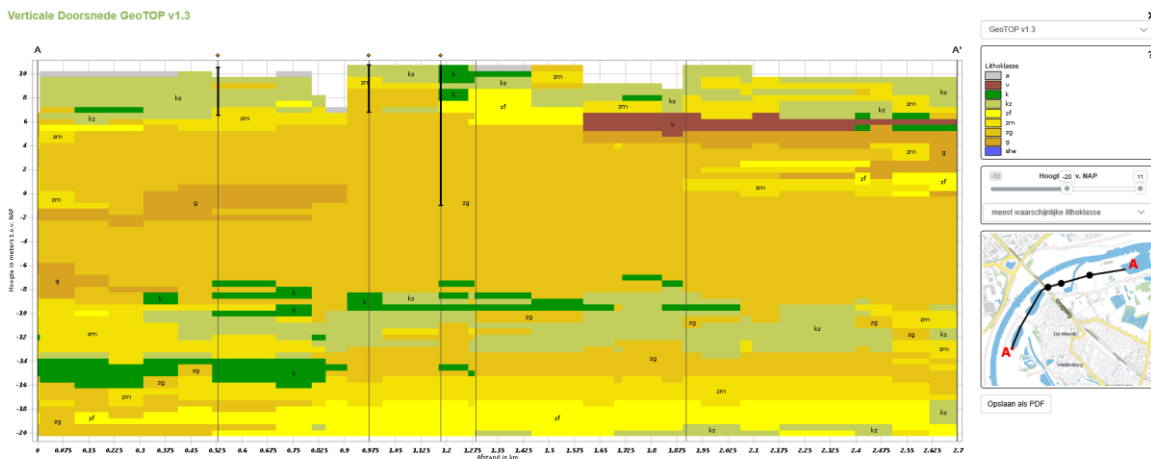
Afbeelding I.1 Bodemopbouw ter plaatse van geulafgravingen Westervoort



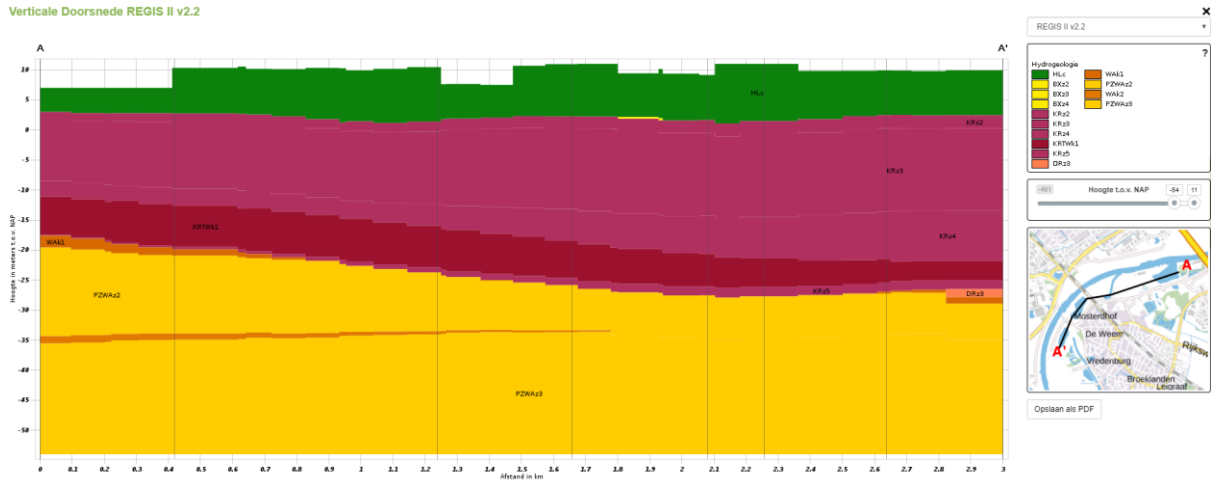
Afbeelding I.2 Bodemopbouw ter plaatse van aanleg poelen De Groot



Afbeelding I.3 Geotop (boven) en REGIS (onder) doorsnede ter plaatse van geulafgravingen Westervoort

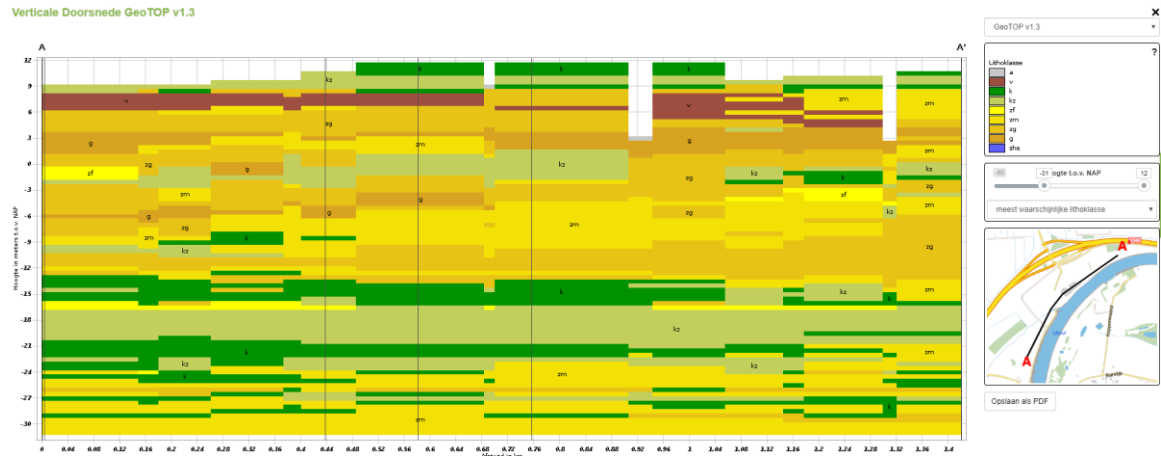


Verticale Doorsnede REGIS II v2.2



Afbeelding I.4 Geotop (boven) en REGIS (onder) doorsnede ter plaatse van aanleg poelen De Groot

Verticale Doorsnede GeoTOP v1.3



Verticale Doorsnede REGIS II v2.2

