RIVIERKLIMAATPARK IJSSELPOORT

Notitie Voorkeursalternatief



definitief 22-10-2019

Colofon

Project	Rivierklimaatpark IJsselpoort
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Document	Notitie Voorkeursalternatief
Status	Definitief 02
Datum	22-10-2019
Referentie	107463-90b/19-016.850
Projectcode/inkoopnr.	107463
Projectleider	B.A.J. Meeuwissen MSc
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	A.A.A Stokman
Gecontroleerd door	L. van der Vegt
Goedgekeurd door	B.A.J. Meeuwissen
Bron foto's:	provincie Gelderland en Land-id

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Inhoud

Managementsamenvatting 5

1. Inleiding 9
1.1 Aanleiding en voorgeschiedenis 9
1.2 Gebiedsopgaven 11
1.3 Doel van dit document 12
1.4 Verantwoording 12
1.5 Leeswijzer 12

2. Voorkeursalternatief 15
2.1 Landschapsvisie Rivier Klimaat Park 15
2.2 Het voorkeursalternatief op kaart 21
2.3 Rivier 23
2.4 Klimaat 25
2.5 Park 27
2.6 Adaptieve aanpak 29

3. Uitwerking per deelgebied 31
3.1 Koningspleij en IJsseloord 32
3.2 Velperwaarden en terrein De Groot 36
3.3 Rhedense laag en Steegse haven 40
3.4 Hondsbroeksche pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) 44
3.5 Koppenwaard 48
3.6 Rhederlaag 52

4. Onderzoeksresultaten en beoordeling 57
4.1 Onderzoeksalternatieven en referentie 57
4.2 Samenvatting beoordeling onderzoeksalternatieven 59
4.3 Kosten en baten van de alternatieven 63
4.4 Het samenstellen van het voorkeursalternatief 63
4.5 Samenvatting beoordeling voorkeursalternatief Stromende Patronen 67
4.6 Kosten en baten van het voorkeursalternatief 70

5. Ontwerp- en keuzeproces 73
5.1 De samenwerking en organisatie van tien partners 73
5.2 Participatie van belanghebbenden 73
5.3 Externe adviezen 76
5.4 Bestuurlijke belangenafweging 77

6. Realisatie en vervolg 79
6.1 Organisatie van de planuitwerking 79
6.2 Planologische inpassing 79
6.3 Realisatie 79
6.4 Kosten en financiering 79
6.5 Visie op beheer 79

Bijlage 1: Bouwstenentabel 83
Bijlage 2: Doelstellingentabel 94



Managementsamenvatting

Het voorkeursalternatief Stromende Patronen geeft een samenhangend pakket van maatregelen voor een toekomstbestendige, dynamische en aantrekkelijke gebiedsinrichting van het Rivierklimaatpark IJsselpoort. Hiermee wordt de ambitie voor een veilig en adaptief riviersysteem gerealiseerd met robuuste ecologische leefgebieden en verbindingen, toegankelijke en beleefbare uiterwaarden voor omwonenden en bezoekers en een duurzaam toekomstperspectief voor bedrijven. Hiermee vult het voorkeursalternatief de opgaven in, zoals gesteld in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau en in de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen. De herinrichting zal grotendeels voor 2028 worden uitgevoerd, met maatregelen doorlopend tot aan en voorbij 2035.

Rivier: veilig en adaptief

Het riviersysteem wordt veiliger en beter voorbereid op extreme hoog- en laagwaters. De vaarweg wordt ontdaan van een aantal knelpunten voor de scheepvaart. Rivierverruiming leidt tot waterstandsdaling, een afname van de bodemerosie van de vaargeul en kwaliteitsverbetering van de leefgebieden voor riviergebonden flora en fauna. Maatregelen die in het riviersysteem genomen worden betreffen onder meer een geul in de IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord), verlaging van zomerkades in de Koppenwaard, verwijderen van obstakels en stroomlijnen van terreinen in de uiterwaarden en het aanleggen van natuurvriendelijke oevers. In totaal wordt er tot 2035 ruim 20 cm waterstandsdaling bereikt. Het gebied biedt voldoende mogelijkheden om op de nog langere termijn extra rivierverruiming te realiseren. Daarbij is een krachtig samenspel tussen rivierverruiming en dijkversterking leidend. De planvorming voor de dijkversterking valt buiten de reikwijdte van voorliggend voorkeursalternatief: deze wordt opgepakt vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma, waarbij uiteraard samenwerking en synergie met de maatregelen uit het Rivierklimaatpark wordt gezocht.

Klimaat: robuuste groene long

Klimaat***adaptatie*** wordt in het Rivierklimaatpark primair aangepakt door enerzijds het riviersysteem dynamischer te maken (zie hierboven) en anderzijds de natuur te versterken. De biodiversiteit neemt structureel toe door de aanleg en verbetering van leefgebieden en verbindingen voor flora en fauna. Maatregelen betreffen onder meer de hierboven al genoemde geul en natuurvriendelijke oevers, de ontwikkeling van 25 ha aaneengesloten ooibos, de aanplant van heggen en houtwallen, de aanleg van een faunapassage onder de A348 en het stimuleren van meer natuurinclusieve landbouw. In een integrale beheervisie is de samenwerking tussen landbouw en natuur uitgewerkt.

Ook klimaat***mitigatie*** heeft de aandacht in het Rivierklimaatpark. Uitgezocht is welke vormen van (kleinschalige) duurzame energiewinning rendabel en acceptabel zijn. Deze worden planologisch mogelijk gemaakt. Over eventuele grootschalige energiewinning wordt besloten in de regionale energiestrategie (RES). De maatregelen voor energiewinning zijn vanwege hun aard verder uitgewerkt onder de laag 'Park'.

Park: toegankelijk en aantrekkelijk

De maatregelen ten behoeve van de natuur maken de uiterwaarden ook aantrekkelijker voor omwonenden en bezoekers. Zij kunnen straks de drukte en hittestress in dorpen en steden ontlopen. De toegankelijkheid van het Rivierklimaatpark wordt vergroot door toegangen naar de uiterwaarden herkenbaar te verbeteren en aantrekkelijke gebiedsentrees met voorzieningen te ontwikkelen.

Een goede zonering moet de balans tussen recreatieve paden en voorzieningen enerzijds en kwetsbare natuur anderzijds bewaren. Intensieve recreatie blijft geconcentreerd op en om het Rhederlaag. Dit gebied krijgt een kwaliteitsimpuls door een betere veerverbinding met Rheden en de Veluwezoom, herinrichting van de Marsweg, een Rondje Rhederlaag en meer groen. Het erfgoed in het Rivierklimaatpark in de vorm van drie voormalige steenfabrieken en een fort wordt, elk met een eigen accent, ontwikkeld voor beleving en bezoek.

Tenslotte draagt het Rivierklimaatpark bij aan de ontwikkelingsmogelijkheden van bedrijven: agrarische bedrijven richting natuurinclusieve kringlooplandbouw, de industriële bedrijven gestroomlijnd op terpen en de toeristisch-recreatieve bedrijven door een kwaliteitsimpuls op het Rhederlaag en de extra bezoekers die het Rivierklimaatpark zal trekken.

Onderbouwing van keuze voorkeursalternatief Stromende Patronen

Het pakket van maatregelen in dit voorkeursalternatief is samengesteld uit eerder aangedragen bouwstenen en gekozen op basis van doelrealisatie, maatschappelijk draagvlak, technische en juridische uitvoerbaarheid en kosten. De afgelopen jaren is regelmatig en intensief gesproken met direct belanghebbenden, waaronder vooral de agrariërs en ondernemers in het gebied. Halfjaarlijks zijn alle belanghebbenden uitgenodigd voor werkateliers en/of inloopbijeenkomsten en eveneens halfjaarlijks brachten het kwaliteitsteam (Q-team) en de klankbordgroep advies uit. Het doelbereik, de (milieu)effecten, kosten en baten zijn onderzocht en vastgelegd in rapporten.

Het voorkeursalternatief geeft invulling aan de ambities, is juridisch haalbaar, technisch maakbaar en beschikt over voldoende maatschappelijk draagvlak. De publieke investeringskosten bedragen ca. € 60 miljoen inclusief btw. De maatschappelijk baten zijn overigens hoger dan deze kosten, vooral dankzij de economische impuls aan recreatie en toerisme. Het voorkeursalternatief levert daarmee een positieve bijdrage aan de welvaart.

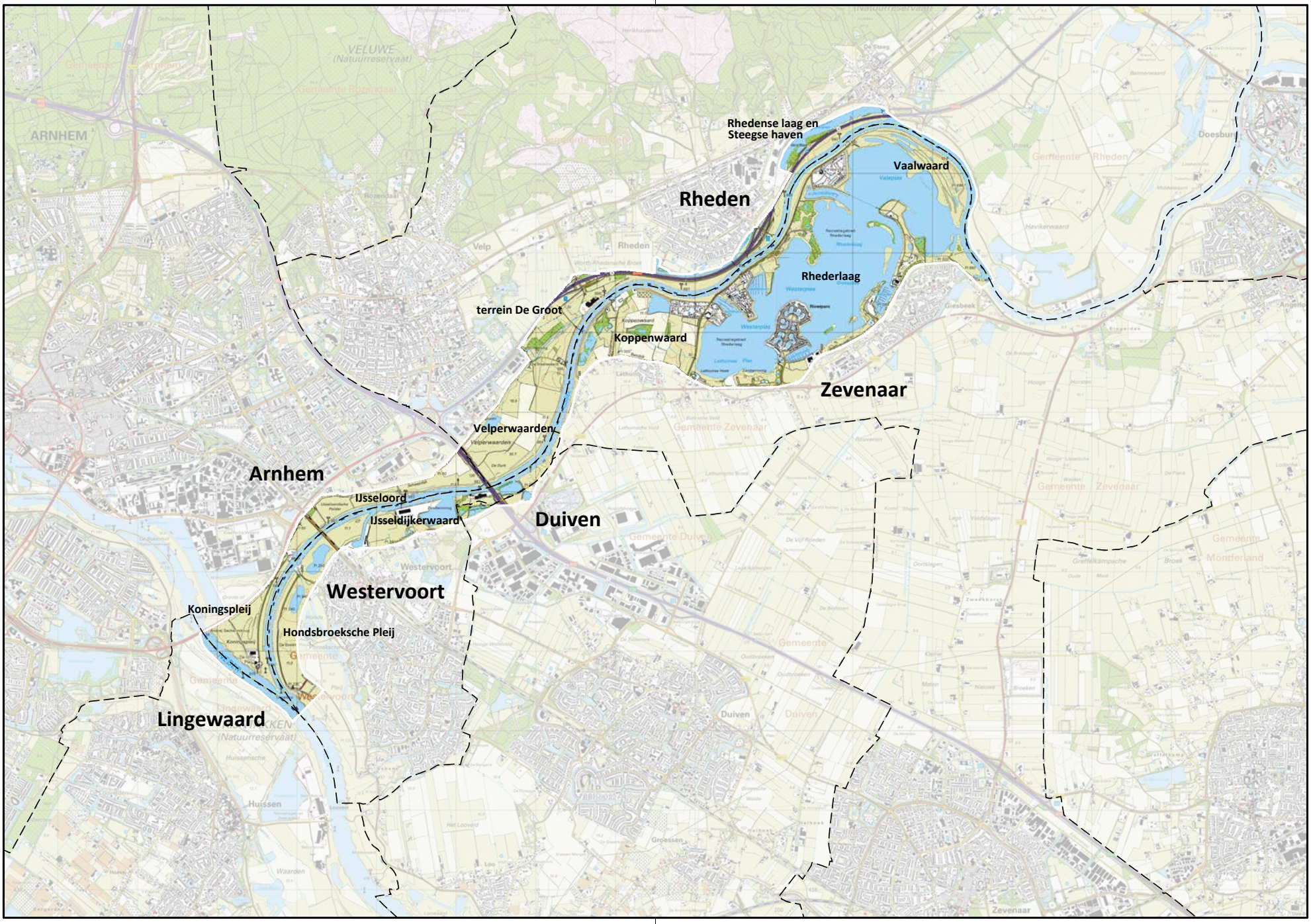
Planuitwerking en realisatie

Het voorkeursalternatief wordt planologisch vertaald in een intergemeentelijke structuurvisie, die samen met het MER na tervisielegging in het voorjaar van 2020 ter besluitvorming wordt voorgelegd aan de vijf gemeenteraden. Tegelijk neemt de Minister een MIRT2-beslissing. Daarna wordt gestart met de uitwerking. Voorstel is om het voorkeursalternatief in twee fases te realiseren: tussen 2024 en 2028 en tussen 2028 en 2035. In de eerste fase zal verreweg het grootste deel van de maatregelen uitgevoerd worden. Een deel van de rivierverruimende maatregelen, van de natuurvriendelijke oevers en van de landbouwtransitie wordt pas later gerealiseerd. Bij het maken van een definitieve planning zal bovendien optimale synergie gezocht worden met de dijkversterkingen in Westervoort en Zevenaar.

De energie van het Rivierklimaatpark komt voort uit de regionale samenwerking. Die samenwerking wordt in de planuitwerking en realisatie voortgezet. Hiertoe wordt een samenwerkingsovereenkomst getekend.

ASPECT	AVONTUURLIJK LOSLATEN	CREATIEF STUREN	STROMENDE PATRONEN	TOELICHTING EN KANTTEKENINGEN OP VOORKEURSALTERNATIEF
Ambities gerealiseerd?	✓	✓	✓	Zie tabel Hoofdstuk 1 voor de opgaven, doelen en ambities. ▪ Een fietsbrug Rheden-Rhederlaag blijkt niet haalbaar (3F). ▪ Ecologische verbindingen met de Veluwe blijken slechts beperkt haalbaar (4B). ▪ De meestromende nevengeul (KRW) wordt niet gerealiseerd (4I). ▪ Twee van de acht scheepvaartknelpunten worden niet structureel opgelost (5D).
Vergunbaar?	✗	✗	✓	▪ Negatieve effecten worden vermeden of in de planuitwerking gemitigeerd. ▪ Aandacht nodig voor invulling/ zonering recreatie en voor locaties heggen.
Betaalbaar?	€ 98 M. ✗	€ 169 M . ✗	€ 60 M. ✓	▪ Nog niet alle financiering geborgd. ▪ In deze fase bedraagt de onzekerheidsmarge van de kostenraming nog tot 25%.
Meer baten dan kosten?	✗	✗	✓	▪ Geoptimaliseerd door dure, niet-effectieve maatregelen te schrappen. ▪ Synergievoordelen ontstaan door opgaves te combineren.
Voldoende draagvlak?	✗	✓	✓	▪ De agrariërs in het gebied staan niet achter de aanleg van de nevengeul in Westervoort en kritisch tegenover de kadeverlaging in de Koppenwaard.




Rhedense laag en
Steegse haven
Vaalwaard
Rheden
Rhederlaag
terrein De Groot
Koppenwaard
Zevenaar
Velperwaarden
Arnhem
IJsseloord
IJsseldijkerwaard
Duiven
Westervoort
Koningspleij
Hondsbroeksche Pleij
Lingewaard

1. Inleiding

Dit hoofdstuk schetst de context van het project Rivierklimaatpark IJsselpoort: de voorgeschiedenis, gebiedsopgaven en het planvormingsproces. Het licht het doel van deze notitie toe en zijn positie in de bestuurlijke besluitvorming. Het eindigt met een leeswijzer.

1.1 Aanleiding en voorgeschiedenis

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 en Rheden 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 waterstandsdaling. 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 op de lange en langere termijn.

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). Het plangebied betreft de uiterwaarden van de IJssel vanaf het splitsingspunt met de Nederrijn bij Arnhem en Westervoort tot en met het Rhederlaag en De Steeg. Een gebied van ca. 11 km lang, in breedte sterk variërend. De primaire waterkeringen begrenzen het gebied. Zie de kaart op de vorige pagina. Dijkversterkingen maken geen deel uit van het Rivierklimaatpark. Hiervoor wordt in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma een afzonderlijk traject doorlopen. Wel wordt gekeken naar mogelijke synergie.

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 gemeenten (Zevenaar, Westervoort, Arnhem, Rheden en Duiven), 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.



^ *schematische weergave MIRT-fase verkenning*

1. Ruimtelijke kwaliteit
A. Stem de Veluwe, de stad en de rivier meer op elkaar af;
B. Benut het dynamisch karakter van de IJssel voor ecologische processen;
C. Zoek naar meer ecologische relaties van de IJssel met de Veluwe en betrek de rivier meer bij de stad;
D. Versterk in het gebied Arnhem/Westervoort de ruimtelijke kwaliteit (ontwikkelingsstrategie);
E. Behoud de historische en landschappelijke kwaliteiten in de Velperwaarden en Koppenwaard;
F. Behoud cultuurhistorische kwaliteiten op het steenfabrieksterrein Westervoort - Noord;
G. Zorg voor een kwaliteitsimpuls voor Rhederlaag;
H. Zorg voor passende functies ter plaatse van de hoogwatervrije terreinen De Groot en Koppenwaard;
I. Versterk de continuïteit en hiermee de identiteit van het dijktraject Westervoort-Doesburg in een door diverse functies gefragmenteerd landschap.

2. Hoogwaterveiligheid
A. Zet in op een krachtig samenspel tussen rivierverruiming en dijkversterking (waarbij afvoerverdeling niet mag wijzigen);
B. Zet in op ca 2 dm waterstandsverlaging in het Rivierklimaatpark (bij een afvoer van 16.000 m3/s Lobith)
C. De primaire keringen voldoen in 2050 overal aan de nieuwe norm.

3. Recreatie
A. Verbeter de entrees van het gebied voor wandelaars, fietsers, ruiters en menners en houdt rekening met routenetwerken;
B. Verbind markante binnendijkse en buitendijkse terreinen;
C. Vergroot de struinmogelijkheden;
D. Ontwikkel bijzondere verblijfsfuncties;
E. Voer een heroriëntatie van het recreatiegebied Rhederlaag uit binnen het Rivierklimaatpark;
F. Onderzoek de mogelijkheden van een vaste fietsbrugverbinding tussen Rheden en Zevenaar.

4. Natuur en waterkwaliteit
A. De uiterwaarden onderling met elkaar verbinden;
B. Het versterken van de relatie tussen de natuurwaarden in de uiterwaarden, de stadsnatuur en de Veluwe, bijvoorbeeld door het realiseren van ecologische verbindingen;
C. Plekken met stromend water en hoogwatervluchtplaatsen aanleggen;
D. Barrières verwijderen en voorkomen dat nieuwe ontstaan;
E. Landschapselementen aanleggen en onderhouden;
F. Het ontstenen van de oevers van de IJssel;
G. Hekwerken en andere door de mens aangelegde obstakels op de oeverlijn verwijderen;
H. Versterken van natura2000 leefgemeenschappen: Stroomdalgraslanden; Leefgebied kwartelkoning; Leef-, paai- en opgroeigebied vis; Slikkige oevers; Versterking ecologische potenties; Creëren leefgebied voor specifieke vissoorten;
I. Realiseer binnen het plangebied een eenzijdig aangetakte geul (strang 1,1 km) en een tweezijdig aangetakte meestromende nevengeul (2,5 km);
J. Wijs geschikte locaties aan voor de ontwikkeling van natuurlijke oevers langs de IJssel (ontstenen);
K. Onderzoek of het aanleggen van langsdammen extra mogelijkheden schept voor de ontwikkeling van natuurlijke oevers;
L. Kom tot een integrale beheervisie voor het gehele gebied met een balans tussen: Rivier-, recreatie-, natuur- en agrarisch beheer en ontwikkeling; Investering in inrichting en investering in beheer;
M. Ontwikkel 25 ha zacht- en hardhoutooibos in de Koppenwaard.

5. Economie
A. Borg een duurzaam behoud van werkgelegenheid in het gebied (bestaande en te ontwikkelen bedrijven);
B. Verken herontwikkelingsmogelijkheden van drie in het plangebied aanwezige steenfabrieks-terreinen De Groot, Emptepol en Koppenwaard (borduur bij Emptepol voort op het uitvoeringsplan Westervoort – noord);
C. Zorg voor een realistisch toekomstperspectief voor de agrarische sector in het Rivierklimaatpark;
D. 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;
E. Draag bij aan het stopzetten van het uitschuren van het zomerbed.
F. Ga na welke vormen van duurzame energieopwekking mogelijk zijn in het Rivierklimaatpark en welke partijen en samenwerkingsverbanden dit kunnen realiseren. Houdt hierbij ook rekening met benodigde aansluitingen en transport van energie.

opgaven Notitie Reikwijdte en Detailniveau (1 november 2017) en aanvullingen NKO (4 september 2018)

In 2018 zijn de gebiedsopgaven met enkele doelen, wensen en onderzoeksvragen aangevuld. Al deze zogeheten 'bouwstenen' zijn in vier sectorale oplossingsrichtingen verdeeld en vastgelegd in de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen (NKO). Op advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) zijn vervolgens twee integrale onderzoeksalternatieven opgesteld ten behoeve van milieueffectbeoordeling, rivierkundige berekeningen, kosten-batenanalyse en bespreking met belanghebbenden. Deze onderzoeksresultaten zijn gepresenteerd in de Koersbrochure van februari 2019. Met behulp van de resultaten hiervan is in de eerste helft van 2019 in concept een voorkeursalternatief voor de toekomstige inrichting van Rivierklimaatpark IJsselpoort samengesteld, die in voorliggende Notitie Voorkeursalternatief wordt gepresenteerd.

1.2 Gebiedsopgaven

Een veilig, robuust en dynamisch riviersysteem

Door de klimaatverandering verwachten we in de toekomst grotere extremen in hoog- en laagwater. Dit vereist enerzijds voldoende sterke dijken en verruiming van de rivier om voorbereid te zijn op extreme hoogwaters en anderzijds een stopzetting van de bodemerosie van het zomerbed van de rivier om voorbereid te zijn op extreme laagwaters. Zonder ingrijpen ligt het zomerbed over vijftig jaar maar liefst een meter dieper dan nu. Harde delen van de rivierbodem blijven als drempels in de vaarweg achter, kabels en leidingen kunnen bloot komen te liggen en de natuur in de uiterwaarden kan verdrogen. De IJssel vormt een belangrijke, maar plaatselijk smalle doorgang voor de scheepvaart. Op sommige plekken kunnen, zeker bij laagwater, schepen elkaar moeilijk passeren waardoor onveilige situaties kunnen ontstaan. Die knelpunten moeten opgelost worden. Een toekomstbestendig, robuust en dynamisch riviersysteem is de centrale opgave voor het Rivierklimaatpark IJsselpoort, passend bij het landelijk Deltaprogramma.

Klimaat-adaptieve leefgebieden en verbindingen voor planten en dieren

In de tweede helft van de 20e eeuw is de IJssel rechtgetrokken en in het steen gelegd. De ecologische waterkwaliteit is hierdoor sterk achteruitgegaan. Ook boven water zijn de voor het rivierengebied kenmerkende natuurwaarden verloren gegaan. Oorzaken zijn divers: de steeds zeldzamere overstromingen van de uiterwaarden als gevolg van de bodemerosie van de vaargeul en zomerkades; de versnipperde beheersituatie; en het verdwijnen van verbindingen met binnendijkse natuurgebieden als de Veluwezoom. Als we niet ingrijpen verdwijnen er nóg meer diersoorten uit de rivier en uit de uiterwaarden. Het verbeteren van de leefgebieden voor planten en dieren en verhogen van de biodiversiteit is een belangrijke opgave voor dit project. Beleidsmatig betreft dit de Kaderrichtlijn Water (KRW), het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Natura 2000.

Toekomstperspectief voor landbouw en bedrijvigheid

De ontwikkeling van de landbouw in het projectgebied stagneert. Mede door het tekort aan grond hebben agrarische bedrijven een beperkt toekomstperspectief, waarbij de door de Minister van Landbouw aangekondigde noodzakelijke transitie naar natuurinclusieve landbouw met een gesloten kringloop de problematiek nóg urgenter maakt. Naast agrarische bedrijven zijn in Westervoort-Noord ook industriële bedrijven gevestigd. Zij kunnen zich vanwege wettelijke beperkingen in de praktijk niet ontwikkelen. Dit geldt ook voor recreatieondernemers bij het Rhederlaag. Een belangrijke ambitie in het Rivierklimaatpark is het stimuleren van passende economische bedrijvigheid.

Keuzes voor een toekomstbestendige inrichting van het gebied zijn nodig om alle ondernemers duidelijkheid te geven, met het oog op strategische bedrijfskundige beslissingen.

Een toegankelijk, aantrekkelijk en verkoelend recreatiegebied

Rondom het Rivierklimaatpark liggen kernen van Arnhem, Velp, Rheden, De Steeg, Giesbeek, Lathum en Westervoort. De bewoners hebben een groeiende behoefte aan ruimte om te fietsen, wandelen, vissen en hittestress te ontlopen. De uiterwaarden van het Rivierklimaatpark bieden die mogelijkheden nu nauwelijks, terwijl de natuurlijke omgeving en het aanwezige erfgoed veel kansen bieden. Binnen het projectgebied neemt Rhederlaag een recreatief bijzondere positie in als regionaal uniek watersport- en verblijfsrecreatiegebied met veel lokale werkgelegenheid. Om dit voor de toekomst te behouden zijn kwaliteitsinvesteringen noodzakelijk.

Duurzame energiewinning

Heel Nederland staat voor een grote transitieopgave naar duurzame energiewinning. In 2020 maken provincie en gemeenten in het kader van de Regionale Energiestrategie (RES) keuzes over de locaties van grootschalige windmolen- en zonneparken. Dit kan betekenen dat ook het projectgebied van het Rivierklimaatpark hiervoor wordt aangewezen. Los daarvan streven we in het project naar kleinschalige vormen van duurzame energiewinning (bijvoorbeeld zon op dak, zonnevelden tot 2 ha. kleine

windmolens of innovatieve technieken in het water). De overheid kan deze maatregelen mogelijk maken; realisatie moet plaatsvinden door particuliere initiatiefnemers.

Samenhangende oplossingen
Op pagina 10 staan alle opgaven, doelen, gewenste maatregelen en onderzoeksvragen, die in 2018 zijn vastgesteld in de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen. Met al deze 'bouwstenen' is de projectorganisatie aan het werk gegaan, waarbij gezocht wordt naar samenhangende oplossingen. Dit is conform het Rijksprogramma Integraal Riviermanagement (IRM).

1.3 Doel van dit document

Het doel van een MIRT-verkenning is om tot een maatschappelijk en bestuurlijk breed gedragen, integraal voorstel te komen voor de toekomstige inrichting van Rivierklimaatpark IJsselpoort. Tevens zal dit voorstel technisch en juridisch uitvoerbaar en financierbaar moeten zijn. Deze Notitie Voorkeursalternatief beschrijft en onderbouwt dit voorstel, zodat de tien samenwerkende gebiedspartners samen en elk voor zich hierover een weloverwogen besluit kunnen nemen.

De Notitie Voorkeursalternatief maakt duidelijk in hoeverre de doelstellingen worden bereikt en de gebiedsopgaven worden ingevuld; welke maatregelen wel/niet en wanneer worden genomen en hoe deze keuzes tot stand zijn gekomen; en wat de kosten hiervan zijn. De Notitie Voorkeursalternatief vat bovendien de resultaten van onderzoeken en berekeningen samen. Doel van dit document is dan ook dat bestuurders en hun adviseurs met het lezen van deze Notitie Voorkeursalternatief beschikken over alle relevante informatie over de inrichting, de maatregelen en het budget. Daarnaast dient dit document als achtergrondinformatie voor burgers en andere belanghebbenden, te raadplegen naast de intergemeentelijke structuurvisie.

1.4 Verantwoording

Deze Notitie Voorkeursalternatief is onder verantwoordelijkheid van de Stuurgroep Rivierklimaatpark IJsselpoort geschreven. De notitie is opgesteld door de combinatie Witteveen+Bos en Land-id, die concepten van de notitie heeft besproken met het Kernteam en het Projectteam van de tien samenwerkende gebiedspartners. De Notitie Voorkeursalternatief wordt vastgesteld door de Stuurgroep op 21 oktober 2019 en planologisch vertaald naar de intergemeentelijke structuurvisie die ter inzage wordt gelegd.

Het voorkeursalternatief is tot stand gekomen in een interactief en iteratief proces van onderzoeken, ontwerpen, bespreken en besluiten. In hoofdstuk 5 wordt dit proces met de participatie- en inspraakmogelijkheden nader toegelicht.

1.5 Leeswijzer

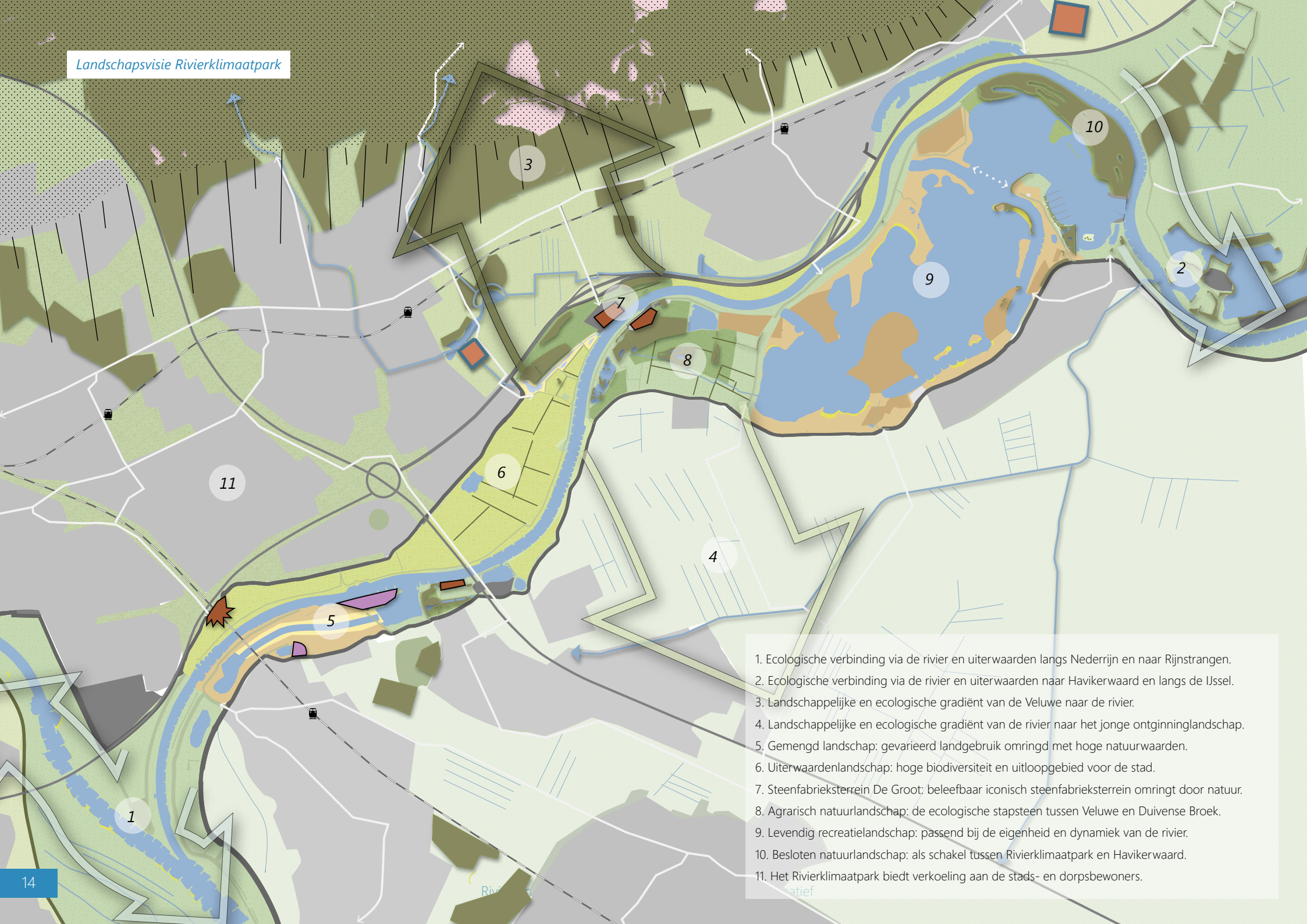
Deze notitie is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 beschrijft het voorkeursalternatief aan de hand van de Visie 2035 en de hoofdlijnen in de drie thema's rivier, klimaat en park.
- Hoofdstuk 3 werkt het voorkeursalternatief in detail uit per deelgebied.
- Hoofdstuk 4 bevat een samenvatting van de resultaten van onderzoeken en berekeningen. Aan onderzoeksresultaten die sturend zijn geweest in de ontwerpkeuzes wordt extra aandacht gegeven.
- Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de projectorganisatie en het proces van ontwerpen, overleggen, participeren en beslissen.
- Hoofdstuk 6 geeft een visie op het beheer en een advies voor de organisatie van de planuitwerking en de realisatie.

Bijlage I Bouwstenentabel: tabel met verantwoording van de wijze waarop de bouwstenen uit de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen zijn verwerkt.

Bijlage II Doelstellingentabel: tabel met verantwoording hoe de verschillende doelstellingen worden gerealiseerd in het voorkeursalternatief.


WUTA



1. Ecologische verbinding via de rivier en uiterwaarden langs Nederrijn en naar Rijnstrangen.
2. Ecologische verbinding via de rivier en uiterwaarden naar Havikerwaard en langs de IJssel.
3. Landschappelijke en ecologische gradiënt van de Veluwe naar de rivier.
4. Landschappelijke en ecologische gradiënt van de rivier naar het jonge ontginninglandschap.
5. Gemengd landschap: gevarieerd landgebruik omringd met hoge natuurwaarden.
6. Uiterwaardenlandschap: hoge biodiversiteit en uitloopgebied voor de stad.
7. Steenfabrieksterrein De Groot: beleefbaar iconisch steenfabrieksterrein omringt door natuur.
8. Agrarisch natuurlandschap: de ecologische stapsteen tussen Veluwe en Duivense Broek.
9. Levendig recreatielandschap: passend bij de eigenheid en dynamiek van de rivier.
10. Besloten natuurlandschap: als schakel tussen Rivierklimaatpark en Havikerwaard.
11. Het Rivierklimaatpark biedt verkoeling aan de stads- en dorpsbewoners.

2. Het voorkeursalternatief

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de fundering is voor het voorkeursalternatief aan de hand van de visie voor het landschap van Rivier Klimaat Park, het voorkeursalternatief 'Stromende Patronen' en adaptieve aanpak.

Het voorkeursalternatief geeft een compleet antwoord op de doelstellingen die voor het Rivierklimaatpark zijn opgesteld. Zie bijgevoegde tabel (bijlage 1: bouwstenentabel) voor een compleet overzicht van alle gebruikte en niet-gebruikte bouwstenen uit de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen met verantwoording. Zie bijlage 2: doelstellingentabel voor een overzicht van alle opgaven uit de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen en hoe deze in het voorkeursalternatief zijn geland.

2.1 Landschapsvisie Rivier Klimaat Park

Voordat het voorkeursalternatief is opgesteld is een landschapsvisie gemaakt. Dit is een ruimtelijke vertaling van het karakter van Rivier Klimaat Park als geheel en de specifieke kenmerken van de deelgebieden. Deze visie op het landschap geeft richting aan de ambitie ruimtelijke kwaliteit. Deze landschapsvisie is gebaseerd op de stukken die in eerdere fases van het project zijn opgesteld. Belangrijke bouwstenen zijn de Inventarisatie Ruimtelijke Kwaliteit (mei 2018) en de Ambitie Ruimtelijke Kwaliteit (september 2018). In deze stukken zijn de huidige ruimtelijke kwaliteit en de landschappelijke en cultuurhistorische waarden onderzocht en beschreven. In deze fase van het planproces is geen nieuwe ruimtelijke analyse gemaakt. De landschapsvisie geeft dan ook de kern uit de hiervoor genoemde stukken weer. Op de pagina hiernaast is de landschapsvisie verbeeld. Deze landschapsvisie is mede gebruikt bij de afwegingen die gemaakt zijn voor het voorkeursalternatief.

Samenhangende ruimtelijke kwaliteit

Het IJsseldal is een bijzonder rivierenlandschap, ingeklemd tussen de stuwwal (Veluwe) en het poldergebied (Duivense Broek). Het gebied bestaat uit een smalle, langgerekte groene zone die van een meer open karakter nabij het splitsingspunt steeds verder verdicht richting de Koppenwaard. Karakteristieke waarden van dit gebied zijn de landschappelijke gradiënt tussen IJssel en Veluwe, de smalle uiterwaarden met het kleinschalige reliëf, het mozaïek van landbouw en natuur en de historische elementen. De IJssel stroomt hier door een karakteristiek cultuurlandschap en ontwikkelende rijke natuurwaarden. De nabijheid van diverse dorpen en de stad Arnhem maakt het ook een waardevol gebied voor verkoeling. De landschapsvisie van het Rivierklimaatpark is geïnspireerd op de bestaande waarden van dit IJsseldal. We werken toe naar een robuust en beleefbaar uiterwaardengebied, waarin verschillende functies een plek hebben en dat mede door zijn adaptiviteit toekomstbestendig is met het oog op zowel klimaatverandering als maatschappelijke ontwikkelingen.

De samenhang en integraliteit van de visie voor het Rivierklimaatpark wordt geborgd door een stevig ruimtelijk raamwerk, dat gebaseerd is op de volgende drie hoofdprincipes:

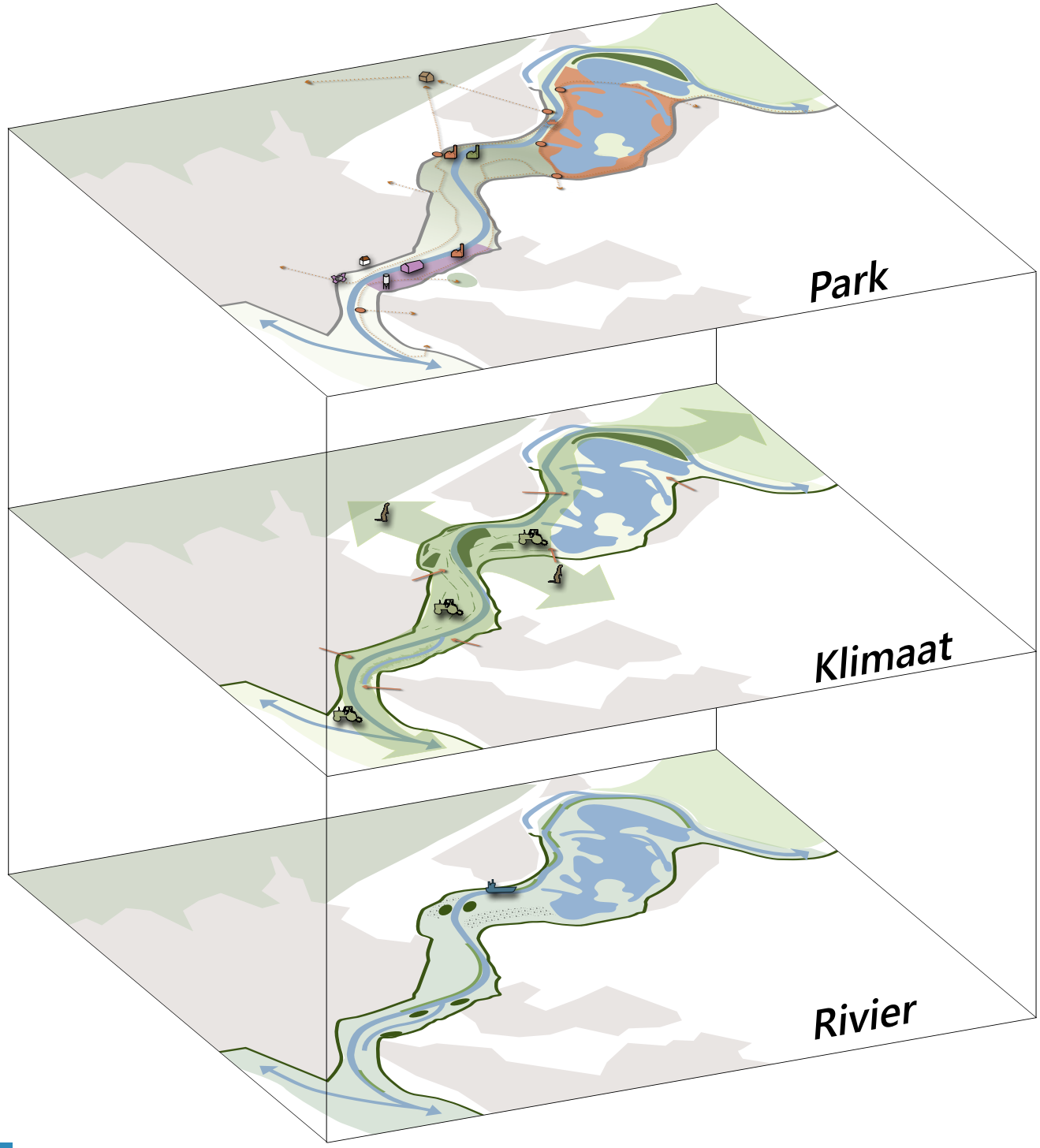
- rivier – ontwikkel een robuust, dynamisch en adaptief riviersysteem
- klimaat – bouw aan een klimaatbestendige groene long in de bebouwde omgeving
- park – benut kansen voor vrijetijdsbeleving, economie en duurzame energieopwekking

Rivier

De visie is gericht op het ontwikkelen van een krachtig, klimaatbestendig en veilig uiterwaardensysteem van de Rijn en de IJssel. Veilig tegen overstromingen, bestendig tegen extreme hoog- en laagwaters en ruimte biedend aan andere functies als scheepvaart, bedrijvigheid, natuur, cultuur, landbouw en recreatie. Het draait daarbij om een krachtig samenspel tussen rivierverruimende maatregelen en dijkversterking. De IJssel met haar uiterwaarden ontwikkelt naar een meer robuust, dynamisch en natuurlijk riviersysteem door het ontstenen van oevers, de aanleg van een nevengeul en het verlagen van kades. Het systeem is adaptief, omdat het zo wordt ontwikkeld dat in de toekomst knoppen voor waterstandsdaling verder opengedraaid kunnen worden zonder grootschalige ingrepen. Onderdeel van de inrichting is het verbeteren van de doorvaart van de IJssel voor de scheepvaart, bijvoorbeeld door het aanleggen van palenschermen waarmee hinderlijke sedimentatie wordt voorkomen. Door de combinatie van bovenstaande ingrepen wordt bovendien de steeds verder gaande bodemerosie van de vaargeul tegengegaan.

Klimaat

De visie richt zich op het versterken van de natuurcorridor van Rijnstrangen naar IJsselvallei en de verbinding van de Veluwe naar Montferland. Het Rivierklimaatpark vormt hierin een cruciale schakel. Het is een mede door agrariërs beheerde groene long in het stedelijk netwerk van Arnhem en omliggende dorpen, als buffer voor klimaatverandering. Deze groene long is een belangrijke natuurcorridor die natuurgebieden onderling verbindt o.a. door natuurvriendelijke oevers, geulen,



- Van weids naar besloten
- Recreatieve verbindingen
- Steenfabrieksterreinen met eigen karakter
- Bijzondere plekken
- Bedrijvigheid aan de rivier
- Recreatielandschap Rhederlaag
- Bezoekerscentrum Posbank
- Landwinkel IJsseloord

- Cultuurlandschap
- Natuurinclusieve landbouw
- Ecologische corridor
- Natte natuur
- Ooibos
- Ruimte voor verkoeling

- Ruimte voor de rivier
- Robuuste uiterwaarden
- Gestroomlijnde uiterwaarden
- Sterke dijken
- Bevaarbare rivier
- Natuurvriendelijke oevers

stroomdalgraslanden, heggen, ooibos. Het adaptieve riviersysteem en goede ecologische verbindingen kunnen extreme hoog- en laagwaters en een gemiddeld hogere temperatuur goed opvangen. De natuurwaarden van het uiterwaardengebied en de IJssel worden ontwikkeld door in te zetten op meer biodiversiteit en betere verbindingen, bijvoorbeeld door de beken te versterken. Ingrediënten om dit te bereiken zijn inzetten op natuurinclusieve landbouw, aanplant van karakteristieke landschapsstructuren, ontwikkelen van natuurvriendelijke oevers zowel langs de IJssel als langs de geulen en ontwikkelen van ooibossen, stroomdalgraslanden en natte hooilanden.

Park

In de visie is het Rivierklimaatpark een aantrekkelijk en toegankelijk gebied voor omwonenden en bezoekers. De aantrekkingskracht van dit deel van de IJssel ligt in zijn zeer gevarieerde natuur, landschap en cultuurhistorische relicten. De groene zone langs de IJssel is een belangrijk uitloopgebied vanuit de omliggende stedelijke gebieden en draagt bij aan de verkoeling van de stad. Het IJsseldal is zichtbaar, toegankelijk en beleefbaar. De rivier is weer markant aanwezig in het landschap; op verschillende plaatsen is de rivier geschikt voor extensieve recreatie in de uiterwaarden. Landschappelijk waardevolle en boeiende gebieden, zoals te ontwikkelen natuurgebieden, zijn goed bereikbaar voor struinende bezoekers. Bij de ontsluiting van de gebieden is rekening gehouden met de bestaande natuurwaarden door een goede zonering. De aanwezige cultuurhistorische elementen, zoals het Fort Westervoort en de steenfabrieksterreinen zijn ontwikkeld tot bijzondere plekken voor dag- en eventueel kleinschalige verblijfsrecreatie met ieder een eigen accent. Het landschap hiertussen wordt versterkt door nieuwe landschapselementen geïnspireerd op het cultuurhistorisch karakter van het gebied. Het Rivierklimaatpark heeft herkenbare en aantrekkelijke entrees die de schakel vormen tussen het binnendijkse en buitendijkse recreatieve netwerk. In de uiterwaarden liggen struinpaden en de recreatieve schakels, zoals het pontje en de bestaande fietsverbindingen, zijn verbeterd. Terrein De Groot is ontwikkeld als plek voor dag- en/of kleinschalige verblijfsrecreatie. Rhederlaag heeft een kwaliteitsimpuls gekregen en biedt ruimte aan voorzieningen voor vrijetijdseconomie.

Deelgebieden met elk een eigen sfeer

Naast de ruimtelijke samenhang heeft elk deelgebied ook een eigen karakter en sfeer. Dit geeft richting aan de meer specifieke afwegingen per deelgebied, bijvoorbeeld het onderscheid in meer intensieve en extensieve delen en keuzes in de inrichting bij verder uitwerking. Het Rivierklimaatpark bestaat uit zes deelgebieden met elk een eigen sfeer. De deelgebieden verschillen in de ondergrond en de landschappelijke inrichting, de betekenis voor de rivier en natuur en de intensiteit van gebruik voor de landbouw en recreanten. Het landschap langs de IJssel verandert steeds van kleur, waardoor bezoekers steeds nieuwe elementen ervaren. De IJssel en haar karakteristieke dijken zorgen voor de samenhang en continuïteit. Hieronder is per deelgebied een karakterschets gegeven, de nummers op de kaart op pagina 14 verwijzen naar de deelgebieden.

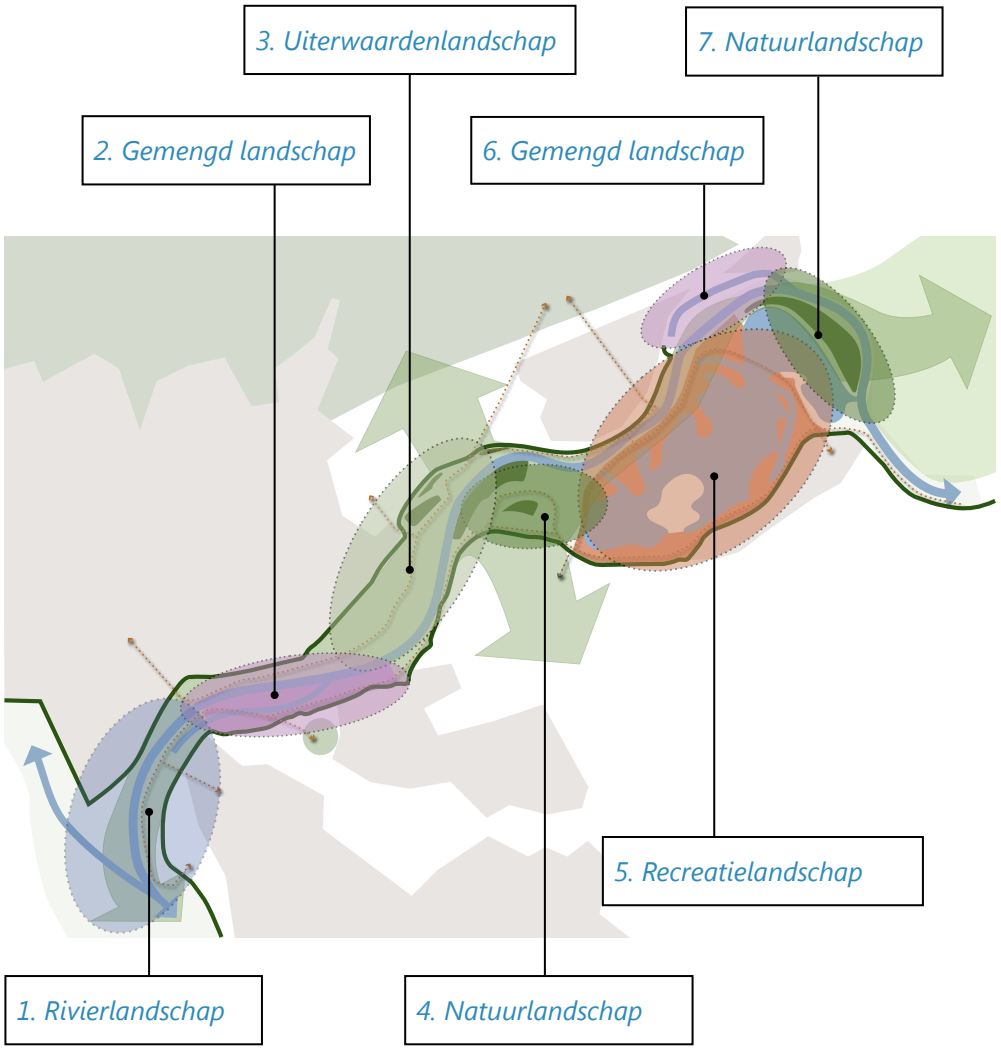
Rivierlandschap (1): het gebied rondom het splitsingspunt is een weids landschap waarin de rivier optimaal beleefd kan worden. De uiterwaarden kenmerken zich door een agrarisch gebruik met veel biodiversiteit en aandacht voor natuurwaarden, zoals de weidevogels.

Gemengd landschap (2): de IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) is een bedrijvenlandschap met industriële elementen die horen bij de uitstraling van een economische rivier. Het gebied wordt volledig getransformeerd, met de natuurzone met geul als drager. De bedrijven liggen hier als afgebakende eilanden in. In dit deelgebied kan extensief gerecreëerd op nieuw aangelegde struinpaden.

Uiterwaardenlandschap (3): de Velperwaarden bestaan uit een cultuurlandschap waar agrarisch gebruik en natuurwaarden samengaan. Deze waarden zijn versterkt met heggen en andere landschapsstructuren, die op strategische plekken parallel aan de rivier worden geplaatst. Terrein De Groot (4) vormt een aantrekkelijke locatie voor dag- en/of kleinschalige verblijfsrecreatie voor verbetering van de beleving van het uiterwaardenlandschap.

Natuurlandschap (5): in de Koppenwaard heeft het agrarisch cultuurlandschap een meer natuurlijk karakter en is daarmee een belangrijke stapsteen voor de natuurcorridor tussen Veluwe en Montferland. Het vormt de groene contramal van het recreatieve en meer intensieve Rhederlaag.

Recreatielandschap (6): het recreatielandschap van het Rhederlaag wordt optimaal aantrekkelijk ingericht voor dagrecreant en toerist. De kwaliteit zal levendigheid van het gebied is versterkt. Het biedt kansen voor de ontwikkeling van recreatie voor fietsers, wandelaars, hengelsporters en watersporters.



Deelgebieden met eigen karakter en sfeer

Natuurlandschap (7): de Vaalwaard heeft een afgelegen ligging waardoor het een plek is waar de natuur maximaal kan ontwikkelen. Daarmee is het een belangrijke stapsteen vanaf het Rivierklimaatpark naar de Havikerwaard. De toegankelijkheid voor bezoekers is beperkt.

Het kaartje hiernaast geeft een overzicht van de onderdelen die in het Rivier Klimaat Park voorkomen. In de volgende paragrafen wordt het voorkeursalternatief gepresenteerd en nader toegelicht. De landschapsvisie is een van de aspecten die is gebruikt bij het maken van afwegingen.

Rivierlandschap	Gemengd landschap	Uiterwaardenlandschap	Natuurlandschap	Recreatielandschap
				
				
				
				

Sfeerbeelden van de deelgebieden


Stromende patronen
Totaalbeeld
Veluwe
bezoekerscentrum
Veluwezoom
Veluwezoom
Havikerwaard
Rheden
Velp
Arnhem
Giesbeek
Lathum
A348
N338
Presikhaaf
Duivensche Broek
Nieuwgraaf
A12
Westervoort
Montferland
Gelderse Poort
Duiven
Rijnstrangen



2.2 Het voorkeursalternatief op kaart

Op de vorige pagina is het voorkeursalternatief te zien. Het voorkeursalternatief geeft een volledig antwoord op de opgaven uit de Notitie Kansrijke Oplossingen (NKO). Het voorkeursalternatief is het resultaat van een interactief planproces met de omgeving, diverse onderzoeken in het kader van het MER/MKBA en de kostenberekening. Het voorkeursalternatief is opgebouwd uit de drie lagen Rivier-Klimaat-Park: eerst de ondergrond met de rivierkundige ingrepen, dan het landgebruik met natuur, landbouw en ten slotte de recreatieve parkvoorzieningen en duurzame bedrijvigheid. De drie lagen vormen een samenhangend geheel. Rivierverruiming draagt niet alleen bij aan verkleining van de dijkenopgave, maar ook aan het tegengaan van verdere inslijting van de rivier en daarmee ook aan vlotte en veilige scheepvaart. Bovendien kan rivierverruiming dienen als ontwikkelruimte voor doelen in de lagen 'Klimaat' en 'Park'. In paragraaf 2.3, 2.4 en 2.5 wordt het voorkeursalternatief uitgewerkt op basis van de lagen rivier, klimaat en park.


Stromende patronen
Rivier
Veluwe
bezoekerscentrum
Veluwezoom
Veluwezoom
Havikerwaard
Rheden
Velp
Arnhem
Giesbeek
Lathum
A348
N338
Presikhaaf
Duivensche Broek
Nieuwgraaf
A12
Westervoort
Gelderse Poort
Rijnstrangen
Duiven
Legenda
tegengaan bodemerosie vaargeul
aanleggen eenzijdig aangetakte geul
aanpassen hoogwatervrij terrein
zoekgebied Struyk Verwo
uiterwaardverlaging
aanleggen brug
ontwikkelen natuurvriendelijke oever
aanpassen oeverbelijning
toevoegen palenschermen
aanpassen loswal
verlagen zomerkade/oeverwal
ontwikkelen ooibos
bestaand ooibos
bestaand hoogwatervrij terrein/woongebied
bestaande dijk
bestaande kade
bestaande brug
bestaand regelwerk splitsingspunt

2.3 Rivier

De rivier vormt de basislaag van het voorkeursalternatief. De keuzes die hier gemaakt worden hebben effect op alle andere functies in het gebied. Hieronder worden alle keuzes die gemaakt zijn in het voorkeursalternatief voor de rivierlaag benoemd.

Waterstanddaling

Een belangrijke ambitie voor het Rivierklimaatpark is 20 centimeter waterstandsdaling in het gebied, met een eerste tranche van 10 cm voor 2028 en een tweede tranche die adaptief is in te vullen in de periode daarna. De rivierverruiming draagt bij aan diverse doelen: vergroting robuustheid watersysteem, lagere kosten voor dijkversterking, stopzetten bodemerosie van de vaargeul, en versterking natuurwaarden door vergroting rivierdynamiek.

De kadeverlaging in de Koppenwaard is de belangrijkste bouwsteen om de doelstelling te behalen. Verlaging van de zomerkade langs de IJssel en van de Marswegkade, elk met 0,6-0,8 m, levert 17 tot 20 cm lokale waterstandsdaling en 5 tot 6 cm op het splitsingspunt op. De kadeverlaging in de Koppenwaard kan verder geoptimaliseerd worden in de planfase. Hierbij moet worden opgemerkt dat de verlaging van de Marsweg altijd in combinatie met verlaging van de Koppenwaardse dam moet worden uitgevoerd en dat de Marsweg moet worden voorzien van een brug.

Een andere belangrijke maatregel voor waterstandsdaling betreft stroomlijnen van het hoogwatervrije terrein, afgraven van het omgelegen maaiveld en kadeverlagingen rondom terrein De Groot. Door deze set van maatregelen wordt 6 cm lokale waterstandsdaling bereikt. Dit zorgt voor 2 cm waterstandsdaling op het splitsingspunt.

De herinrichting IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) zorgt tevens voor 8 cm lokale waterstandsdaling met als gevolg 3 cm waterstandsdaling op het splitsingspunt. Dit is vooral het resultaat van het 'omklappen' van de bebouwing van Struyk Verwo, het stroomlijnen van Putman (incl. uitbreiden hoogwatervrij terrein) het dempen van de havenarm en het aanleggen van een lange nevengeul.

Dit leidt tot een waterstandsdaling in het gebied van opgeteld ruim 20 cm waarmee de ambitie op dit terrein wordt ingevuld. Bij het splitsingspunt betekent dit ruim 10 cm waterstandsdaling, overeenkomend met de randvoorwaarde van een stabiele afvoerverdeling tussen Nederrijn en IJssel.

Tegengaan rivierbodemerosie

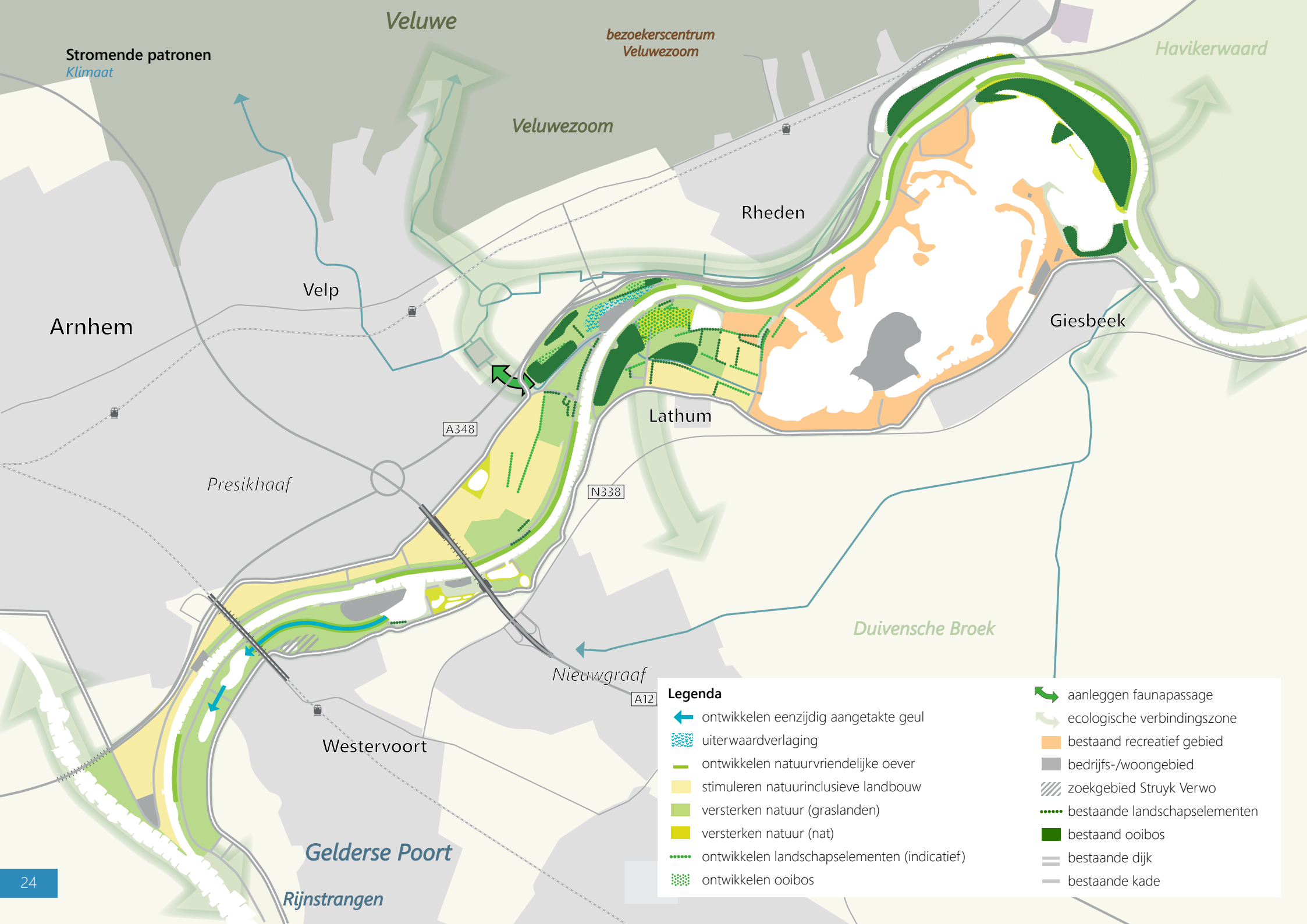
Achter de palenschermen worden de oevers geheel van stenen ontdaan en op andere plekken, waar geen scheepvaartknelpunten zijn, worden de oevers tot aan één meter onder de mediane waterstand ontdaan van stenen. Dit wordt gedaan om door middel van oevererosie meer sediment in de rivier te brengen en uiteindelijk een breder zomerbed te krijgen. Hiermee wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan het tegengaan van de rivierbodemerosie van het zomerbed. Zandige oevers zijn tevens gunstig voor rivierflora en -fauna.

Het tegengaan van de bodemerosie van de vaargeul kan slechts volledig effectief zijn als er óók buiten het plangebied maatregelen worden genomen. Bovenstrooms zullen zandsuppleties nodig zijn en benedenstrooms rivierverruimende maatregelen.

Bevaarbare vaarweg

Op dit moment kent het Rivierklimaatpark acht scheepvaartknelpunten. Zes van de acht scheepvaartknelpunten op de IJssel zijn op te lossen met constructieve ingrepen. Op de resterende twee knelpunten (bij Rheden en bij de Invaart Steegse Haven) wordt een constructieve oplossing niet haalbaar geacht. Het huidige baggerbeheer dient hier te worden gecontinueerd. Bij een knelpunt bij Arnhem wordt de invaaropening van de loskade aangepast waardoor deze lastiger bereikbaar wordt voor de grootste schepen op de IJssel. De voormalige en niet meer in gebruik zijnde (kleine) haven bij Struyk Verwo aan de oostkant van de Westervoortse brug wordt afgesloten om het scheepvaartknelpunt op te lossen en om een nevengeul mogelijk te maken. De maatregelen dragen bij door het oplossen c.q. verminderen van de huidige diepteknelpunten. Ze worden zodanig ontworpen, dat ze inpasbaar zijn in een vaarweg van vijftig meter breed. Of ze ook leiden tot een volledige oplossing op de lange termijn is onzeker, gezien de verwachte neveneffecten van de verbreding van de vaarweg. Zeker zullen ze een bijdrage leveren aan het beperken van de bagger-inspanning voor een vijftig meter brede vaarweg.

Het oplossen van een scheepvaartknelpunt betekent veelal dat lokale onwenselijke aanzanding wordt verminderd. Dit lijkt tegenstrijdig met de doelstelling om de bodemerosie van de vaargeul tegen te gaan, waarbij immers méér aanzanding nagestreefd wordt. Per saldo zorgen de maatregelen in het voorkeursalternatief ervoor dat er meer sediment op dit deel van de IJssel neerdaalt, waarbij tegelijk op specifieke ondiepe locaties in de vaarweg de onwenselijke aanzanding wordt verkleind.


Stromende patronen
Klimaat
Veluwe
bezoekerscentrum
Veluwezoom
Veluwezoom
Havikerwaard
Rheden
Velp
Arnhem
Giesbeek
Lathum
A348
N338
Presikhaaf
Duivensche Broek
Nieuwgraaf
A12
Westervoort
Gelderse Poort
Rijnstrangen
Legenda
ontwikkelen eenzijdig aangetakte geul
uiterwaardverlaging
ontwikkelen natuurvriendelijke oever
stimuleren natuurinclusieve landbouw
versterken natuur (graslanden)
versterken natuur (nat)
ontwikkelen landschapselementen (indicatief)
ontwikkelen ooibos
aanleggen faunapassage
ecologische verbindingszone
bestaand recreatief gebied
bedrijfs-/woongebied
zoekgebied Struyk Verwo
bestaande landschapselementen
bestaand ooibos
bestaande dijk
bestaande kade

2.4 Klimaat

De klimaatlaag wordt met name gevormd door versterking van natuurwaarden, ontwikkeling van landbouw en aanleg van nevengeulen. Bij de versterking van de natuurwaarden is gezocht naar plekken waar natuur ontwikkeld kan worden, en wordt gekeken naar de verweving van landbouw met natuur. Hieronder worden alle keuzes in het voorkeursalternatief voor de klimaatlaag benoemd.

Transitie landbouw, verweving landbouw en natuur

Het robuuste toekomstperspectief voor het Rivierklimaatpark is gestoeld op rivierverruiming alsook op een transitie van de landbouw naar een meer natuurinclusieve bedrijfsvoering. De doelen die we hiermee nastreven betreffen een stevige verhoging van de biodiversiteit op landbouwgronden, toename van ecologische verbindingen en versterking van het cultuurlandschap. Het voorkeursalternatief sluit aan bij de kringloopvisie van landbouwminister Schouten en bij het Actieplan Natuurinclusieve Landbouw Gelderland. Andersom zijn er mogelijkheden om natuurgebieden beperkt landbouwkundig te gebruiken. Deze trend naar verweving of vervlechting van landbouw en natuur zien we al toegepast worden in het concept van de Heideboerderij, een samenwerking tussen Natuurmonumenten en agrariërs, en onder meer toegepast in Velperwaarden en IJsseloord. Voor de gewenste natuurinclusieve landbouw kunnen gronden van Rijkwaterstaat, gemeente Rheden en Natuurmonumenten worden ingezet, bijvoorbeeld door pachtcontracten langjarig te maken voor natuurinclusieve boeren. Daarnaast kunnen bedrijfsverplaatsing, strategische grondaankopen buiten- en binnendijks alsmede kavelruil ruimte creëren voor toekomstgerichte agrarische bedrijven. De landbouwtransitie is een langjarig proces, dat wij vanuit het Rivierklimaatpark faciliteren en stimuleren.

Doorlopend natuurnetwerk

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 en zijn afgestemd met de aanwezige natuurwaarden.

In de planuitwerking dient de locatie van de heggen exact afgestemd te worden met het habitatrichtlijngebied. 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 ooibos. Direct langs de rivier komen eerst op een beperkt aantal locaties natuurvriendelijke oevers, namelijk achter de palenschermen en op enkele proeflocaties. Later wordt dit uitgebreid naar meer plekken langs de rivier tot een totaal van ruim 10 km oevers natuurvriendelijk is gemaakt. Voor kleine zoogdieren wordt bij de Rozendaalse Beek (landgoed Biljoen) een faunapassage gemaakt tussen Rivierklimaatpark en de Veluwe.

Het toevoegen van landschappelijke elementen zoals heggen en houtwallen draagt met name bij aan het leefgebied van kleine marterachtigen. De locaties van deze heggen op de kaart zijn indicatief. Deze landschapselementen worden geplaatst parallel aan de rivier en op strategische plekken voor de natuur.

Geulen voor Kaderrichtlijn Water (KRW)

Een ander belangrijk doel is het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit en leefgebieden voor riviergebonden flora en fauna. In het voorkeursalternatief is één nevengeul opgenomen van in totaal 2,5 km lang. Deze wordt aangelegd in de IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) en is eenzijdig aangetakt op de IJssel. Deze zal zo aangesloten worden dat voor scheepvaart hinderlijke lokale sedimentatie zo veel mogelijk wordt voorkomen.

In het voorkeursalternatief is geen geul in de Koppenwaard opgenomen. Tegenover de voordelen die een stromende nevengeul in de Koppenwaard op zou leveren voor stromingsminnende vissen, staan nadelen en risico's voor andere natuurwaarden, landbouw en waterrecreatie.

Naast de aanleg van geulen is het voorstel om grote delen van de oevers van de IJssel te ontstenen. Het gaat om de realisatie van circa 10 kilometer natuurvriendelijke oever om bij te dragen aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water.


Stromende patronen
Park
Veluwe
bezoekerscentrum
Veluwezoom
Veluwezoom
Havikerwaard
Rheden
Velp
Arnhem
Giesbeek
Lathum
A348
N338
Presikhaaf
Nieuwgraaf
A12
Westervoort
Gelderse Poort
Rijnstrangen
Legenda
verbeteren toegang tot de uiterwaard
ontwikkelen gebiedsentree met voorzieningen
zone voor struinpaden (indicatief)
herontwikkelen steenfabrieksterrein (recreatie, natuur, kleinschalige duurzame energie)
herontwikkelen steenfabrieksterrein (natuur)
optimaliseren pont
ontwikkelen fort Westervoort
ontwikkelen uitzichtpunten
loop van oude rivierarm
ontwikkelen veilige recreatieve route
ontwikkelen recreatie en duurzame energie
recreatief ontwikkelgebied met kwaliteitsimpuls
bestaande pont
bestaand fietspad/fietsroute
bestaand woon- /bedrijvengebied
zoekgebied Struyk Verwo
bestaand ooibos
bestaande dijk
bestaande kade
bestaande jachthavens

2.5 Park

Recreatie en bedrijvigheid zijn belangrijke functies in het gebied. Hieronder worden alle keuzes die gemaakt zijn in het voorkeursalternatief voor de parklaag benoemd.

Toegankelijke uiterwaarden

Het herkenbaar maken van de entrees zorgt voor een betere toegankelijkheid van het hele Rivierklimaatpark. De meeste entrees zijn alleen bedoeld voor wandelaar en fietser, waardoor deze met name voor omwonenden van het Rivierklimaatpark interessant zijn. Deze zijn kleinschalig opgezet; denk hierbij aan informatiebord, bankje en fietsennietjes. Van een andere orde zijn de gebiedsentrees met grotere voorzieningen. Die zijn in het voorkeursalternatief ingetekend bij steenfabrieksterrein De Groot, Hondsbroeksche Pleij (Veerdam Westervoort, nabij het monument van de oversteek naar Arnhem), Fort Westervoort, het pontje bij Rheden en de Marsweg. 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, zitgelegenheden en restaurants.

Cultuurhistorische trekpleisters

Het Rivierklimaatpark heeft vier bijzondere cultuurhistorische locaties die benut zullen worden voor recreatief gebruik. In de visie van het Rivierklimaatpark wordt steenfabrieksterrein De Groot de grootste trekpleister. Het terrein wordt ontwikkeld voor dag- en/of kleinschalige verblijfsrecreatie, 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. Bescherming van de omliggende natuurwaarden is een cruciale randvoorwaarde. Bij de herontwikkeling van Terrein De Groot moeten de mogelijkheden voor (verblijfs)recreatieve functies en gebouwen nader bepaald worden aan de hand van de rivierkundige randvoorwaarden en de bestaande en de te ontwikkelen natuur- en landschapswaarden in de omgeving. De herontwikkeling van het terrein vereist een zorgvuldige landschappelijke en functionele inpassing met een duidelijke meerwaarde voor het Rivierklimaatpark (in samenhang met de Veluwe) en behoud van karakteristieke (historische) elementen. Daarnaast zijn bij hergebruik van de bestaande bebouwing en/of nieuwbouw de beeldkwaliteit en de historische context (baksteenfabrieksverleden) belangrijke ontwerpuitgangspunten. De tweede locatie, steenfabrieksterrein Emptepol, wordt -indien daarvoor private initiatieven komen- ontwikkeld voor dagrecreatie en/of duurzame energiewinning, met behoud van de natuur- en cultuurhistorische waarden. Bij De Groot en Emptepol kan bij duurzame energiewinning gebruik wordt gemaakt van de bestaande kabelvoorzieningen. De derde plek, steenfabrieksterrein Koppenwaard, wordt als ruïne gekoesterd en deels veilig toegankelijk gemaakt voor wandelaars. De vierde cultuurhistorische trekpleister, Fort Westervoort, wordt een belangrijke entree van het gebied vanuit Arnhem. Het buitenterrein van het fort wordt toegankelijk gemaakt en geconsolideerd.

Verbinding over de IJssel

De veerverbinding over de IJssel wordt verbeterd door de veerstoep op de linkeroever beter vindbaar te maken vanuit het centrum van Rheden en -andersom- de weg naar het centrum van Rheden voor bezoekers vanuit het Rhederlaag aantrekkelijk te maken. Streven is om het veerseizoen in voor- en najaar te verlengen en om in de zomer 's avonds langere diensten te draaien. Daardoor wordt het aantrekkelijker voor recreanten om 'aan de overkant' bijvoorbeeld uit eten te gaan.

Recreatieve padenstructuur

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

- een nieuwe struinroute in IJsseloord en de Velperwaarden vanaf de entrees bij Fort Westervoort/ Landwinkel IJsseloord naar Landgoed Biljoen;
- het bestaande fietspad van Rheden naar de Groot blijft behouden, 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;
- een uitzichtpunt aan de noordwestzijde van de Vaalwaard (aan de rand, zodat bezoekers het beschermde natuurgebied niet in hoeven);
- een continu, veilig en aantrekkelijk fietsrondje Rhederlaag, opwaardering van de Marsweg vanaf de grote entree over de nieuwe brug tot aan de Vaalwaard (verkeersveilig, aantrekkelijk met goede ecologische en landschappelijke inpassing),

een goed passend ontwerp voor de brug over de Marsweg 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 struinpad vanaf Bandijk naar steenfabriek Koppenwaard en (indien mogelijk) over de zomerkade Koppenwaardse dam;
- een struinpad vanaf de opgewaardeerde entree Veerdam in Westervoort richting het terrein van Putman en vervolgens Emptepol en de beoogde padenstructuur op 'de bult'.

De exacte locatie van de (struin)paden wordt -in samenhang met de bestaande natuurwaarden- in de fase planuitwerking nader uitgewerkt.

Kwaliteitsimpuls Rhederlaag

Voor de kwaliteitsimpuls Rhederlaag wordt voorgesteld om:
- de Marsweg veilig en aantrekkelijk te maken voor de verkeersdeelnemers, goed ingepast in de natuurlijke en landschappelijke context;
- de entree bij Lathum, als belangrijkste entree van het Rhederlaag, een nieuwe, aantrekkelijke en overzichtelijke inrichting te geven met parkeerplaatsen en uitzichtpunt over het Rhederlaag;
- een doorlopende, duidelijke padenstructuur voor wandelaars en fietsers te ontwikkelen in het Rondje Rhederlaag;
- meerdere uitzichtpunten in te richten met zicht op de oude rivierarm;
- een recreatieve voorziening, een zonneveld of een combinatie van beide te ontwikkelen in de Bahrse pol;
- de huidige losplaats van K3Delta na het voltooien van de zandwinning te integreren in de recreatieve functies;
- bestaande functies in het Rhederlaag ruimtelijk beter in te passen door middel van natuurlijke afscheidingen rondom alsmede aantrekkelijke entrees naar de openbare en private voorzieningen.

Met de hiervoor genoemde aanpak en de autonoom reeds in gang gezette ontwikkelingen bij de Veerstal, de Kop van Wentink, de overnachtingshaven, de Koppenwaard en de Vaalwaard wordt al een belangrijke basis gelegd voor de toekomst van het Rhederlaag.

Duidelijk is echter ook dat er nog veel vragen open blijven over de kwaliteitsslag voor het gebied. Hoe blijven de jachthavens bereikbaar bij steeds vaker voorkomende lage waterstanden op de rivier? Welke economische investeringen zijn nodig om de dag- en verblijfsterreinen ook in de toekomst bezoekers te laten trekken? Is het mogelijk om jaarrond meer publiek naar het gebied te krijgen? Kunnen deze terreinen en de woonwijk Riverparc volledig klimaatneutraal worden? Enzovoorts. Voorliggende verkenning geeft nog geen antwoord op deze vragen. Voorgesteld wordt om hiervoor een aparte uitwerking op te starten.

Bedrijvigheid

Voor de voormalige steenfabrieksterreinen De Groot en Emptepol gaat het voorkeursalternatief uit van ontwikkeling van deze terreinen voor recreatie en duurzame energiewinning, met behoud en versterking van natuur- en cultuurhistorische waarden.

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 havenoverslag-activiteiten worden versterkt door uitbreiding van het hoogwatervrije terrein. Het bedrijf is voor aan- en afvoer zowel afhankelijk van transport over het water als over de weg. Om de bereikbaarheid over de weg te behouden wordt een brug aangelegd.

Het stroomlijnen van het bedrijf Struyk Verwo zorgt niet voor negatieve effecten en is mogelijk zelfs positief voor het bedrijf, doordat het terrein hoogwatervrij wordt. Bovendien komen opslag en productielocatie dichter bij elkaar te liggen. Als scheepvaartmaatregel wordt de monding van de oude havenarm, die thans niet meer in gebruik is, gedempt.

Elders in het gebied, in de Steegse Haven, blijven de overslagfaciliteiten gehandhaafd. De keuze om de invaart naar de Steegse Haven niet aan te passen belemmert deze havenfaciliteiten niet. Verder sluit het Rivierklimaatpark aan op de nieuwe overnachtingshaven voor beroepsvaart bij Giesbeek.

Duurzame energiewinning

Uit de milieueffectrapportage blijkt dat er in het gebied met name kansen worden gezien voor energiewinning in de vorm van zonnevelden op daken en op de hoogwatervrije terreinen bij De Groot en Emptepol. 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 subsidies.

2.6 Adaptieve aanpak

In de vorige paragrafen is het voorkeursalternatief op hoofdlijnen op de middellange termijn (ca. 2035) beschreven. Dit 'eindplaatje' wordt gefaseerd bereikt, met een adaptieve aanpak.

De adaptieve aanpak ziet er globaal als volgt uit: op de korte termijn (vóór 2027/2028) wordt het voorkeursalternatief al grotendeels gerealiseerd. Dat geldt voor de rivierkundige ingrepen, voor de aanleg van natuur en ecologische verbindingen, voor duurzame energiewinning en voor de aanleg van de recreatieve infrastructuur.

Rivierverruiming kan slechts plaatsvinden als op de Nederrijn evenveel verruiming plaatsvindt. Afhankelijk van de definitieve keuzes die worden gemaakt voor Stadsblokken Meinerswijk bij Arnhem en daarna in het kader van het programma Integraal Riviermanagement (IRM) over aanvullende ingrepen langs de Nederrijn kan in het Rivierklimaatpark waterstandsdaling worden gerealiseerd. Tijdens de planuitwerking moeten de verschillende waterstandsverlagende maatregelen verder worden uitgewerkt. De drie maatregelen (zoals in de tekening hiernaast verbeeld) zijn 'knoppen' waaraan gedraaid kan worden om precies de gewenste mate van waterstandsdaling te bereiken. In de planuitwerking moet worden afgewogen welke maatregelen in hoeverre ontwikkeld worden. De ontwikkeling van Westervoort-Noord en het hoogwatervrije terrein De Groot is afhankelijk van private partijen. Deze twee knoppen zullen bij voorkeur als eerste worden ontwikkeld. Wanneer een van de drie knoppen stagneert zou een van de andere knoppen eerder of zwaarder kunnen worden ingezet. Met name de koppenwaardse dam kan als stuurknop functioneren. De totale omvang en tempo van rivierverruiming op de IJssel wordt mede bepaald door omvang en tempo van maatregelen op de Nederrijn. Dat laatste is belangrijk vanwege het behoud van de afvoerverdeling tussen Nederrijn en IJssel. Op de lange termijn, na 2035 en dus na de planhorizon tot waar voorliggend voorkeursalternatief de gebiedsontwikkeling beschrijft, biedt het gebied via eenvoudige ingrepen mogelijkheden voor verdere rivierverruiming. Denk bijvoorbeeld aan het verwijderen van de landhoofden van de A12 in combinatie met een toekomstige vervanging van of groot onderhoud aan de brug.

Naast rivierverruiming lopen ook andere maatregelen door op de middellange en lange termijn. Zo wordt naar verwachting de helft van de ruim 10 km natuurvriendelijke oevers pas na 2028 aangelegd, teneinde eerst ervaring te kunnen opdoen. Ook zullen buiten en wellicht ook binnen het plangebied ook na 2028 aanvullende maatregelen genomen worden om de bodemerosie van de vaargeul te stoppen. Nog niet is bepaald wanneer de dijkversterkingen worden uitgevoerd.

De adaptieve aanpak waarmee het voorkeurskeursalternatief kan worden gerealiseerd is een wezenlijk kenmerk van de visie op het Rivierklimaatpark.



< Knoppenkaart voor waterstandsdaling

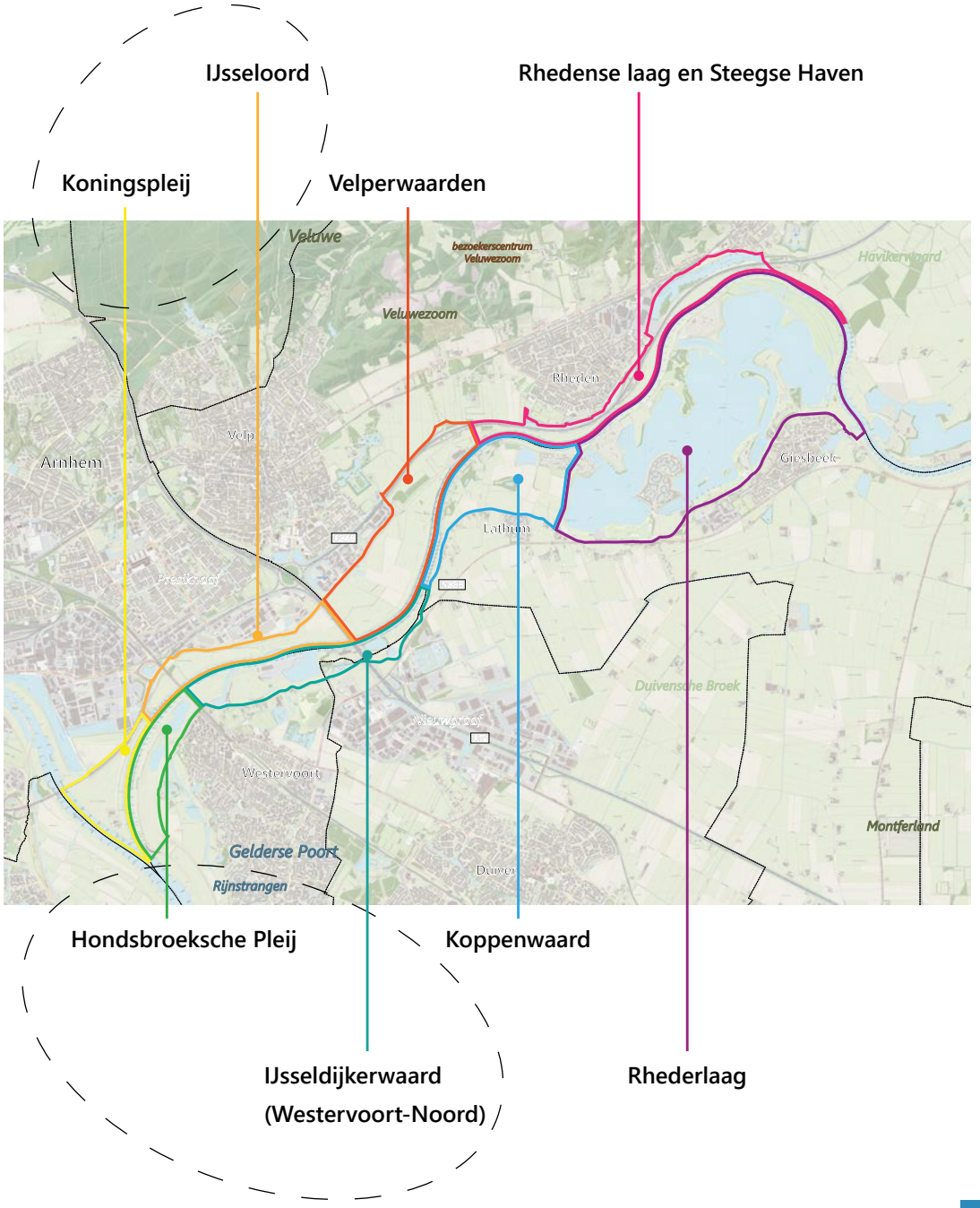


3 Uitwerking per deelgebied

Dit hoofdstuk werkt het voorkeursalternatief in detail uit 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 uitloopgebied 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

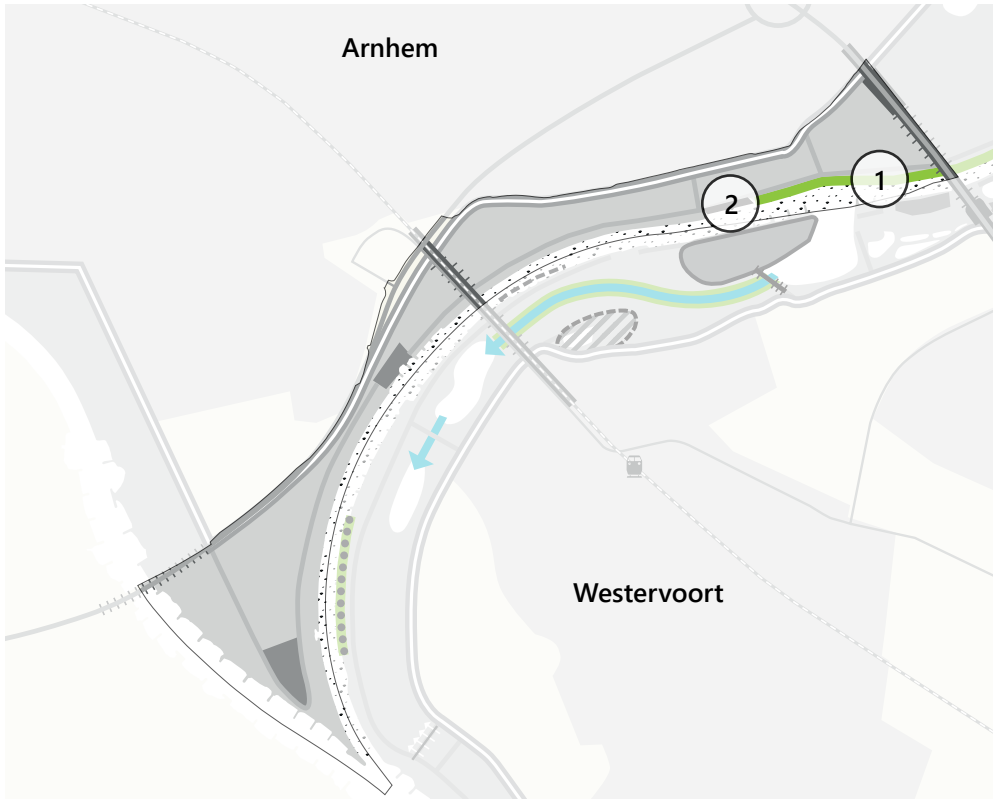


optimale rivierbeleving op het splitsingspunt



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
- tegengaan bodemerosie 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. Ontstenen 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.

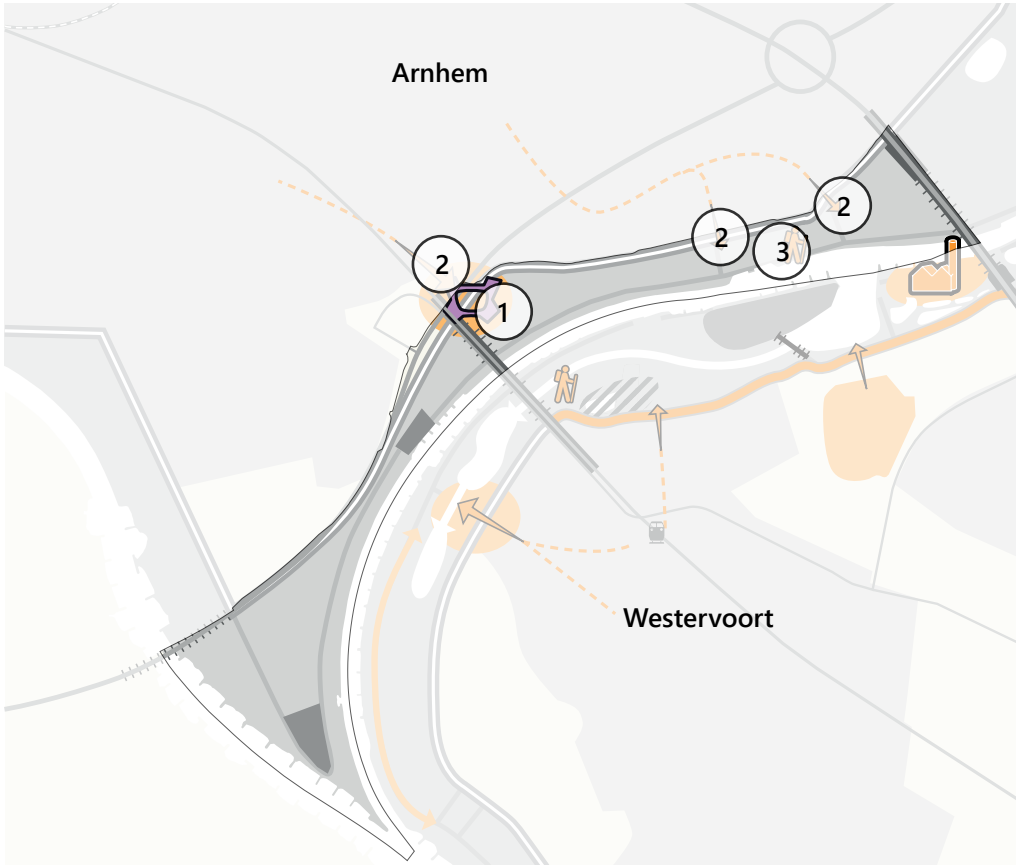


Legenda
- ontwikkelen natuurvriendelijke oever
- stimuleren natuurinclusieve landbouw
- ontwikkelen stroomdalgrasland
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaande brug
- bestaand erf / scheepswerf



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 struinpaden.



Legenda

- ontwikkelen toegang tot de uiterwaard
- ontwikkelen gebiedsentree met voorzieningen
- zone met struinpaden
- 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 maaibeheer. 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 steenfabriekssterrein De Groot

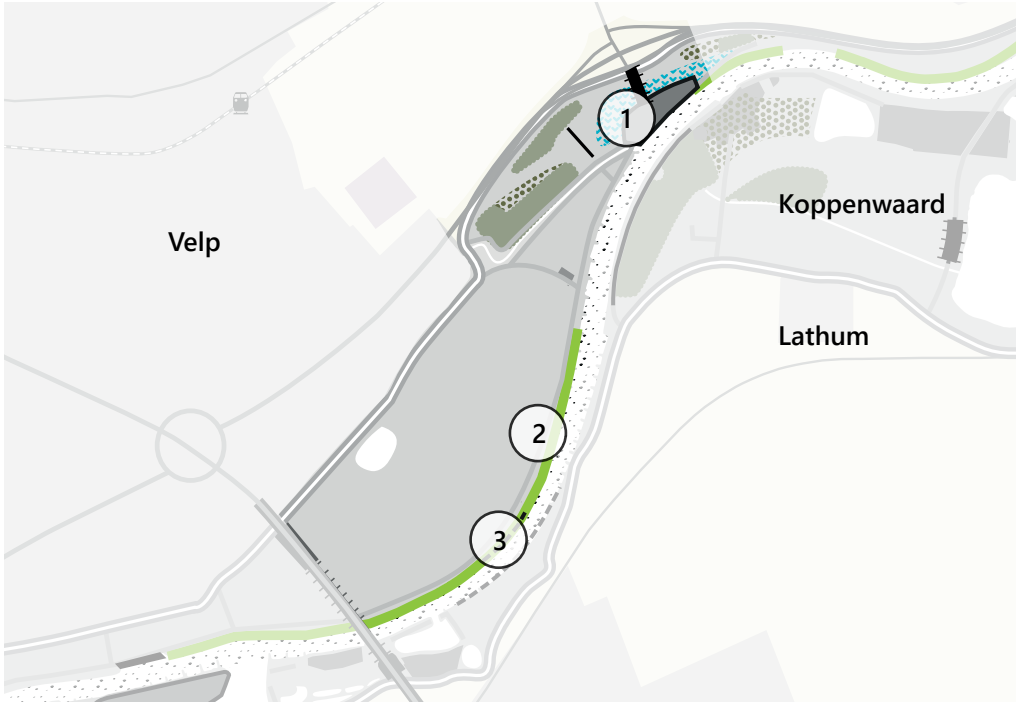


stroomdalgrasland



Velperwaarden en terrein De Groot
Rivier

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

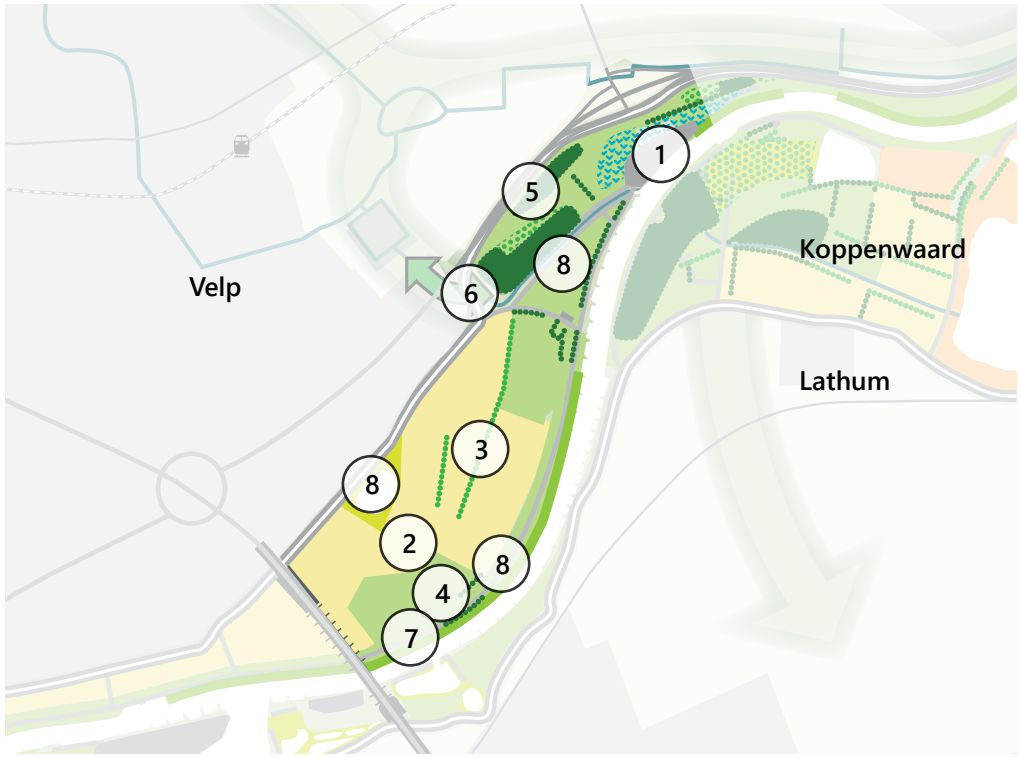


Legenda
- tegengaan bodemerosie vaargeul
- stroomlijnen hoogwatervrij terrein
- uiterwaardverlaging
- ontstenen oever
- aanleggen brug
- kadeverlaging
- ontwikkelen ooibos
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand ooibos
- bestaand hoogwatervrij terrein



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. Ontstenen 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

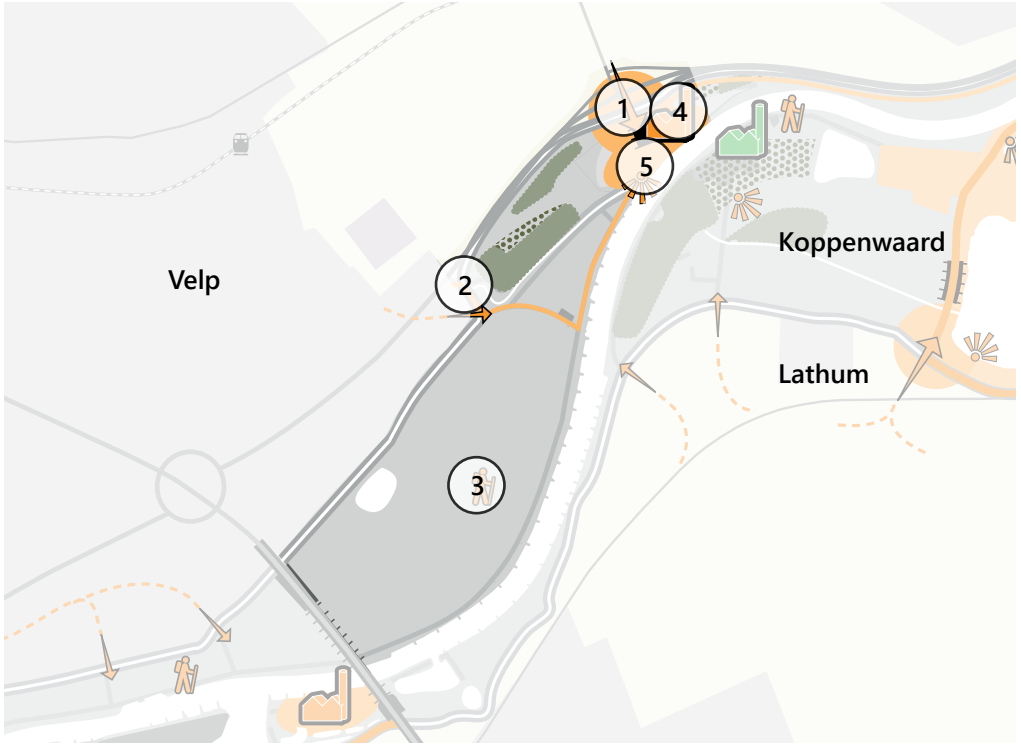


Legenda
- uiterwaardverlaging
- ontwikkeen natuurvriendelijke oever
- stimuleren natuurinclusieve landbouw
- versterken natuur (graslanden)
- versterken natuur (nat)
- ontwikkelen landschapselementen (indicatief)
- ontwikkelen ooibos
- faunapassage
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaande landschapselementen
- 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. Herbestemmen/ 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 ooibos
- bestaand ooibos
- 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

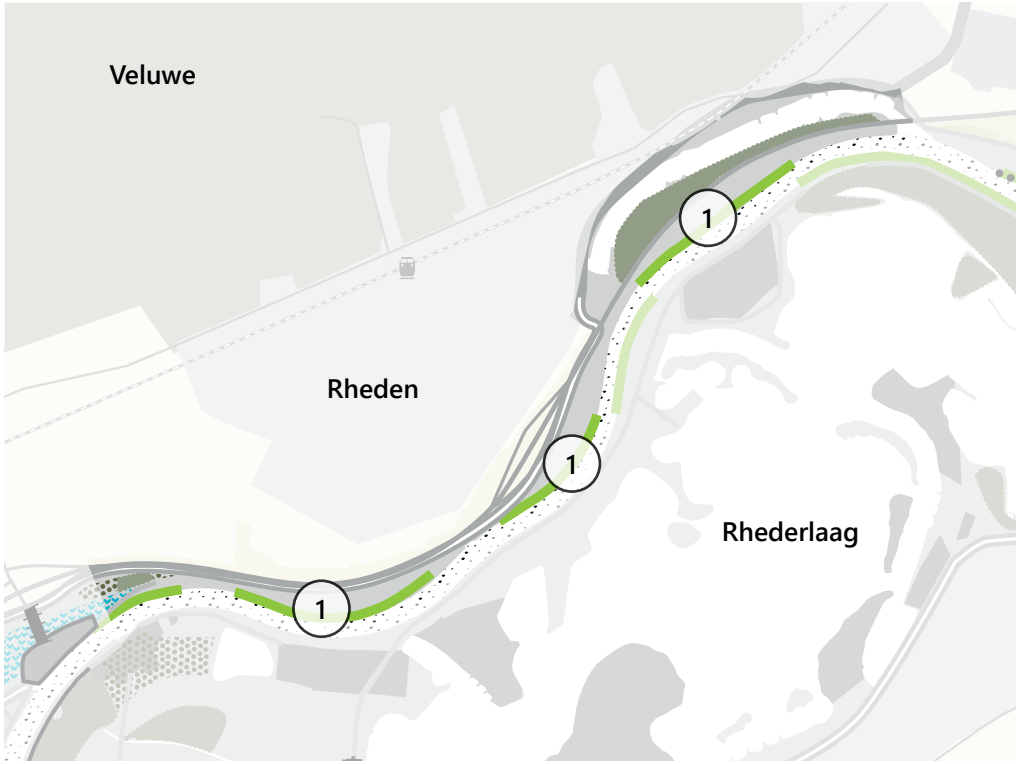


blaarkoppen bij Rheden



Rhedense laag en Steegse haven
Rivier

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

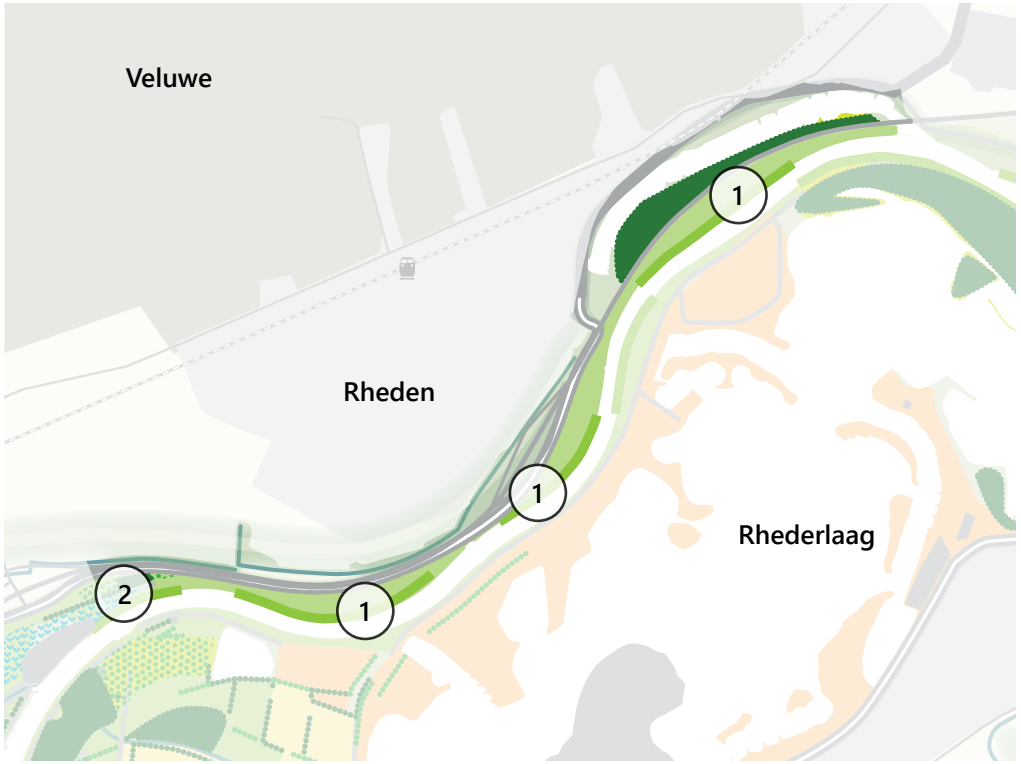


Legenda
- tegengaan bodemerosie vaargeul
- ontstenen oevers
- ontwikkelen ooibos
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand ooibos



Rhedense laag en Steegse haven
Klimaat

Maatregelen
1. Ontstenen 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).

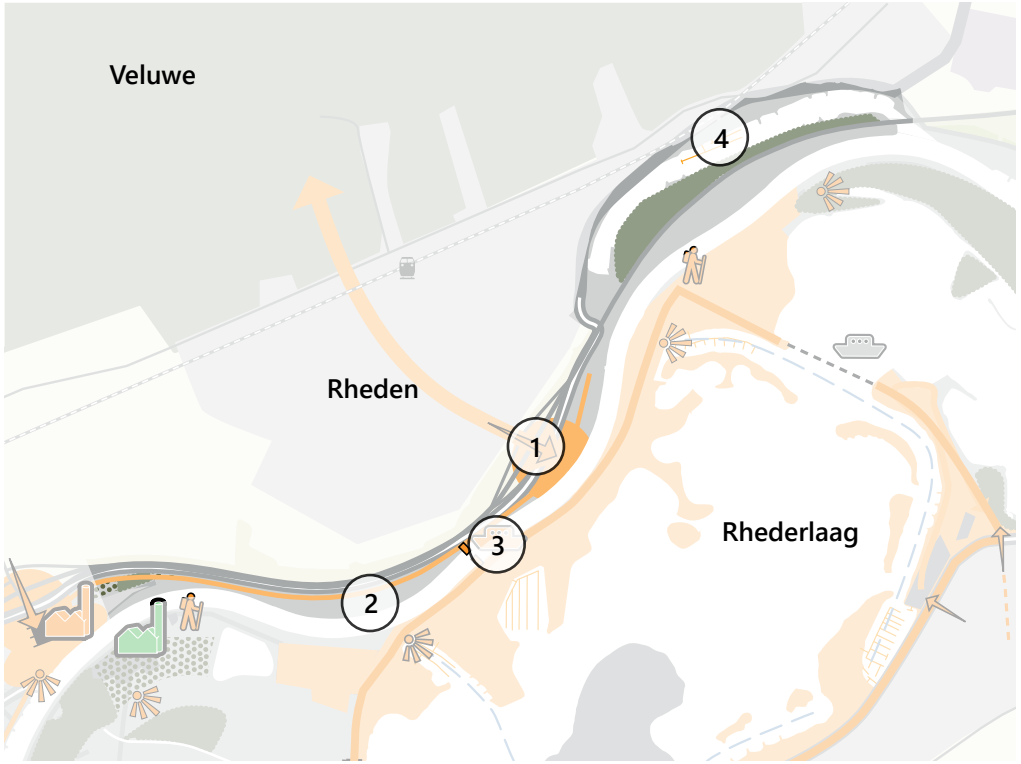


Legenda
- ontwikkelen natuurvriendelijke oever
- versterken natuur (graslanden)
- ontwikkelen ooibos
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand ooibos



Rhedense laag en Steegse haven
Park

Maatregelen
1. Gebiedsentree 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

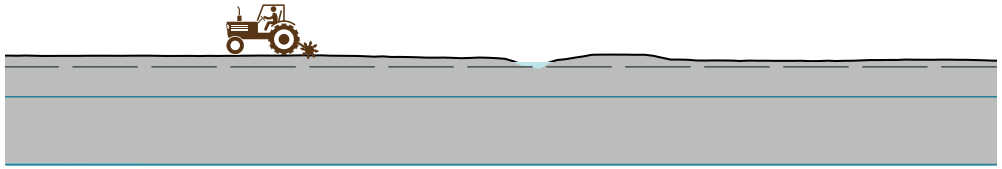
- ontwikkelen gebiedsentree met voorzieningen
- optimaliseren pont
- bestaand fietspad



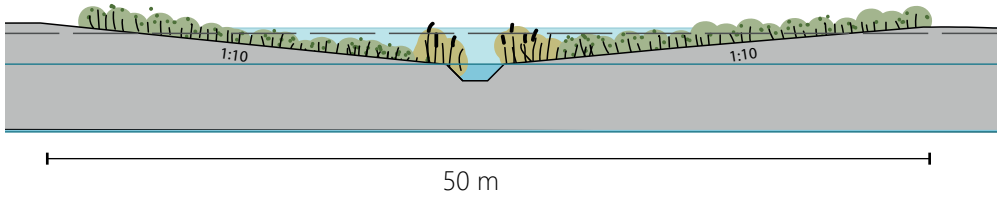
3.4 Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)

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 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

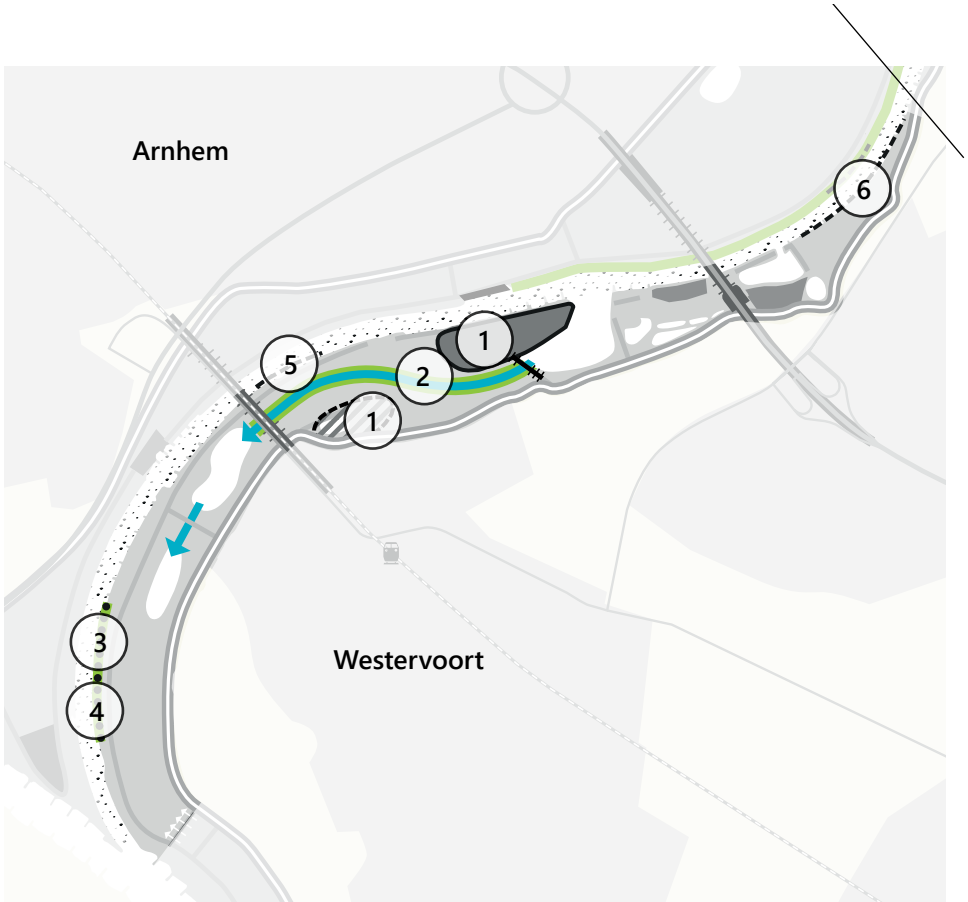


Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)

Rivier

Maatregelen

1. Stroomlijnen hoogwatervrije terreinen. Het hoogwatervrije terrein van Putman is hierin vergroot door het laaggelegen bedrijventerrein en een deel van de havenkom op te hogen. Dit wordt gecompenseerd met de rivierverruiming in dit deelgebied in de vorm van de geul en 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. Ontstenen 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.



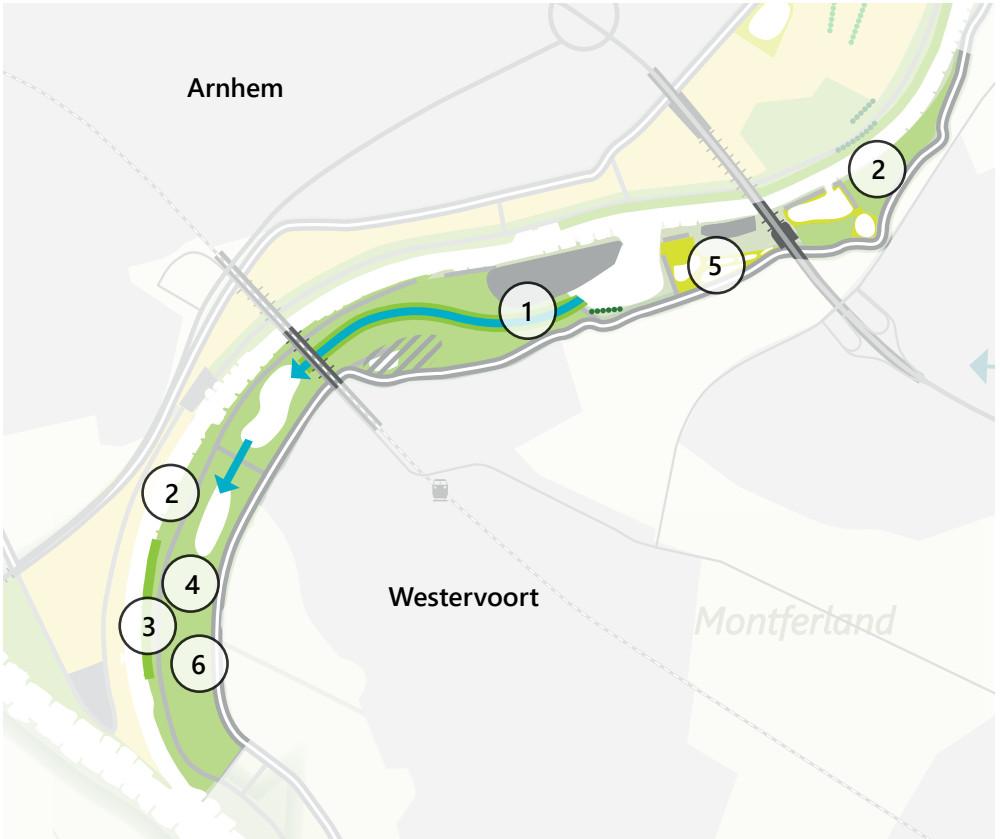
Legenda

- tegengaan bodemerosie vaargeul
- aanleggen eenzijdig aangetakte geul
- aanpassen hoogwatervrij terrein
- zoekgebied Struyk Verwo
- ontstenen/natuurvriendelijke oever
- aanpassen oeverbelijning
- toevoegen palenschermen
- aanleg brug
- bestaand hoogwatervrij terrein
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand ooibos
- 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. Ontstenen en daarmee natuurvriendelijker maken van de oevers (zo mogelijk met behoud van markante bomen).
4. Natuur met landbouwkundig medegebruik.
5. Versterken en behouden huidige natuurwaarden.
6. Weidevogelgebied voor soorten zoals steltlopers en kwartelkoning. Blijft slechts beperkt toegankelijk voor recreant.



Legenda
- aanleg eenzijdig aangetakte geul
- ontwikkelen natuurvriendelijke oever
- versterken natuur (graslanden)
- versterken natuur (nat)
- bedrijfsgebied
- zoekgebied Struyk Verwo
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaande brug

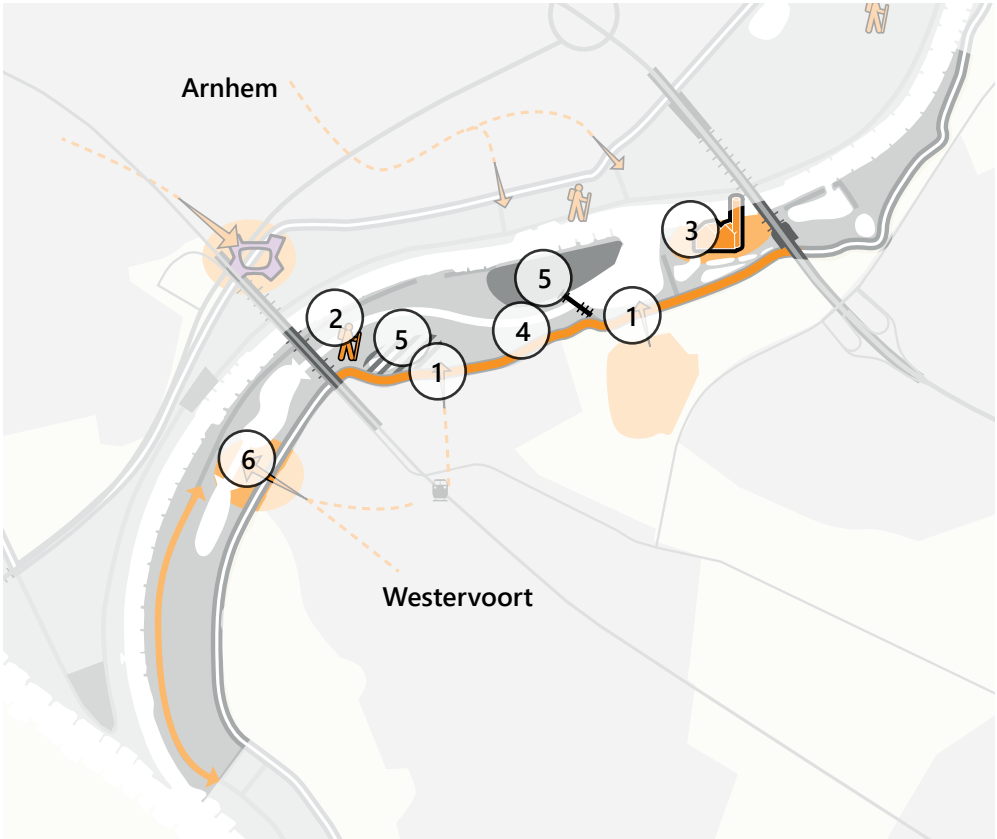


Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)

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 struinpaden.
3. Herbestemmen/ ontwikkelen nieuwe functie van steenfabrieksterrein Emptepol met kansen voor energie en recreatie met aandacht voor de cultuurhistorische waarden. Eventueel riviergebonden ontwikkelingen.
4. Deels vrijliggend fietspad en aanpassing van de huidige inrichting van de weg voor betere verkeersveiligheid op de dijk.
5. Kansen voor ontwikkeling van bestaande bedrijven, waaronder uitbreiding van hoogwatervrije terrein van Putman, 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.



Legenda

- verbeteren toegang tot de uiterwaard
- ontwikkelen gebiedsentree met voorzieningen
- zone met struinpaden
- herontwikkelen steenfabrieksterrein (recreatie, natuur en kleinschalige duurzame energie)
- veilige recreatieve route ontwikkelen
- bedrijfsgebied
- zoekgebied Struyk Verwo
- 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



steenfabriek als ruine in het landschap (Blauwe Kamer)



ooibos



ambitie voor ecologische verbindingen langs de rivier



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

- tegengaan bodemerosie vaargeul
- verlagen zomerkade/oeverwal
- ontwikkelen ooibos
- aanleg brug
- bestaand hoogwatervrij terrein
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand ooibos



Koppenwaard
Klimaat

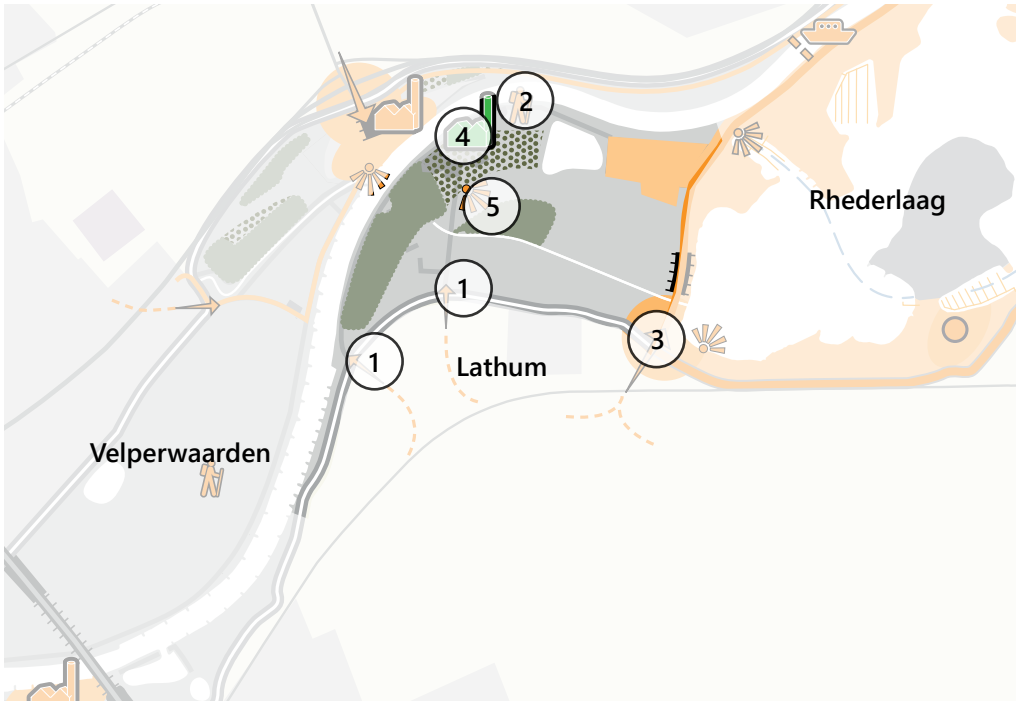
Maatregelen
1. Stimuleren natuurinclusieve landbouw, zoals door ander beheer of ander soort bemesting.
2. Toevoegen landschapselementen zoals heggen en houtwallen. De landschapselementen worden geplaatst parallel aan de rivier en op strategische plekken voor de natuur.
3. Ontwikkelen stroomdalgraslanden 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.





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 struinpaden.
3. Gebiedsentree verbeteren door de verkeersituatie 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 struinpaden
- 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.



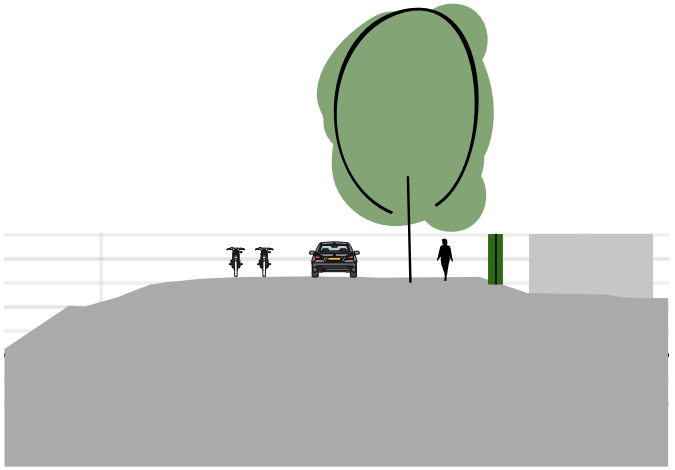
voorbeeld van een veilige aantrekkelijke weg in de Alblasserwaard



uitzicht op de oude rivierarm in het Rhederlaag



fietspont over de IJssel

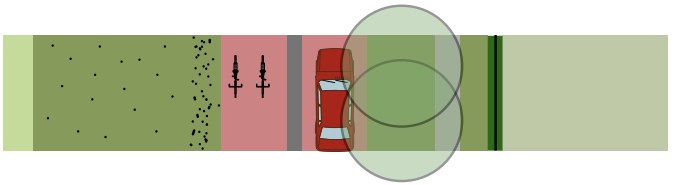




voorbeeld van palenschermen en natuurvriendelijke oever



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

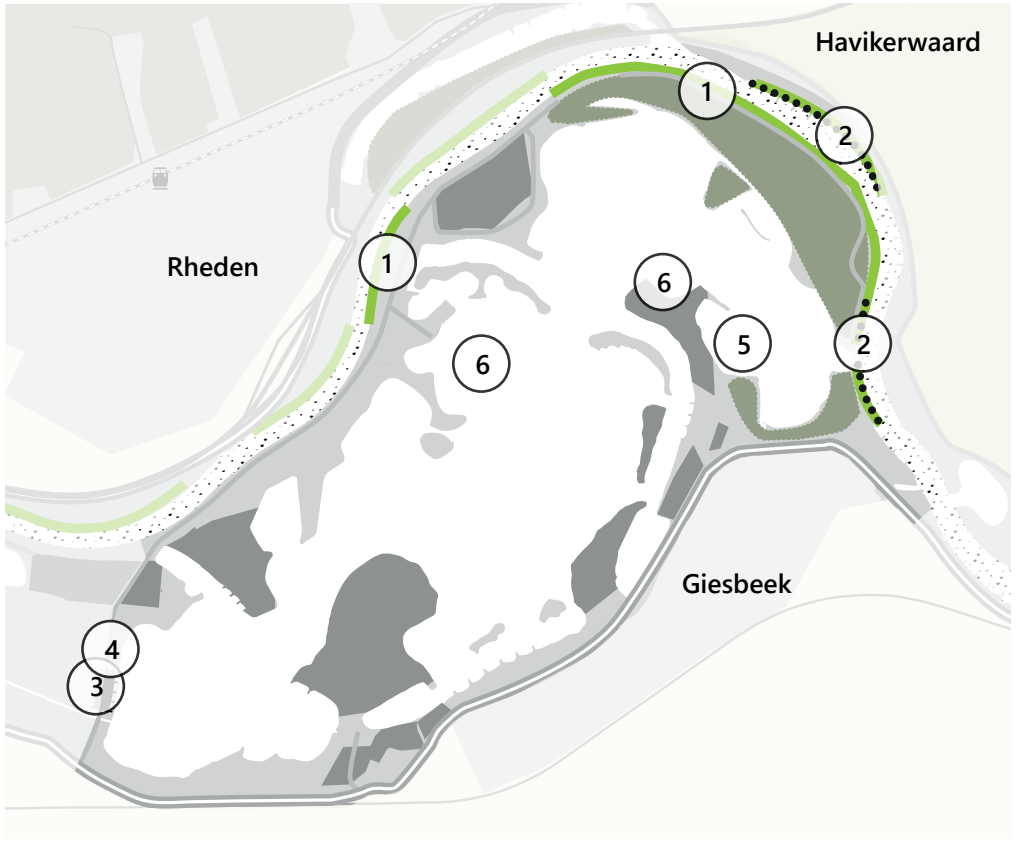


Ontwerpprincipe van de Marsweg als aantrekkelijke route voor wandelaars, fietsers en auto's



Rhederlaag
Rivier

Maatregelen
1. Ontstenen 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 bodemerosie vaargeul
- toevoegen palenschermen
- ontstenen oever
- aanleg brug
- bestaande dijk
- bestaande kade
- bestaand ooibos
- bestaand hoogwatervrij terrein



Rhederlaag
Klimaat

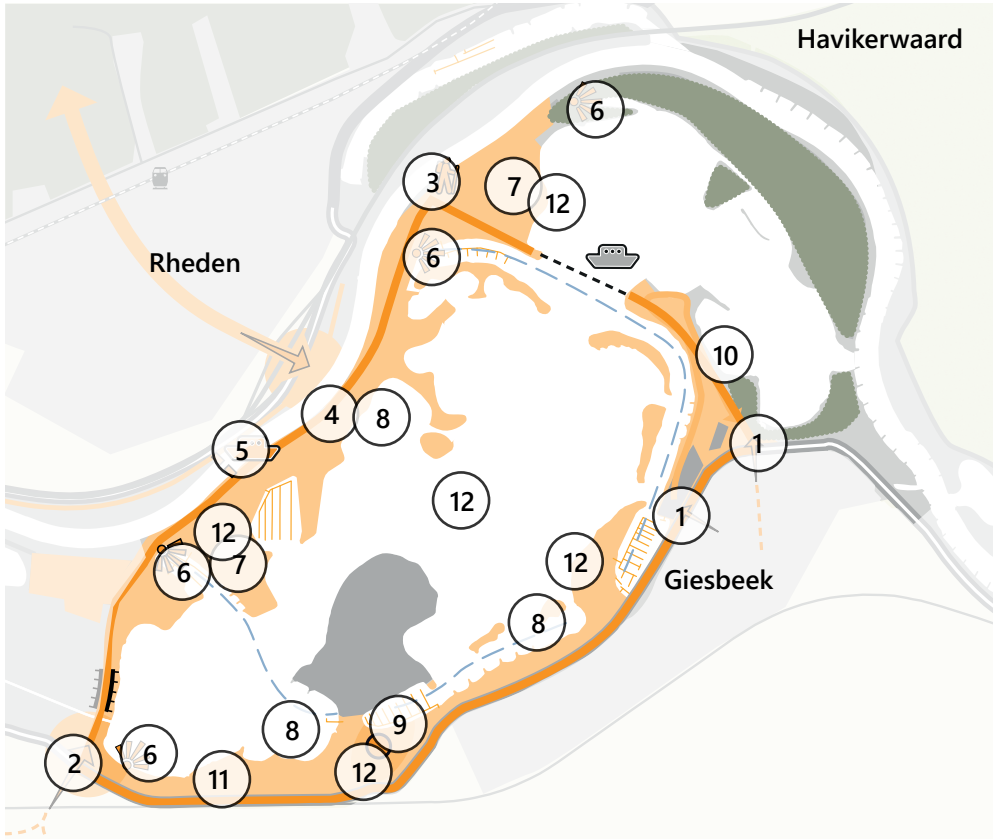
Maatregelen
1. Ontstenen en daarmee natuurvriendelijker maken van de oevers (zo mogelijk met behoud van markante bomen).
2. Versterken van de groenstructuur rondom het Rhederlaag voor het verbeteren van de biodiversiteit langs de rivier.
3. Waar mogelijk versterken groenstructuur





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. Gebiedsentree verbeteren bij de Marsweg door de verkeersituatie 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 struinpaden.
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. Recreatief ontwikkelen van de Bahrse Pol, al dan niet in combinatie met een zonnepanelenpark.
10. Autonome 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 gebiedsentree met voorzieningen
- zone met struinpaden
- 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 ooibos



4. Onderzoeksresultaten en beoordeling

Dit hoofdstuk beschrijft de twee onderzoeksalternatieven en het referentiealternatief. Het bevat een samenvatting van de resultaten van analyses, onderzoeken, milieubeoordelingen en financiële berekeningen die op die onderzoeksalternatieven zijn uitgevoerd. De meeste onderzoeksresultaten zijn opgenomen in het openbare milieueffectrapport (MER). Aan onderzoeksresultaten die sturend zijn geweest in de ontwerpkeuzes wordt extra aandacht gegeven.

4.1 Onderzoeksalternatieven en referentie

Referentiesituatie

De Commissie voor de milieueffectrapportage benadrukt in een van haar adviezen het belang van een duidelijk afgebakende referentiesituatie voor de vergelijking van alternatieven. In de referentiesituatie worden de volgende autonome ontwikkelingen binnen het gebied meegenomen:

- de natuurinrichting Velperwaarden, Koppenwaard en Vaalwaard;
- voortzetting van de zandwinning Rhederlaag en ontzanding op de Kop van Wentinck (gemeente Zevenaar);
- een gewenste vaarweg van vijftig meter breed;
- realisatie van de overnachtingshaven Giesbeek (Rijkswaterstaat);
- de aanpassingen aan het terrein van Sportex, Lathum;
- vergunning voor uitbreiden bedrijventerrein Putman.

Buiten het plangebied spelen ook ontwikkelingen die van invloed zijn op het Rivierklimaatpark. De volgende autonome ontwikkelingen buiten het plangebied zijn meegenomen:

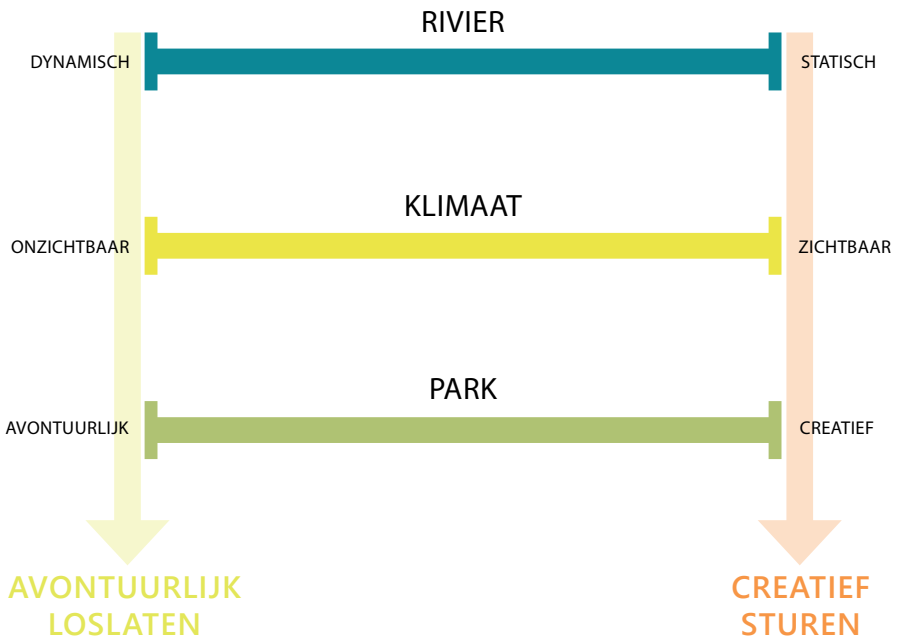
- de binnendijkse inrichting van de Zuidflank Rheden (gemeente Rheden).
- de ontwikkeling van Windpark Koningspleij;
- de waterstandsverlaging door ontwikkeling van Stadsblokken Meinerswijk.

Onderzoeksalternatieven

Om te komen tot alternatieven is geredeneerd vanuit de doelstelling van een integraal rivierklimaatpark met drie lijnen: rivier, klimaat en park. Op deze drie lijnen zijn de hoofdkeuzes neergezet, in twee alternatieven; Avontuurlijk Loslaten en Creatief Sturen (zie afbeeldingen op volgende pagina), gebruik makend van de bouwstenen uit de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen. Door de tegenstellingen op de drie lijnen te benadrukken, ontstonden onderzoeksalternatieven die onderling scherp onderscheidend zijn, met weinig overlap, die elk een ontwikkelperspectief bieden en niet bij voorbaat polariserend werken. De ordening via het concept Rivier-Klimaat-Park geeft richting aan de belangrijkste hoofdopgaven en bijbehorende keuzerichtingen.

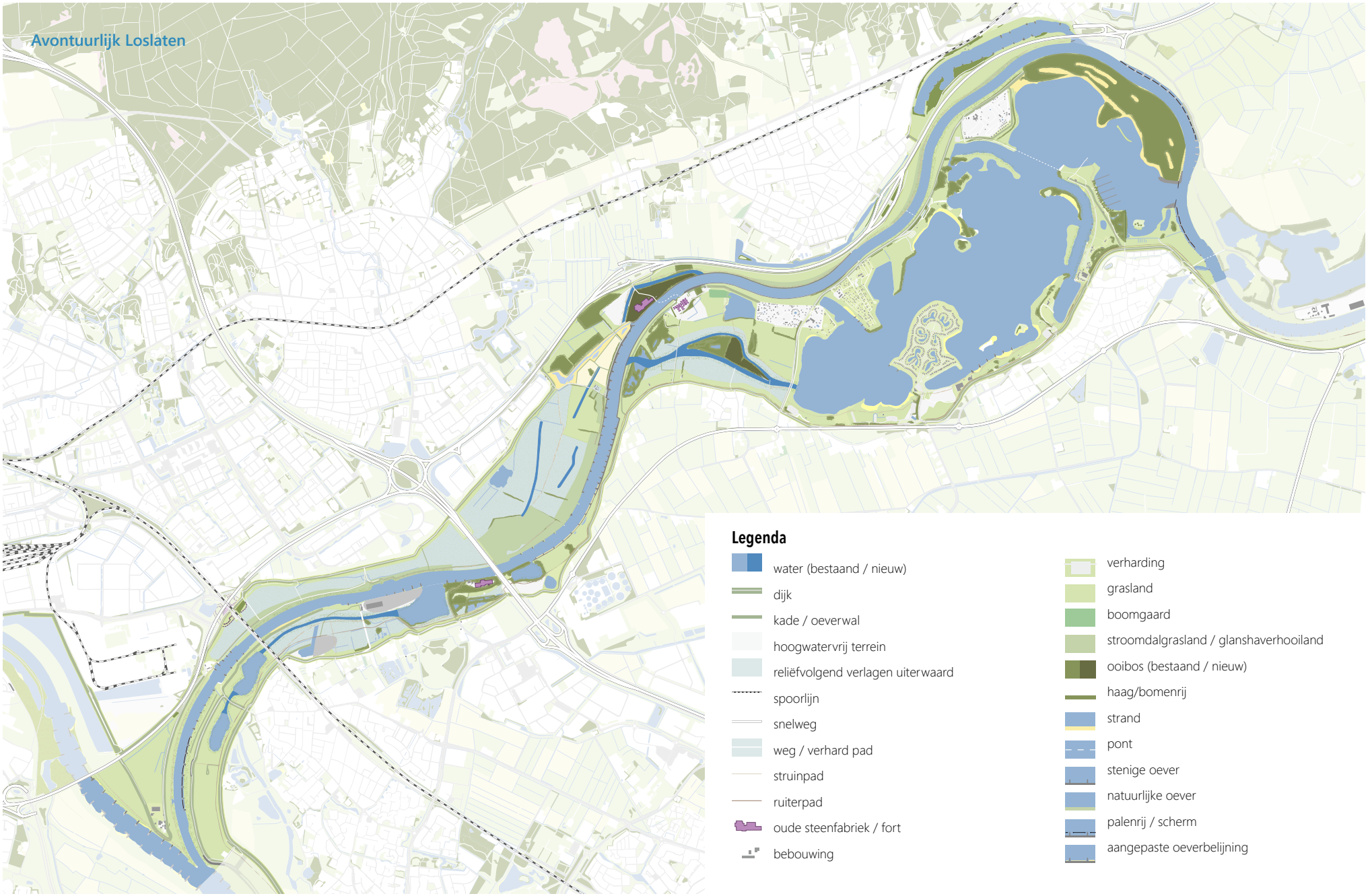
Rivier

- Dynamisch: Met het onderzoeksalternatief 'Avontuurlijk Loslaten' is het dynamische riviersysteem de basis. De uiterwaarden krijgen een meer directe invloed van de rivier, onder meer met kadeverlagingen en 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 hoog water, circa 1x per jaar, zal de rivier buiten zijn oevers treden en zal een gedeelte van de uiterwaarden inunderen. De rest van het jaar worden de uiterwaarden beïnvloed door kwelstromen vanuit de Veluwe en de rivier. Het ecologische systeem verbetert vooral door passend beheer.



^ *schuifknoppen voor de ontwikkeling van de onderzoeksalternatieven*

Avontuurlijk Loslaten



Klimaat

- Proces: Avontuurlijk Loslaten 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 ooibos. Verder zal de landbouw zich steeds meer richten op agrarisch natuurbeheer.
- Patroon: Voor de inrichting bij Creatief Sturen 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 meidoornheggen en agrarisch natuurbeheer. Het gebied blijft voor een groot deel in agrarisch gebruik. De landbouwbedrijven verbreden zich en richten zich op de bezoekers van het gebied. Struyk Verwo wordt uitgeplaatst.

Park

- Avontuurlijk: Avontuurlijk Loslaten is gericht op extensieve vormen van recreatie en een zonering van drukke en rustige delen. In dit alternatief 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: Creatief Sturen 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 energieknooppunten worden ontwikkeld, gebruik makend van bestaande infrastructuur voor energie.

Conclusie onderzoeksalternatieven

Met de vertaling van kansrijke oplossingsrichtingen naar twee onderzoeksalternatieven is invulling gegeven aan het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage en het Q-team. De alternatieven zijn haalbaar, onderscheidend en uitdagend. Dit is gedaan door niet te polariseren, maar door twee alternatieven te ontwikkelen die beiden ontwikkelperspectief bieden. Beide alternatieven beantwoorden aan de doelstellingen zoals geformuleerd in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau en de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen. De alternatieven maken de hoofdkeuzes voor Rivierklimaatpark inzichtelijk waardoor de effecten van de keuzemogelijkheden goed in beeld kunnen worden gebracht.

De hierboven beschreven onderzoeksalternatieven zijn onderzocht ten opzichte van het referentiealternatief (een beschrijving van de huidige situatie plus autonome ontwikkelingen). Hieronder volgt een samenvatting van de onderzoeksresultaten van beide onderzoeksalternatieven én van het voorkeursalternatief. De beoordeling is beschreven per onderzoeksgebied:

- rivierkunde
- scheepvaart
- natuur en waterkwaliteit
- landschap en cultuurhistorie
- landbouw
- economie (inclusief recreatie)
- duurzame energiewinning

4.2 Samenvatting beoordeling onderzoeksalternatieven

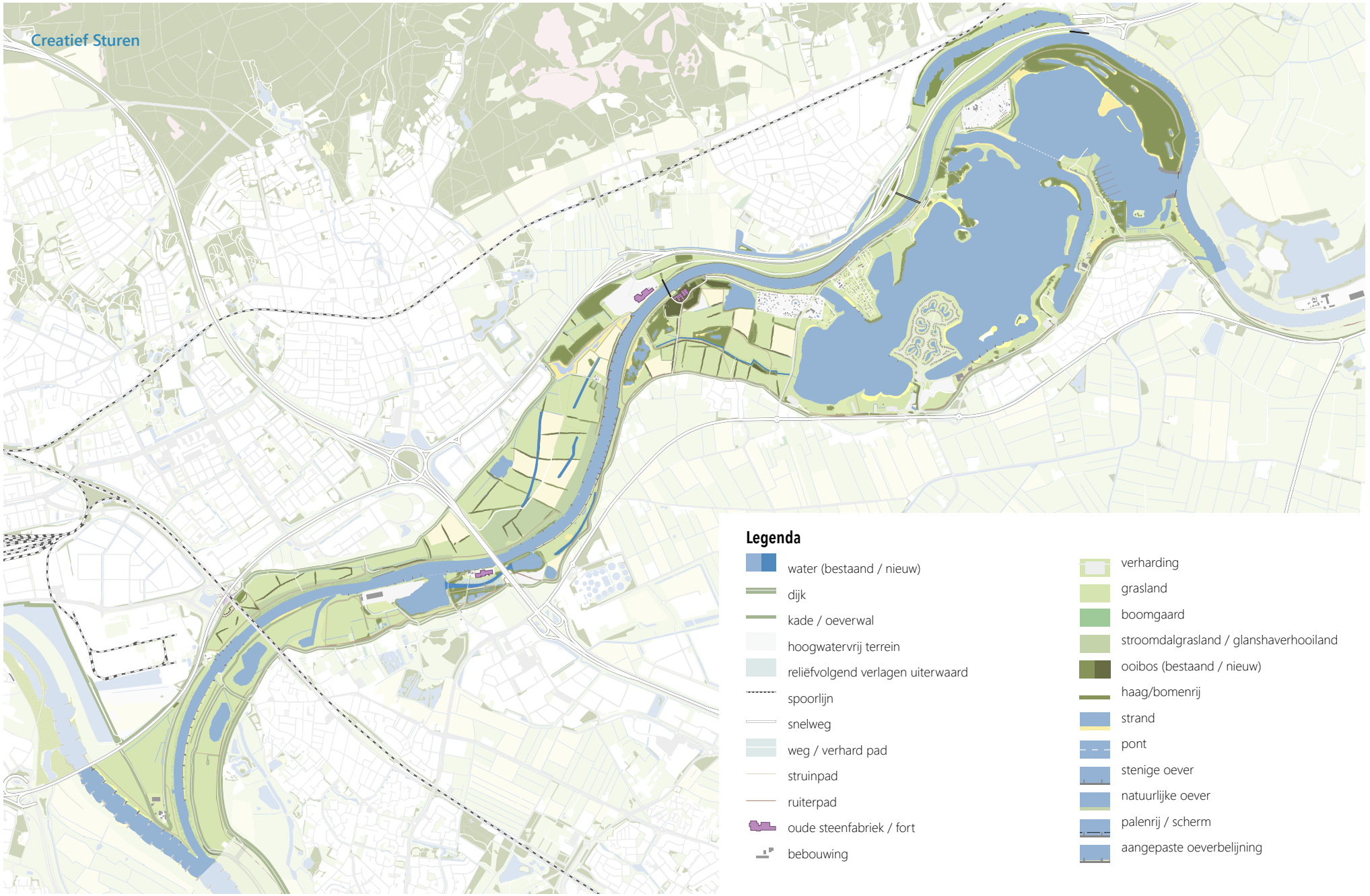
Onderzoeksalternatief Avontuurlijk Loslaten

Rivierkunde

In Avontuurlijk Loslaten zorgen diverse maatregelen samen voor ruim 11 cm waterstandsdaling op het splitsingspunt. De grootste bijdrage wordt gerealiseerd door een eenzijdig aangetakte geul in de Hondbroeksche Pleij, in combinatie met het stroomlijnen van de hoogwatervrije gebieden bij Struijk Verwo en Putman (Westervoort-Noord) en maaiveldverlaging in dit gebied. Daarnaast zorgen de tweezijdig aangetakte geul in de Koppenwaard en kade- en maaiveldverlaging in de Velperwaarden voor waterstandsdaling. De verwachting is dat de maatregelen positief bijdragen aan het tegengaan van de bodemerosie van de vaargeul.

Scheepvaart

Het effect van enkele maatregelen in Avontuurlijk Loslaten is een waterstaatkundige verbetering ten behoeve van de scheepvaart op vier locaties, waarvan twee knelpunten volledig worden opgelost. Bij drie scheepvaartknelpunten is geen verandering te


Legenda
water (bestaand / nieuw)
dijk
kade / oeverwal
hoogwatervrij terrein
reliëfvolgend verlagen uiterwaard
spoorlijn
snelweg
weg / verhard pad
struinpad
ruiterpad
oude steenfabriek / fort
bebouwing
verharding
grasland
boomgaard
stroomdalgrasland / glanshaverhooiland
ooibos (bestaand / nieuw)
haag/bomenrij
strand
pont
stenige oever
natuurlijke oever
palenrij / scherm
aangepaste oeverbelijning

zien en één knelpunt verslechtert. De geul in de Hondsbroeksche Pleij zorgt echter voor negatieve effecten op de knelpunten door plaatselijke aanzanding, wat alsnog tot verslechtering op scheepvaartknelpunten leidt. De verwachting is dat andere maatregelen in dit alternatief, met name het ontstenen van oevers, positief bijdragen aan de doelstelling om bodemerosie stop te zetten.

Natuur en waterkwaliteit
De maatregelen in Avontuurlijk Loslaten dragen sterk positief bij aan de hoofdopgaven voor de Kaderrichtlijn Water: het creëren van leefgebied voor stromingsminnende soorten en het creëren van stroomluwe omstandigheden als paai- en opgroeigebied voor jonge vis. Dit komt door het ontstenen van oevers, de aanleg van palenrijen en de aanleg van nevengeulen. Tweezijdig aangetakte geulen dragen meer bij dan eenzijdig aangetakte geulen. De tweezijdig aangetakte geul in de Koppenwaard geeft daarom een sterk positief effect op de beoogde soorten. Tegelijk heeft een stromende nevengeul een sterk negatief effect op de waterkwaliteit in het Rhederlaag. Avontuurlijk Loslaten draagt bij aan Natura 2000-doelen: de uitbreiding van het oppervlak stroomdalgrasland, de ontwikkeling van slikkige oevers ten behoeve van steltlopers en eenden en de versterking van het leefgebied van de kwartelkoning. De aanleg van de faunapassages is positief voor diverse soorten in het plangebied, met name door vergroting van het leefgebied en door genetische uitwisseling met omliggende populaties. Dit komt omdat de barrièrewerking van de A348 wordt verminderd. Een kanttekening is dat door afgraving van de zomerkade, het bestaande stroomdalgrasland deels wordt vernietigd. Dit betekent dat verlagen van de zomerkade ter hoogte van de habitattypen gefaseerd moet worden uitgevoerd, zodat het habitattype zich kan herstellen en verspreiden.

Landschap en cultuurhistorie
Reliëfvolgend ontgraven en kwelgeulen zijn passend bij het microreliëf van het kronkelwaardenlandschap. De tweezijdig aangetakte geul in de Koppenwaard past minder bij het cultuurhistorische landschap. De aanleg van struinpaden en het uitzichtpunt vanaf de Koningspleij verbeteren de mogelijkheid om de rivier te beleven. Pontjes passen in het rivierenlandschap. Het opknappen van Fort Westervoort draagt positief bij aan de landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten. De energiemaatregelen in dit alternatief zijn grotendeels onzichtbaar en hebben geen effect op landschap en cultuurhistorie.

Landbouw
In Avontuurlijk Loslaten wordt de huidige landbouw omgevormd naar natuurinclusieve landbouw. Maaiveldverlaging zorgt voor negatieve effecten op landbouw, doordat de vruchtbare bovenlaag verwijderd wordt. Door de kadeverlaging neemt de overstromingsfrequentie toe. De aanleg van geulen zorgt voor aanvullend ruimtebeslag op landbouwgrond. Doordat kwalitatief goede cultuurgronden afnemen in kwaliteit verslechtert het toekomstperspectief. De afname van het areaal landbouwgrond in het gebied zorgt voor meer gronddruk. In de autonome ontwikkeling zal overigens vanwege veranderend overheidsbeleid ook (deels) moeten worden omgeschakeld naar vormen van meer natuurinclusieve landbouw. Vergeleken met de referentiesituatie scoort dit alternatief negatief.

Economie
Avontuurlijk Loslaten scoort positief op recreatie door de extra mogelijkheden voor water- en verblijfsrecreatie, het verbeteren van de entrees in het gebied en het ontwikkelen van diverse struinroutes, een ruiterroute en door het toegankelijk maken van Fort Westervoort. De toegenomen mogelijkheden voor recreatie leiden tot 2-5 extra arbeidsplaatsen in het gebied. Door het stroomlijnen van de bedrijven in deelgebied Westervoort-Noord gaan geen banen verloren.

Duurzame energiewinning
Avontuurlijk Loslaten bevat vormen van energie die weinig zichtbaar zijn in het landschap: thermische energie uit afvalwater (TEA), thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) c.q. warmte-koude-opslag (WKO) en waterturbines. De waterturbines blijken onhaalbaar: in de rivier is er geen ruimte en in nevengeulen stroomt het water niet hard genoeg. TEA is technisch mogelijk maar qua rendement niet aantrekkelijk; TEO is technisch mogelijk en heeft een hoge potentie aan energieopbrengst. Wel zijn de initiële investeringen hoog en riskant.

Onderzoeksalternatief Creatief Sturen

Rivierkunde
In Creatief Sturen wordt in totaal 10 cm waterstandsdaling op het splitsingspunt gerealiseerd. De aanleg van de tweezijdig aangetakte geul door Westervoort-Noord in

combinatie met het verwijderen van de brughoofden van de A12 draagt hieraan bij, net als de aanleg van de eenzijdig aangetakte geul door de Koppenwaard in combinatie met kadeverlaging op die locatie. De verwachting is dat de maatregelen positief bijdragen aan het tegengaan van de bodemerosie van de vaargeul.

Scheepvaart
De vaarwegmaatregelen in Creatief Sturen zorgen voor een structurele waterstaatkundige verbetering ten behoeve van de scheepvaart, waarbij er één scheepvaartknelpunt volledig worden opgelost. Drie knelpunten, waarbij kribvakken worden opgevuld met zand, worden slechts tijdelijk opgelost. Bij twee scheepvaartknelpunten is geen verandering te zien, maar bij één van deze is wel optimalisatie mogelijk. Door de tweezijdig aangetakte geul en de kadeverlaging bij Westervoort-Noord ontstaat een nieuw knelpunt. Wanneer de maatregelen integraal worden bekeken en het effect van kadeverlaging en de tweezijdig aangetakte nevengeul in de IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) wordt meegenomen, ontstaan twee extra knelpunten.

Natuur en waterkwaliteit
De maatregelen in Creatief Sturen dragen positief bij aan een hoofdopgave voor de Kaderrichtlijn Water: het creëren van leefgebied voor stromingsminnende vis. Dit komt door het ontstenen van de oevers. Dit alternatief scoort minder positief dan Avontuurlijk Loslaten, omdat daarin ook palenrijen en een langere tweezijdig aangetakte geul zijn voorzien. Daarnaast draagt Creatief Sturen positief bij aan de drie hoofdopgaven voor Natura 2000. De uitbreiding van het oppervlak stroomdalgrasland scoort nog positiever dan Avontuurlijk Loslaten door de hogere overstromingsfrequentie. De ontwikkeling van slikkige oevers ten behoeve van steltlopers en eenden (Westervoort-Noord) scoort iets minder positief, omdat er sprake is van kleinere lengtes natuurvriendelijke oevers in vaargeul en langs nieuwe nevengeulen. De versterking van het leefgebied van de kwartelkoning scoort minder positief dan in Avontuurlijk Loslaten, omdat er geen reliëfvolgende ontgravingen plaatsvinden. De aanleg van de faunapassages is positief voor diverse kleine soorten, maar vanwege de kleinere omvang niet voor groot wild zoals in Avontuurlijk Loslaten. Kanttekening is dat door de aanleg van diverse fietsroutes in de Velperwaarden vernietiging van het habitattype stroomdalgrasland plaatsvindt.

Landschap en cultuurhistorie
De ontwikkeling van kwelgeulen past goed bij het karakter van de IJssel. 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. Op beide plekken zal de aanbrug (het gedeelte dat toegang verschaft tot de daadwerkelijke brug) een grote impact hebben op de uiterwaard. Bij de Koppenwaard zal de aanbrug het zicht op de steenfabrieken De Groot en Koppenwaard verstoren. Bij Rhederlaag is maar weinig ruimte. Het is dus de vraag of dit wel een aantrekkelijk beeld kan opleveren. Daarnaast zorgt de brug voor een negatief effect op de cultuurhistorische waarde, doordat het laatste pontje op dit deel van de IJssel zal verdwijnen. Het herstellen van heggen heeft een positief effect op de cultuurhistorische waarde en draagt bij aan de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit.

Landbouw
Ook dit alternatief heeft negatieve effecten op de (huidige) landbouw. Door kadeverlaging in de Velperwaarden en Koppenwaard neemt de overstromingsfrequentie toe. In de Velperwaarden van een overstromingskans van iets vaker dan eens per twee jaar naar eens per jaar. In de Koppenwaard van een overstromingskans van eens per zes à zeven jaar naar eens per jaar. De aanleg van geulen zorgt voor aanvullend ruimtebeslag op landbouwgrond, bovendien zorgt de aanleg van heggen voor extra areaalverlies vergeleken met Avontuurlijk Loslaten.

Duurzame energiewinning
Creatief Sturen omvat vormen van energieopwekking, die zichtbaar zijn in het landschap: kleinschalige zonne- en windenergie. Met name zonne-energieoplossingen hebben een groot potentieel en een sluitende businesscase. Hierdoor scoort dit alternatief sterk positief. De locatie is minder geschikt voor (kleinschalige) windenergie, omdat de windcondities op lage hoogte waarschijnlijk zorgen voor een te lage opbrengst versus de investeringskosten.

Economie
Creatief Sturen ontwikkelt meer recreatievoorzieningen dan in Avontuurlijk Loslaten en scoort op dat punt dan ook zeer positief op het aspect economie. Het ontwikkelen van verblijfsrecreatie rondom Rhederlaag en van horeca op de voormalige steenfabrieksterreinen zorgt voor extra werkgelegenheid, maar de vervanging van veerpont door fietsbrug kost arbeidsplaatsen. Netto leidt dit naar schatting tot 3

- 6 extra arbeidsplaatsen. De verplaatsing van Struyk Verwo naar een binnendijkse locatie heeft een sterk negatief effect op de bedrijfsvoering, maar wordt voor de werkgelegenheid beschouwd als een neutrale ontwikkeling. Er gaan immers per saldo geen arbeidsplaatsen verloren.

4.3 Kosten en baten van de alternatieven

Om te verifiëren of de voorgenomen maatregelen uit de onderzoeksalternatieven maatschappelijk lonen, is een maatschappelijke kostenbatenanalyse (MKBA) opgesteld. In deze analyse worden de beide onderzoeksalternatieven vergeleken met de referentiesituatie en met elkaar. De resultaten van deze analyse kunnen worden gebruikt als input voor het samenstellen van een voorkeursalternatief.

De uitkomsten laten zien dat maatschappelijke baten van zowel Avontuurlijk Loslaten als Creatief Sturen niet opwegen tegen de kosten. Dit is met name te wijten aan de hoge kosten van rivierverruimende maatregelen en kleine waterveiligheidsbaten die daar tegenover staan. Aangezien Avontuurlijk Loslaten een minder negatief batenkostensaldo heeft dan Creatief Sturen, en bovendien minder gevoelig is voor tegenvallende besparingen op dijkversterkingskosten, kan geconcludeerd worden dat Creatief Sturen minder aantrekkelijk is dan Avontuurlijk Loslaten. Opvallend is dat Creatief Sturen op alle thema's -behalve scheepvaart- de hoogste baten heeft. Daarbij hebben alleen de 'park'-maatregelen rondom recreatie en erfgoed een positief saldo, dus hogere baten dan kosten. Duurzame energie heeft dat mogelijk ook, maar dit blijkt zeer gevoelig te zijn voor een correcte inschatting van de investeringskosten.

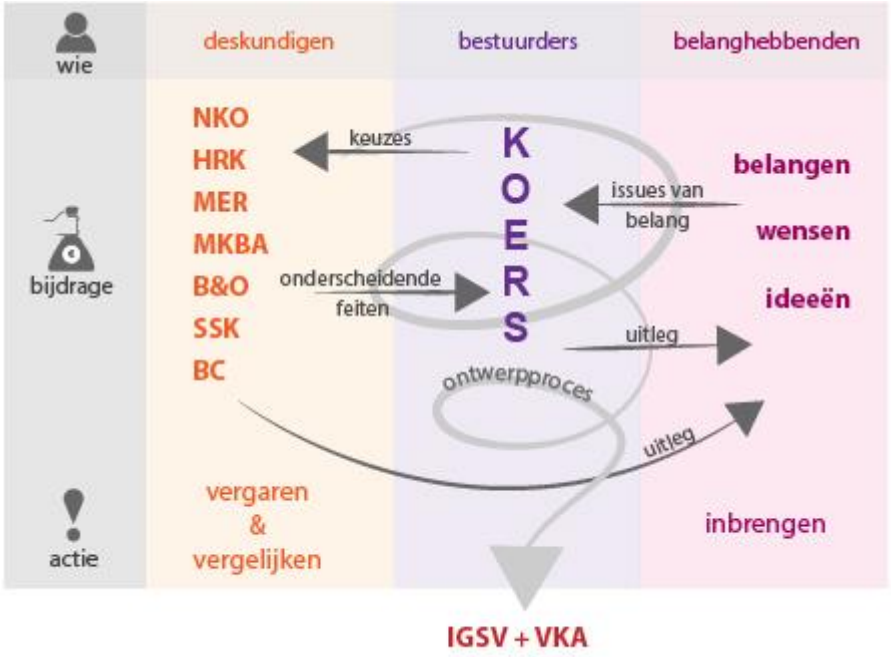
De maatschappelijke kosten-batenanalyse geeft de volgende aanwijzingen voor het samenstellen van een voorkeursalternatief:

- het achterwege laten van de duurste rivierverruimingsmaatregelen zoals de brugaanpassingen bij de A12, bedrijfsverplaatsing, verwerving van landbouwgrond en het afgraven van uiterwaarden;
- het weglaten van enkele dure recreatiemaatregelen, die waarschijnlijk niet strikt noodzakelijk zijn om de recreatieve belevings- en exploitatiebaten te realiseren, zoals fietsbruggen en extra veerpontjes;
- het niet-structureel oplossen van scheepvaartknelpunten (en dus blijven baggeren), waarbij opgemerkt dient te worden dat in de kosten-batenanalyse uitsluitend naar de kosten van oponthoud is gekeken en niet naar de veiligheidsbaten;
- het toevoegen van routes en attracties, en in bijzonder bestemmingen zoals een voor publiek opengesteld fort of steenfabriek;
- het toevoegen van horecagelegenheid of verblijfsaccommodatie, die een bestemming an sich zijn.
- het toevoegen van (eerst nader gespecificeerde en goed doorgerekende) duurzame energieprojecten.

4.4 Het samenstellen van het voorkeursalternatief

Een iteratief proces

Met de uitkomsten van de rivierkundige berekeningen, de beoordeling in het kader van de milieueffectrapportage, de uitkomsten van de maatschappelijke kosten-batenanalyse en de resultaten van het omgevingsproces, is begonnen aan het bouwen van het voorkeursalternatief. Daarbij bleven de ambities en doelstellingen, zoals vastgesteld in de Notitie Kansrijke Oplossingen, leidend.



Het samenstellen van het voorkeursalternatief was geen lineair proces, maar doorliep vele iteratieslagen. Een eerste globaal ontwerp werd gemaakt op basis van expertbeoordelingen, waarna berekeningen, beoordelingen en gesprekken met belanghebbenden plaatsvonden. De resultaten daarvan leidden tot aanpassingen en detaillering. Dit proces werd meerdere malen doorlopen, met interacties tussen verschillende deskundigen, met belanghebbenden en tussentijds aangevuld met bestuurlijke richtinggevende uitspraken.

Sturende bevindingen

Een ontwerpproces is dus multidimensionaal en iteratief en de elementen in het ontwerp beïnvloeden elkaar. Sommige onderzoeksresultaten waren van grote of zelfs doorslaggevende invloed op de keuzes. Dit noemen we de 'sturende bevindingen'. Deze sturende bevindingen worden hieronder thematisch behandeld, onder de kopjes rivierverruiming, bevaarbare vaarweg, groene long, doorlopend natuurnetwerk, nevengeulen, fietsbruggen en veerpontjes, recreatieve infrastructuur & voorzieningen en duurzame energiewinning.

Rivier

Rivierverruiming

Rivierverruimingen dragen bij aan diverse doelen en ambities: waterstandsdaling voor robuuste veiligheid, ter compensatie van waterstandsverhogende ontwikkelingen en voor beperking van dijkverhoging; tegengaan van de bodemerosie van de vaargeul en versterking natuurwaarden. Een belangrijke ambitie voor het Rivierklimaatpark is 20 cm waterstandsdaling '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 waterstandsdaling 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;
- de inschatting is dat complete uitplaatsing van Struyk Verwo duur en onzeker is en dat 'omklappen' doelmatiger, effectief en kansrijk is;
- het samenspel van het stroomlijnen van bedrijventerreinen en de aanleg van de geul in Westervoort-Noord enkele centimeters waterstandsdaling oplevert;
- het stroomlijnen van en nabij het voormalige steenfabrieksterrein De Groot enkele centimeters waterstandsdaling oplevert;
- het verlagen van de Koppenwaardse dam als losstaande maatregel of in combinatie met verlaging Marswegkade zeer effectief is voor waterstandsdaling);
- de verlaging van de Koppenwaardse dam en de Marswegkade tot een toename van de overstromingsfrequentie leiden van dit gebied;
- de bereikbaarheid van de recreatieterreinen van het Rhederlaag gehandhaafd kan worden door de Marsweg -ingeval van kadeverlaging- te voorzien van een brug;
- bij een waterstandsdaling van 10 á 20 cm de vermeden kosten voor dijkversterking beperkt zijn.

Bevaarbare vaarweg

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- het tegengaan van de bodemerosie van de vaargeul. Uit de onderzoeken 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 middenin 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) ontstenen van de oevers is.

Klimaat

Groene long – verweving landbouw en natuur

Naast rivierverruiming vormt versterking van natuur het fundament onder het robuuste toekomstperspectief voor het Rivierklimaatpark. De uitdaging daarbij is om de doelstellingen voor uitbreiding en versterking van leefgebieden en ecologische verbindingen 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 concluderen wij dat:

- een hogere overstromingsfrequentie, en vooral de kans op zomerinundatie, een (soms forse) aanpassing van landbouwkundig gebruik vereist;
- het realiseren van natuurvriendelijke oevers op 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 (minder koeien, vaste mest, later het land op, ecologisch maaibeheer, minder spuiten, enz.);
- 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.

Doorlopend natuurnetwerk

Een doorlopend natuurnetwerk is van belang voor verschillende diersoorten. In het Rivierklimaatpark zijn daarom meerdere uitgangspunten onderzocht zoals de ontwikkeling van ooibos, faunapassages, stroomdalgraslanden en het ontstenen van oevers. Uit deze onderzoeken is gebleken dat:

- ooibosontwikkeling in de Koppenwaard het meest kansrijk is, omdat hier al ooibos 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 ooibos 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 ontstenen 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 ontstenen 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 passage geschikt kan worden gemaakt voor kleine zoogdieren zoals marterachtigen, maar dat door-ontwikkelen 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.

Nevengeulen

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 vossenstaarthooilanden) goede maatregelen zijn om natuurwaarden te verhogen;
- een eenzijdig aangetakte geul in Westervoort-Noord, waarbij de IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) en de Hondsbroekse 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 heel 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 risico op 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.

Park

Fietsbruggen en veerpontjes

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;

Recreatieve infrastructuur en voorzieningen

In het voorkeursalternatief zijn de aan te leggen en op te knappen recreatieve paden niet ingetekend. Dit is primair een ontwerpopgave 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 aantoonden dat:

- er veel behoefte is aan struinpaden, vanuit de kernen;
- bij enkele natuurgebieden (Vaalwaard, Koningspleij, Hondsbroekse 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 ín 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 ruiterpad 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;
- de maatschappelijke baten van nieuwe of opgeknapte 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 Veerdam 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.

Duurzame energiewinning
Uit de onderzoeken naar duurzame energiewinningen blijkt dat:

- energie halen uit stromend rivierwater niet effectief is, omdat in de vaargeul te weinig ruimte is en in de nevengeulen te weinig stroming is;
- er kansen zijn voor zonne-energie op daken en op de hoogwatervrije terreinen bij De Groot, Emptepol en Bahrse Pol; mede vanwege de reeds aanwezige kabelinfrastructuur;
- 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.

Hiernaast in paragraaf 4.5, een samenvatting van de effectbeoordeling en maatschappelijke kosten-batenanalyse van het voorkeursalternatief. Enige dubbeling met de 'sturende bevindingen' hierboven is onvermijdelijk. Het verschil is dat in de volgende paragraaf ook de onderzoeksresultaten zijn opgenomen, die uiteindelijk van weinig invloed waren op de gemaakte keuzes.

4.5 Samenvatting beoordeling voorkeursalternatief Stromende Patronen

Rivierkunde
De verandering van extreme waterstanden door het voorkeursalternatief zijn weergegeven in de schematische afbeeldingen op de volgende pagina. In het voorkeursalternatief Stromende Patronen zorgen diverse maatregelen voor een totale waterstandsdaling van 8-9 cm bij het splitsingspunt en (in de Koppenwaard) een lokaal maximum van waterstandsdaling in het gebied. Dat is meer dan het streven van 20 cm waterstandsdaling in het gebied, maar minder dan de beoogde 10 cm bij het splitsingspunt. Dat laatste is belangrijk vanwege het behoud van de afvoerverdeling tussen Nederrijn en IJssel. De kadeverlaging in de Koppenwaard is een stuurknop om de gewenste waterstandsdaling te behalen. Lijn is dat het VKA een waterstandsdaling haalt van 10-11 cm op het splitsingspunt.

Het voorkeursalternatief veroorzaakt ook lokale opstuwing bij hoogwater. Bij de afvoer van 16.000 m3/s kan dit maximaal 1,2 cm zijn, ter hoogte van Riverparc. Vanwege deze geringe opstuwing en vanwege de veranderingen in stroompatronen, worden de oevers van Riverparc mogelijk versterkt.

De verlaging in de Koppenwaard van de Koppenwaardse dam en de Marsweg leidt tot een toename van de overstromingsfrequentie van dit gebied. In de huidige situatie is de overstromingsfrequentie van de Koppenwaard en Marsweg gemiddeld eens per zes tot zeven jaar. Na een verlaging van de Koppenwaardse dam en een gedeelte van de Marsweg neemt de overstromingsfrequentie van de Koppenwaard toe tot eens per ruim twee jaar. Feitelijk is de Koppenwaardse dam een statisch regelwerk: hoe lager deze zomerkade, hoe beter de dwarsstoming en hoe lager de waterstand bij extreem hoogwater. Door middel van een brug van ca. 200 m in de Marsweg wordt extra waterstandsdaling bereikt (ook aan de westzijde van de Marsweg doordat de Marsweg niet langer als dam in het winterbed ligt). Bij de planuitwerking is aandacht nodig voor de exacte hoogte van de Marsweg en de omvang van de doorstroomopeningen onder de brug.

De stroomsnelheid in de IJssel is een drijvende kracht voor het sedimenttransport en heeft daarmee een belangrijke invloed op eventuele erosie (en ontgronding bij waterbouwkundige constructies) en is daarnaast van belang voor de hydraulische stabiliteit van constructies. Alhoewel het voorkeursalternatief over het geheel leidt tot

lagere stroomsnelheden, neemt lokaal de stroomsnelheid toe, met bijbehorende extra plaatselijke erosie van het zomerbed en extra belasting op oevers, kribben en bij terrein De Groot ook op de primaire waterkering. Dit is waarschijnlijk te mitigeren door lokale beschermingsmaatregelen, een onderzoeksvraag voor de planuitwerking.

	Verruimende maatregelen	Maximum (lokaal)*	IJsselkop (splitsingspunt)
1	Maatregelen IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord): • eenzijdig aangetakte geul • stroomlijnen Struyk Verwo • dichten haven • stroomlijnen en uitbreiden putman	7 cm	3 cm
2	Maatregelen Koppenwaard: • IJsselkade verlagen met 0,6 - 0,8 m • Marsweg verlagen met 0,6 - 0,8 m	17-20 cm	5-6 cm
3	Maatregelen rondom terrein De Groot: • stroomlijnen hoogwatervrijterrein De Groot • uiterwaardverlaging en verwijderen kades	6 cm	2 cm
Lokaal maximum		24-27 cm	10-11 cm

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

Tabel 1 - waterstandsdaling in cm per bouwsteen

Het voorkeursalternatief draagt naar verwachting positief bij aan het functioneren van het morfologische en hydraulische systeem:

- Ontsteende, natuurvriendelijke oevers dragen naar verwachting bij aan het tegengaan van de bodemerosie van de vaargeul. Na ontstenen van de oever erodeert deze als gevolg van golfslag, stroming en waterstandvariaties en beïnvloedt deze de morfologie van de rivier op twee manieren:
  - Het geërodeerde materiaal draagt de eerste jaren bij aan het door te rivier te transporteren sediment.
  - De terug-schrijdende oevers maken op lange termijn het zomerbed breder, met daardoor een lagere stroomsnelheid en meer sedimentatie.
- Geulen in de uiterwaard en lagere zomerkades leiden tot meer ruimte voor de rivier, resulterend in waterstandsdaling en sedimentatie in het zomerbed.
- Het stroomlijnen van bedrijventerreinen zal leiden tot waterstandsdaling.
- Door een havenarm weg te halen en loswal te verkleinen, wordt de stroming in het zomerbed gelijkmatiger.
- Al bovengenoemde maatregelen leiden tot een grotere afvoercapaciteit en daarmee tot een robuuste waterveiligheid, minder gevoelig voor onzekerheden.
- Het voorkeursalternatief bevat speelruimte en adaptatievermogen (met de drempels van geulen, hoogtes van kades en overlaten en plaatsing van schermen en palenrijen).
- De eenzijdige geul in de uiterwaard zorgt voor enige sedimentdynamiek.

Het Rivierklimaatpark is slechts een deeltraject van het Rijn-IJsselsysteem. Volledige stopzetting van de bodemerosie van de vaargeul is slechts mogelijk als de lokale maatregelen worden aangevuld met maatregelen bovenstrooms (zandsuppleties) en benedenstrooms (rivierverruiming).

Stromende Patronen kent beperkt negatieve effecten op functies aan maaiveld door verandering in de grondwaterstanden. Deze effecten spelen op de rechteroever en het aanliggende binnendijkse gebied.

Scheepvaart

In het voorkeursalternatief voorzien we voor zes van de acht scheepvaartknelpunten (lokale ondieptes) constructieve maatregelen in de vorm van palenrijen (drie locaties), het aanstorten van de oevers inclusief het dichtzetten van een voormalige haveningang, het verkleinen van de invaaropening bij een loswal en het aanpassen van de lengtes

van kribben (elk op één locatie). Op de resterende twee knelpunten worden geen constructieve maatregelen mogelijk geacht. Op één locatie zou dit de invaart van de oude rivierarm Steegse Haven voor de beroepsvaart te veel belemmeren. Op de andere locatie is de aanzanding gelegen in het midden van de rivier, waardoor een oeveraanpassing hier niet effectief is. Rijkswaterstaat wil het baggerbeheer uitbreiden naar een vaarwegbreedte van 50 (nu 40) meter. Een dergelijke brede vaarweg ligt dan dicht tegen de huidige kribben en (stenen) oevers aan. Oeverstabiliteit vraagt dan ook nadrukkelijk aandacht in de uitwerking van het ontwerp.

Natuur en waterkwaliteit
Het voorkeursalternatief draagt positief bij aan twee hoofdopgaven voor de Kaderrichtlijn Water, zijnde het creëren van leefgebied voor stromingsminnende soorten en het creëren van stroomluwe omstandigheden als paai- en opgroeigebied voor jonge vis. Dit wordt gedaan door maatregelen als het ontstenen van oevers over een lengte van ruim 10 km (ca. de helft daarvan vóór 2028) en de aanleg van palenschermen. De aanleg van een eenzijdig aangetakte nevengeul met een lengte van 2,5 km (inclusief aangetakte plassen) heeft nauwelijks effect op stromingsminnende vissoorten, wel levert het een bijdrage als paai- en opgroeigebied voor jonge vis. De bijdrage aan het derde doel (ontwikkeling leefgebied (paaigebied) voor riviertrekvissen) 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.

De aanleg van struinpaden en andere recreatieve voorzieningen kan negatieve effecten hebben op bestaande natuurwaarden. Een goede zonering is cruciaal.

Landschap en cultuurhistorie
In het voorkeursalternatief wordt door de kadeverlaging dynamiek in de Koppenwaard 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. Het herstellen van de heggen in de Velperwaarden en de Koppenwaard heeft een positief effect op de cultuurhistorische waarde en draagt bij aan de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit, waaronder aan een zichtbaar mozaïek van landbouw en natuur in de uiterwaard. Daarnaast zal de ontwikkeling van de steenfabrieksterreinen bijdragen aan de herkenbaarheid voor deze gebiedseigen bebouwing. Verder zullen Fort Westervoort en de kazematten in het gebied worden behouden. De visuele kwaliteit en bijbehorende kernwaarden van het gebied zullen door het voorkeursalternatief worden onderstreept en versterkt. De aanleg van paden zorgt voor een betere beleving van de rivier.

Landbouw
Vooral de aanleg van de geul in Westervoort-Noord legt in Stromende Patronen een claim op de agrarische grond (17,5 ha). Daarnaast zorgt de aanleg van heggen en van diverse recreatieve routes voor een aanvullend ruimtebeslag.
Het verlagen van de Koppenwaardse dam met circa 0,6 - 0,8 m zal zorgen voor een hogere overstromingsfrequentie (nu eens per 6-7 jaar, straks ca. eens per ruim 2 jaar). De negatieve effecten op de landbouw zijn minder ingrijpend dan in de onderzoeksalternatieven, omdat in de Velperwaarden geen kadeverlaging, uiterwaardverlaging of kwelsloten zijn opgenomen en omdat er geen geul komt in de Koppenwaard. De toekomstbestendigheid van de landbouw neemt als gevolg van de geleidelijke omschakeling naar natuurinclusieve landbouw toe.

Economie en recreatie
Het stroomlijnen van de bedrijventerreinen in Westervoort-Noord heeft geen negatieve effecten op de economische functies. Het dempen van de oude, niet in gebruik zijnde havenarm bij Struyk Verwo, leidt mogelijk tot een afname van bereikbaarheid.

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 beschikt over voldoende parkeergelegenheid en is daarmee ook geschikt voor bezoekers van elders. De verbeterde entrees en diverse struinroutes maken het gebied beter toegankelijk. Fietsers blijven afhankelijk van de bestaande verharde routes. De verruimde vaartijden van het voetveer zijn met name interessant voor recreanten. Er hoeven geen bestaande recreatieve functies te verdwijnen of te wijzigen. Camping- en recreatieparken langs de Marsweg hebben voordeel van een aantrekkelijke en verkeersveilige weg. Ook de verkeersveiligheid op de dijk bij Westervoort verbetert.

Duurzame energiewinning
In Stromende Patronen zijn diverse plaatsen aangewezen waar mogelijkheden worden geboden voor de kleinschalige opwekking van duurzame energie. Uit de alternatievenstudie is naar voren gekomen dat dit gebied de meeste potentie heeft voor zonne-energie (op daken en kleine zonnevelden rondom terrein De Groot en

op de Bahrse Pol) en warmte-koude opslag. Bij daadwerkelijke aanleg moet rekening gehouden worden met aanwezige cultuurhistorische waarden en natuurwaarden in het gebied. Andere duurzame energievormen zijn niet opgenomen in het voorkeursalternatief, soms omdat ze (te grote) negatieve effecten hebben op natuur en/of landschap (zoals drijvende zonnevelden), soms omdat ze niet rendabel lijken (zoals biomassa en waterkracht). Grootschalige duurzame energie is niet opgenomen, omdat hierover in 2020 in de Regionale Energiestrategie (RES) wordt besloten.

4.6 Kosten en baten van het voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief heeft hogere baten dan kosten. Het voorkeursalternatief levert daarmee een positieve bijdrage aan de welvaart.

Uit de tabel hiernaast volgt dat de recreatieve beleving de grootste batenpost vormt, gevolgd door erfgoed. Ook recreatieve exploitatie en werkgelegenheid zijn relatief grote batenposten. Deze baten kunnen overigens een verschuiving blijken te zijn, die de nationale welvaart niet verbetert, maar de regionale wel. Eerder is een maatschappelijke kosten-batenanalyse opgesteld voor de onderzoeksalternatieven. Het verschil met die resultaten is groot. Avontuurlijk Loslaten en Creatief Sturen hadden beide een sterk negatief kosten-batensaldo. De vooruitgang komt vooral doordat de kosten van het voorkeursalternatief aanzienlijk lager zijn dan die van de twee onderzoeksalternatieven, terwijl de baten amper zijn afgenomen. Met andere woorden: de niet-kosteneffectieve maatregelen zijn weggelaten.

Een belangrijke baat van het voorkeursalternatief is de afname in de baggerinspanning.

Op de pagina hiernaast zijn de hoofddoelen geformuleerd en het doelbereik wat ze hebben in de twee onderzoeksalternatieven en het voorkeursalternatief.

Constante waarden in miljoenen euro's bij discontovoet 2-4,5% over de periode 2020 - 2120, prijspeil 2019	**VKA**
Aanlegkosten (incl. btw)	60
Beheer en onderhoudskosten	34
Totaal der kosten	94
Besparing op dijkversterkingskosten	9,2
Recreatieve belevingsbaten	44,4
Recreatieve exploitatiebaten	15,6
Werkgelegenheidsbaten	13,6
Erfgoedbaten (vererving & woongenot)	18,6
Natuur & waterkwaliteitsbaten	2,5
Landbouw- en bedrijvigheidsbaten	*
Scheepvaartbaten	1,1
Totaal der baten	105
Saldo (baten minus kosten)	10
Ratio (baten gedeeld door kosten)	1,11

* Niet bekend wegens ontbreken gegevens

Tabel 2 - maatschappelijke kosten en baten van het voorkeursalternatief

		Doelbereik		
Thema	**(Sub)doel**	**Onderzoeksalternatief Avontuurlijk Loslaten**	**Onderzoeksalternatief Creatief Sturen**	**Voorkeursalternatief Stromende Patronen**
Rivierkunde	Daling 20 cm, waarvan 10 cm behaald in 2028 (randvoorwaarde < 10 cm splitsingspunt) Meer rivierdynamiek Tegengaan bodemerosie	ΔH 19 cm (11,5 cm op het splitsingspunt) Veel meer rivierdynamiek Bodemerosie wordt beperkt	ΔH 20 cm (10 cm op het splitsingspunt) Iets meer rivierdynamiek Bodemerosie wordt beperkt	ΔH 24-27 cm (10-11 cm op het splitsingspunt) Iets meer rivierdynamiek. Bodemerosie wordt beperkt.
Scheepvaart	Oplossen 8 scheepvaartknelpunten	4 scheepvaartknelpunten (gedeeltelijk) opgelost Niet alle knelpunten lijken oplosbaar	3 scheepvaartknelpunten (gedeeltelijk) opgelost, ontstaan 2 nieuwe knelpunten Niet alle knelpunten lijken oplosbaar	6 knelpunten worden gedeeltelijk opgelost, voor 2 knelpunten blijft baggeren noodzakelijk
Dijk-versterking	Versterkte dijken in 2050. Waterstandsdaling zorgt voor kostenbesparing hierop.	Dijken worden versterkt, Rivierverruimende maatregelen zorgen voor verkleining van de versterkingsopgave.	Dijken worden versterkt. Rivierverruimende maatregelen zorgen voor verkleining van de versterkingsopgave.	Dijken worden op tijd versterkt. Rivierverruimende maatregelen zorgen voor verkleining van de versterkingsopgave.
Landbouw	Toekomstperspectief	Beperkt: landbouwareaal neemt af. Rest omvormen	Ja, mits omvorming en structuurverbetering	Landbouw krijgt een nieuw toekomstperspectief door om te vormen naar natuurinclusieve landbouw
Recreatie	Aantrekkelijk en toegankelijk voor verblijfs- en dagrecreatie	Ja, buiten Rhederlaag gericht op extensieve recreatie	Ja, hele gebied gericht op intensieve recreatie	Intensieve recreatie op terrein De Groot en rondom Rhederlaag, de rest extensieve recreatie
Natuur en water-kwaliteit	Robuuste ecologische leefgebieden en verbindingen (Natura2000, Gelders natuurnetwerk, Kaderrichtlijn Water)	Alle doelen worden bereikt	Doelen worden bereikt, mogelijk m.u.v. Kaderrichtlijn Water-doel stromende geulen	Alle doelen worden bereikt m.u.v. Kaderrichtlijn Water-doel stromende geulen
Overige bedrijvigheid	Werkgelegenheid, bedrijvigheid, groei vrijetijdseconomie	Aantrekkelijkere regio voor bedrijvigheid	Verplaatsing Struyk Verwo, aantrekkelijkere regio voor bedrijvigheid	Bedrijven ontwikkelen en aantrekkelijke regio voor bedrijvigheid
Duurzame energie	Ontwikkel kleinschalige duurzame energiewinning	Mogelijkheden voor zon op dak en thermische energie uit water	Mogelijkheden voor zon op dak en thermische energie uit water	Mogelijkheden voor zon op dak en op steenfabrieksterreinen en thermische energie uit water en warmte-koudewinning

Tabel 3 - doelbereik van het voorkeursalternatief



5. Ontwerp- en keuzeproces

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de projectorganisatie en het proces van ontwerpen, overleggen, participeren en beslissen. Eerst wordt de samenwerking tussen en de projectorganisatie van de tien gebiedspartners toegelicht. Daarna wordt een overzicht gegeven van de manieren en momenten waarop belanghebbenden invloed hadden op het planproces en de input die belanghebbenden daarbij gaven. De adviezen van de Commissie voor de milieueffectrapportage, van het kwaliteitsteam en van de klankbordgroep zijn hier samengevat (en als bijlage volledig opgenomen).

5.1 De samenwerking en organisatie van tien partners

In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (2017) hebben de tien samenwerkende partijen de opgaven en doelstellingen van het project vastgesteld als leidraad voor de milieueffectrapportage. Met de bouwstenen waarmee die opgaven ingevuld kunnen worden zijn vier verschillende oplossingsrichtingen samengesteld. Deze Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen is door de dagelijks besturen van de samenwerkende partijen vastgesteld in september 2018. Vanuit de verschillende oplossingsrichtingen zijn twee onderzoeksalternatieven opgebouwd met bouwstenen uit de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen. Deze onderzoeksalternatieven zijn onderzocht in de vorm van een milieueffectrapportage en maatschappelijke kosten-batenanalyse.

Het project bevindt zich nu in de fase van het voorkeursalternatief dat uit een aantal van die bouwstenen is opgebouwd. Dit is gedaan aan de hand van uitkomsten uit de onderzoeken, participatietraject en bestuurlijke overwegingen. Eind 2019 wordt dit voorkeursalternatief planologisch vertaald in een intergemeentelijke structuurvisie formeel ter inzage gelegd. Tegelijk maken de tien samenwerkende partijen afspraken over fasering, financiering en uitvoering. Na verwerking van de ingebrachte zienswijzen wordt de structuurvisie in de eerste helft van 2020 aan de vijf gemeenteraden ter vaststelling voorgelegd. Daarna kan de planuitwerking beginnen.

5.2 Participatie van belanghebbenden

Inrichting van het planproces

Alleen al de verkenningsfase in het planvormingsproces van een gebiedsontwikkelingsproject als Rivierklimaatpark IJsselpoort beslaat enkele jaren. Jaren waarin onderzoeken, analyses en berekeningen door specialisten worden afgewisseld met gesprekken met en reacties van belanghebbenden, met ontwerpslagen van landschapsarchitecten en ingenieurs en met deelbeslissingen van managers en bestuurders. Deze spiraal van onderzoeken, ontwerpen, beïnvloeden en beslissen is duidelijk geen lineair, maar een iteratief proces.
Binnen dat iteratieve proces heeft de projectorganisatie voortdurend contact onderhouden met de meest direct belanghebbenden: de agrariërs en overige ondernemers gevestigd in het gebied. Over de loop der jaren hebben tientallen gesprekken plaatsgevonden, soms een-op-een, soms in kleine groepjes. De verslagen hiervan zijn omwille van privacy níet openbaar.

Periode	Document of ontwerpstap	Vorm van deelname	Participatie / inbreng
Juli 2017	Notitie Reikwijdte en Detailniveau	Terinzagelegging	7 ingebrachte zienswijzen
September 2017	Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen	Werkaterlies per type belangengroep en vijf openbare inloopavonden	ca. 50 deelnemers
April 2018		Twee openbare inloopavonden	82 reacties
Oktober 2018	Koers richting het voorkeursalternatief	Vijf werkateliers op uitnodiging en twee openbare inloopavonden	Enkele tientallen deelnemers aan de ateliers en ca. 150 bezoekers van de inloopavonden
Juli 2019	Concept voorkeursalternatief	Drie openbare inloopavonden	ca. 180 bezoekers
November- december 2019	Ontwerpstukken IGSV, Notitie VKA, MER enz.	Terinzagelegging	

Tabel 4 - overzicht van participatie- en inspraakmomenten





Daarnaast zijn er diverse participatie- en inspraakmomenten georganiseerd. We spreken van ‘participatie’ als we belanghebbenden vragen met ons mee te denken tijdens het ontwerpproces, over onderhanden werk. De ingebrachte gebiedskennis, wensen en zorgpunten zijn cruciaal voor het maken van een goed ontwerp. We spreken van ‘inspraak’ als we belanghebbenden vragen een (formele) reactie te geven op een ontwerp, rapporten en documenten die naar het oordeel van de projectorganisatie compleet en ‘af’ zouden moeten zijn. De ingebrachte zienswijzen zijn corrigerend, aanvullend en aanscherpend, maar als het voorafgaande participatieve ontwerpproces goed was georganiseerd, veranderen ze zelden de kern van het plan. Hieronder een overzicht van de participatie- en inspraakmomenten.

Communicatie

Gedurende de verkenning is er regelmatig en via verschillende kanalen gecommuniceerd over het project. De website www.rivierklimaatparkijsselpoort.nl wordt continu actueel gehouden en bevat alle rapporten, verslagen en adviezen sinds de start van de verkenning, naast interviews en achtergrondinformatie. Met grote regelmaat wordt het nieuws gebundeld in een per e-mail verspreide digitale nieuwsbrief. Hierboven bij het participatieproces staan de jaarlijkse inloop-informatieavonden genoemd. Aanvullend is jaarlijks op enkele locaties in het gebied een ‘koffiemomentje’ gehouden waar belangstellenden konden binnenlopen om informeel vragen te stellen en van gedachten te wisselen.

Inhoudelijke inbreng van belanghebbenden

Gedurende de verkenning hebben belanghebbenden talloze punten aangebracht: wensen, gebiedskennis, zorgpunten en ideeën. In de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen zijn deze, voor zover mogelijk, vertaald in ‘bouwstenen’ die het afgelopen jaar onderzocht en beoordeeld zijn, en in sommige gevallen gebruikt zijn voor het samenstellen van het voorkeursalternatief.

Zonder compleet te willen zijn, hier een korte samenvatting van de input van belanghebbenden in het afgelopen jaar. De groep met de grootste persoonlijke en bedrijfsmatige belangen in het project betreft de agrariërs die met hun bedrijf (grotendeels) in de uiterwaard gevestigd zijn. De meeste agrariërs zijn bereid mee te werken aan maatregelen als struinpaden, heggen en houtwallen en geleidelijke verdere extensivering van de bedrijfsvoering. De aanleg van geulen en het verlagen

van zomerkades met frequentere overstroming van hun gronden vinden zij nadrukkelijk niet in hun belang. Zij willen bestaande, goede landbouwgronden behouden voor de landbouw.

De ondernemers in Westervoort-Noord en rondom het Rhederlaag willen kunnen uitbreiden en zijn bereid mee te werken aan compenserende maatregelen voor de opstuwing van rivierwater die uitbreiding buitendijks veroorzaakt. Zij willen ook bij hoogwater goed bereikbaar blijven voor transport, medewerkers dan wel klanten. Met de eigenaren van de steenfabrieksterreinen Emptepol en De Groot wordt gesproken. Schuttevaer, de belangenorganisatie van de scheepvaart, heeft actief meegedacht over de technische oplossingen voor de knelpunten in de vaarwegbreedte. Daarnaast geeft men aan dat bij keuzes voor locatie en vaarfrequentie van veerpontjes en bij fysieke maatregelen dicht langs de vaarweg de mogelijke hinder voor de scheepvaart zorgvuldig moet worden meegenomen en zo mogelijk voorkomen.

Burgers hebben deelgenomen aan de planvorming in hun rollen als bewoner van een nabijgelegen dorp, als natuurliefhebber en/of als recreant. Goede gesprekken werden gevoerd over het vinden van de juiste balans tussen recreatiemogelijkheden (struinen, sportvissen, fietsen) en bescherming van natuurwaarden. Er is breed draagvlak voor een uitbreiding van de vaartijden van de veerpont Rheden-Rhederlaag, voor de aanleg van struinpaden en voor grotere publieke openstelling van strandjes op het Rhederlaag. Verzoek was om bij de planuitwerking van recreatieve voorzieningen aandacht te schenken aan de minder mobiele medemens. Bij de planvorming voor de dijkversterking is aandacht nodig voor de eventuele gevolgen voor de dijkwoningen. Een bijzondere positie nemen de bewoners van Riverparc in. Zij benadrukken hun belang voor het behoud van hoogwaterveiligheid.





5.3 Externe adviezen

Het Rivierklimaatpark IJsselpoort maakt gebruik van drie onafhankelijke adviesorganen. De adviezen zijn openbaar en staan op de website www.Rivierklimaatpark.nl.

Commissie voor de milieueffectrapportage

De Commissie voor de milieueffectrapportage brengt vanuit een wettelijke taak advies uit op de aanpak voor en resultaten van de milieueffectrapportage. Dat is gebeurd op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (juli 2017) en op de conceptnotitie Kansrijke Oplossingsrichtingen (april 2018). De inhoud van de adviezen is door de projectorganisatie overgenomen in de verdere aanpak. Zo adviseerde de Commissie onder meer om de milieubeoordeling niet toe te passen op de ontwikkelde kansrijke oplossingsrichtingen, maar hiervoor twee scherp onderscheidende, integrale onderzoeksalternatieven te ontwikkelen.
De Commissie voor de m.e.r. zal ook advies uitbrengen op de ontwerpstukken voor de Intergemeentelijke Structuurvisie, waaronder deze Notitie Voorkeursalternatief.

Q-team (kwaliteitsteam)

Het Kwaliteitsteam (Q-team) is op verzoek van de Stuurgroep opgericht. Het bestaat uit vier deskundigen (een rivierkundige, een ecoloog, een deskundige gebiedsontwikkeling en een landschapsarchitect) onder voorzitterschap van Yttje Feddes en heeft als opdracht de ruimtelijke kwaliteit te bewaken en met dat voor ogen de Stuurgroep te adviseren.

Het Q-team heeft tijdens de verkenning twee keer per jaar advies uitgebracht: in mei en november 2017, in maart en oktober 2018 en in januari en juni 2019. Rode draad in de adviezen is het belang dat het kwaliteitsteam hecht aan een adaptief, toekomstbestendig riviersysteem. Hiervoor zijn naar het oordeel van het Q-team harde (gekwantificeerde) doelstellingen nodig voor waterstandsdaling en het tegengaan van bodemerosie van de vaargeul. Ook benadrukt het Q-team het belang van de ontwikkeling van een landschappelijk streefbeeld en een visie op het Rhederlaag.

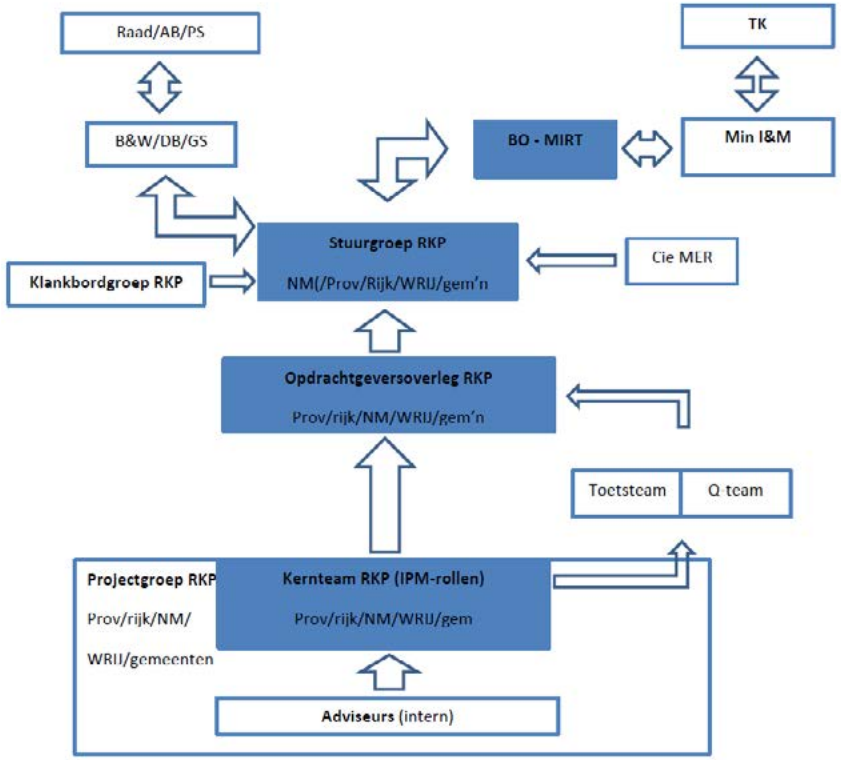
Het advies over het voorkeursalternatief volgt nog.

Klankbordgroep

Ook de Klankbordgroep is speciaal voor het Rivierklimaatpark IJsselpoort opgericht. Leden zijn afkomstig uit verschillende belangengroepen in het gebied, maar spreken in de Klankbordgroep op persoonlijke titel. De Klankbordgroep is gevraagd om de kwaliteit van de communicatie, van het proces en van de participatiemogelijkheden daarin te bewaken. Adviezen zijn uitgebracht in juni en oktober 2017, in maart en november 2018 en in januari en juni 2019.

Over het algemeen is de Klankbordgroep zeer te spreken over de wijze waarop belanghebbenden betrokken worden bij de planvorming. Het geven van maximale bekendheid aan informatieavonden is belangrijk en mede op verzoek van de Klankbordgroep is van de Koersnotitie een publieksvriendelijke brochure uitgebracht. Onderwerpen waar het project meer aandacht aan zou moeten besteden zijn de hoogwaterveiligheid van Riverparc, de recreatieve ontsluitingen en de laagwaterproblematiek.

Het advies over het voorkeursalternatief volgt nog.



> Organigram MIRT-verkenning

5.4 Bestuurlijke belangenafweging

De Stuurgroep Rivierklimaatpark IJsselpoort komt drie keer per jaar bijeen om richting te geven aan de verkenning. Deze Stuurgroep bestaat uit vier wethouders van de deelnemende gemeenten (Duiven laat zich vertegenwoordigen door Westervoort), een heemraad van het waterschap, een gedeputeerde van de provincie, een directeur van Rijkswaterstaat, een manager van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en een manager van Natuurmonumenten. Sinds september 2018 rust het voorzitterschap bij de provincie.

Achtereenvolgens werden de kansrijke oplossingen (27 augustus 2018), de onderzoeksalternatieven en de koers (29 november 2028), de aanzet voor het voorkeursalternatief (7 februari 2019) en alle hoofdkeuzes met doelrealisatie en effecten (24 juni 2019) bestuurlijk behandeld. Daarbij werden er geen afgeronde rapporten vastgesteld, maar steeds deelbeslissingen genomen over de samenstelling van het voorkeursalternatief. Vooralsnog staat op 21 oktober 2019 vaststelling door de Stuurgroep van het complete voorkeursalternatief op de agenda, tegelijk met de intergemeentelijke structuurvisie, het milieueffectrapport, de maatschappelijke kosten-batenanalyse, de beheervisie, de businesscase en de strategie voor planuitwerking en realisatie. Na vaststelling door de Stuurgroep worden de stukken vrijgegeven voor publiekrechtelijke besluitvorming in de daartoe bevoegde organen.

De Stuurgroep heeft de afgelopen jaren geopereerd met ‘gedeeld eigenaarschap’ als leidraad. Men erkent de gezamenlijke belangen van een goed plan en zoekt naar oplossingen bij tegenstellingen.




LANGZAAM
RIJDEN

6. Realisatie en vervolg

6.1 Organisatie van de planuitwerking

Met het nemen van de Voorkeursbeslissing (MIRT2) wordt de fase Verkenning afgerond en begint de fase Planuitwerking. Deze loopt naar verwachting van 2020 tot 2023/2024 en zal primair gericht zijn op de maatregelen in het voorkeursalternatief waarvan realisatie voorzien is vóór 2028. Bij de faseovergang wordt de sturings- en organisatiewijze op nog tussen partijen overeen te komen wijze aangepast.

Voorstel is om het kwaliteitsteam (Q-team) en de klankbordgroep gedurende de fase Planuitwerking te handhaven als adviesorganen van de Stuurgroep Rivierklimaatpark.

Parallel en in samenhang met de uitwerking van het Rivierklimaatpark zal op een nog nader te bepalen moment de dijkversterking vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma worden opgestart. Voor het behalen van synergievoordeel wordt in de trajectaanpak met Waterschap Rijn en IJssel onderzocht of met name bij Westervoort-Noord planuitwerking en realisatie van rivierverruiming en dijkversterking integraal kan worden opgepakt, dan wel anderszins zal worden afgestemd.

6.2 Planologische inpassing

Op 1 januari 2021 treedt de Omgevingswet in werking. Aangezien de planuitwerking doorloopt tot 2023, wordt geanticipeerd op deze nieuwe wetgeving. Voor een gebiedsgericht project als Rivierklimaatpark IJsselpoort komt het projectbesluit als instrument in aanmerking voor planologisch-wettelijke verankering. Het projectbesluit is een integraal besluit dat zowel de planologische inpassing als alle benodigde vergunningen regelt. Na de terinzagelegging kan beroep worden ingesteld bij de Raad van State. Er kan ook gekozen worden voor een andere publiekrechtelijke besluitvorming dan via het projectbesluit. In de planuitwerking wordt bepaald welk instrument het meest geschikt is voor de diverse deelplannen.

6.3 Realisatie

Het grootste deel van het voorkeursalternatief zal worden gerealiseerd in de periode 2023 tot 2028. De exacte uitvoeringsplanning van de verschillende maatregelen wordt gemaakt in de fase Planuitwerking. Daarbij kunnen nog faseringskeuzes worden gemaakt met betrekking tot de beoogde rivierverruiming. Indien voor de ontwikkelingen bij Terrein De Groot en/of in Westervoort-Noord niet op tijd definitieve overeenstemming bereikt wordt met de private eigenaren, kan gekozen worden om voor 2028 de Koppenwaardse dam alvast te verlagen tot de voor 2035 voorziene hoogte, zodat toch op tijd de benodigde 10 cm waterstandsdaling op het splitsingspunt wordt bereikt.

6.4 Kosten en financiering

De totale kosten voor planuitwerking en realisatie van fase I van het voorkeursalternatief (2020-2028) zijn geraamd op € 60 miljoen inclusief btw met een onzekerheidsmarge van 25%. De investeringskosten voor fase II (2028-2035) zijn vooralsnog beperkt tot het (verder) verlagen van de Koppenwaardse dam en het uitbreiden van het aantal natuurvriendelijke oevers. Bouwkosten hiervan worden geschat op ca. € 1 miljoen.

Bij de startbeslissing (MIRT1) voor het Rivierklimaatpark zijn door Rijk en provincie financiële middelen gereserveerd. Het Rijk heeft vanuit het Deltafonds (rivierverruiming), het Infrafonds (scheepvaart) en het budget voor Kaderrichtlijn Water ca. € 37-40 miljoen gereserveerd. De provincie zal een beslissing nemen over het beschikbaar stellen van ca. € 15 miljoen voor ruimtelijke kwaliteit bij rivierverruiming. Daarnaast zijn bijdragen nodig van in totaal enkele miljoenen van gemeenten, Natuurmonumenten, bedrijven en vanuit provinciale subsidieregelingen. Ten slotte maken de kostenbesparingen op de dijkversterking deel uit van de business case.

6.5 Visie op beheer

In onze visie op het toekomstig beheer en onderhoud spelen de agrariërs een cruciale rol. Zij kunnen, met goede afspraken, de duurzame instandhouding van grote arealen van het voorkeursalternatief verzorgen door het verhogen van biodiversiteit (extensieve bedrijfsvoering), het behoud van cultuurwaarden (heggen en houtwallen) en het bieden van recreatieve beleving (struinpaden). Ook aan de sociale veiligheid kunnen agrariërs een positieve bijdrage leveren. Belangrijk is te kijken naar de mogelijkheden en maatwerkoplossingen om tot langjarige afspraken te komen.

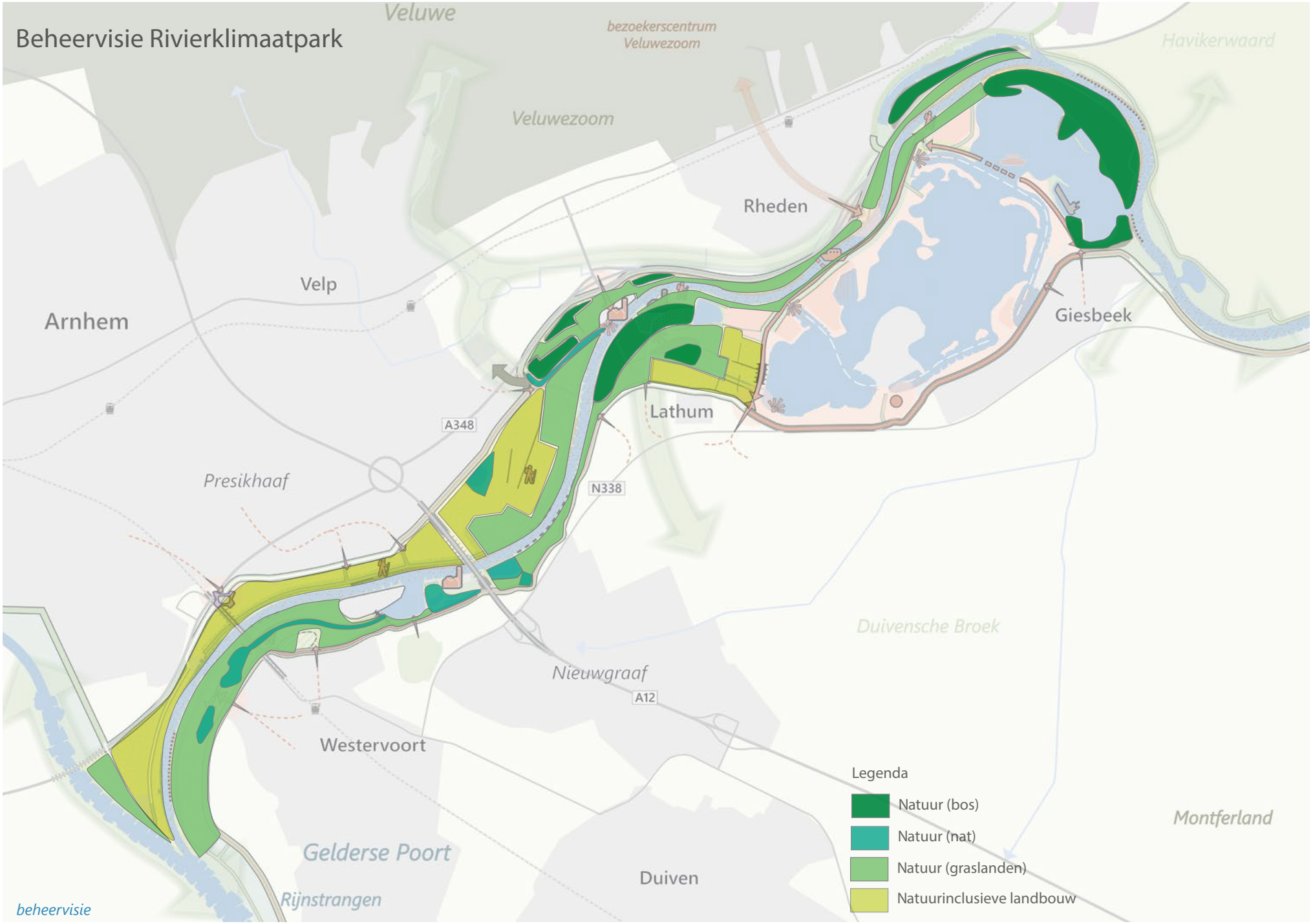
Het voorkeursalternatief gaat uit van verweving tussen landbouw en natuur. Gebruik en beheer is daarbij doorslaggevend. Op het kaartje hiernaast staat weergegeven welke landbouw- en natuurbeheervormen we op hoofdlijnen zien: natuur (bos, nat of graslanden) en natuurinclusieve landbouw. Voor reguliere landbouw is op termijn geen plaats in het Rivierklimaatpark.

Voor nieuwe objecten die in het kader van het Rivierklimaatpark worden gerealiseerd moet duidelijk zijn wie na realisatie verantwoordelijk wordt voor het beheer en onderhoud hiervan. In de tabel op de pagina hiernaast is hiertoe een voorstel opgenomen.

In de fase Planuitwerking worden definitieve afspraken gemaakt over beheer en onderhoud.

Object	**Beheerder**
Geul Westervoort	Rijkswaterstaat
Natuurvriendelijke oevers IJssel	Rijkswaterstaat
Brug Marsweg	Gemeente Zevenaar
Bruggen bij Putman en De Groot	Particuliere eigenaren
Nieuwe veerstoep	Gemeente Rheden
Recreatievoorzieningen	Gemeente
Fietspaden	Gemeente
Struinpaden	Particuliere grondeigenaar of pachter
Natuur, bos, heggen, graslanden	Particuliere grondeigenaar of pachter

Tabel 5 - voorstel verantwoordelijkheid beheer en onderhoud


Beheervisie Rivierklimaatpark
Veluwe
bezoekerscentrum
Veluwezoom
Veluwezoom
Havikerwaard
Rheden
Velp
Arnhem
Giesbeek
Lathum
A348
N338
Presikhaaf
Duivensche Broek
Nieuwgraaf
A12
Westervoort
Legenda
Natuur (bos)
Natuur (nat)
Natuur (graslanden)
Natuurinclusieve landbouw
Montferland
Gelderse Poort
Duiven
Rijnstrangen
beheervisie



natuurinclusieve landbouw



natuur met landbouwkundig medegebruik



natuurbeheer

Bijlage 1: Bouwstenentabel

Onderstaande tabel laat zien hoe de bouwstenen uit de vier oplossingrichtingen zijn verwerkt in de onderzoeksalternatieven en in het voorkeursalternatief. Wanneer een bouwsteen is afgevallen in de onderzoeksalternatieven of het voorkeursalternatief is te lezen waarom dit is gebeurd.

Oplossingsrichting 1: Ruimte voor dijken en landbouw
Oplossingsrichting 2: Ruimte voor bedrijvigheid en energie
Oplossingsrichting 3: Ruimte voor landschap en cultuurhistorie
Oplossingsrichting 4: Ruimte voor natuur en water

Onderzoeksalternatief AL: Avontuurlijk Loslaten
Onderzoeksalternatief CS: Creatief Sturen

AO = autonome ontwikkeling

	Oplossingsrichting				Onderzoeksalternatieven			Voorkeursalternatief	Onderbouwing
Bouwsteen	1	2	3	4	AL	CS	Afgevallen	Opgenomen	
RIVIER									
Koningspleij en IJsseloord									
Kadeverlaging bij Westervoortse brug			x	x			x		geen doelbereik
Kadeverlaging IJsseloord			x	x	lange kadeverlaging: met 0.5 m verlagen	korte kadeverlaging: met 1 m verlagen			geen doelbereik zonder verwijderen landhoofd A12 + te veel impact op de landbouw
Uiterwaardverlaging in IJsseloord				x	reliëfvolgend ontgraven				hoge kosten + geen hydraulisch doelbereik zonder verwijderen landhoofd A12
Verwijderen A12 landhoofd				x		x			extreem hoge kosten, blijft mogelijk op lange termijn bij eventuele aanpassingen A12
Aanpassen oeverbelijning langs Koningspleij t.b.v. scheepvaartknelpunt	x	x	x	x			x		geen doelbereik, wel maatregelen in binnenbocht
Natuurvriendelijke oever langs Koningspleij		x	x	x	x				te groot risico op afkalving van de oevers
Natuurvriendelijke oever bij Westervoortse brug			x	x	x	x			in strijd met scheepvaartknelpunt
Natuurvriendelijke oever bij loswal			x	x	x	x		x aangepast: vanaf loswal tot A12 en verder	natuurvriendelijke oevers zitten overal waar mogelijk, behalve op plekken rondom scheepvaartknelpunt
Loswal verwijderen t.b.v. scheepvaartknelpunt					toegevoegd x				loswal wordt nog veel gebruikt door scheepvaart
Invaaropening loswal verkleinen t.b.v. scheepvaartknelpunt						toegevoegd: verkleinen dmv damwand		x	gekozen voor oplossing met damwanden omdat loswal nog veel gebruikt wordt door scheepvaart
Velperwaarden en terrein De Groot									

	Oplossingsrichting				Onderzoeksalternatieven			Voorkeursalternatief	Onderbouwing
Bouwsteen	1	2	3	4	AL	CS	Afgevallen	Opgenomen	
Eenzijdig aangetakte geul langs terrein De Groot			x		x				beperkte meerwaarde voor Kaderrichtlijn Water doelstellingen, daarom veranderd in natte natuur om steenfabrieksterrein (draagt bij aan Gelders natuurnetwerk + Natura2000)
Kleinschalige strangen (reliëfvolgend)				x	x	x			beperkte meerwaarde voor Kaderrichtlijn Water doelstellingen + geen draagvlak bij landbouw
Kadeverlaging vanaf A12 langs Velperwaarden			x	x	kadeverlaging 1m				geen draagvlak bij landbouw + negatief effect op natuur (stroomdalgraslanden)
Kadeverlaging voor terrein De Groot			x		x			x aangepast: dwarskade (fietspad) wordt verlaagd	
Uiterwaardverlaging				x	x				geen draagvlak bij landbouw
Stroomlijnen terrein De Groot	x	x	x		x			x	
Langsdam		x					x		langsdam is niet mogelijk in IJssel i.v.m. ruimtegebrek
Aanpassen oeverbelijning	x		x	x	x	x		x d.m.v. aanpassen kribben	
Kribben inkorten of verwijderen		x	x	x	x	x		x	
Natuurvriendelijke oevers			x	x	x	x		x	
Rhedense Laag / Steegse Haven									
Aanpassen oeverbelijning bij Steegse Haven		x	x	x					meerdere oplossingen zijn onderzocht, geen van de oplossingen behaalt doel zonder grote negatieve effecten, dus blijven baggeren
Natuurvriendelijke oever iets voorbij terrein De Groot			x	x	x	x		x	
Natuurvriendelijke oever bij entree tot Steegse Haven			x	x	x	x		x aangepast, niet bij scheepvaartknelpunt	
Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)									
Tweezijdig aangetakte geul nabij Emptepol				x		x			te weinig doelbereik vanwege te korte lengte, i.c.m. verlies huidige natuurwaarden en hoge kosten aanleg
Eenzijdig aangetakte geul met natuurvriendelijke oevers, korte versie (alleen in IJsseldijkerwaard)		x					x lange geul wordt al meegenomen in onderzoeken, hiermee kan ook de korte onderzocht worden		gekozen voor de lange geul
Eenzijdig aangetakte geul met natuurvriendelijke oevers, lange versie (in IJsseldijkerwaard en Hondsbroeksche Pleij)				x	x			x aangepast: lange geul tot eerste plas in Hondsbroeksche Pleij	

	Oplossingsrichting				Onderzoeksalternatieven			Voorkeursalternatief	Onderbouwing
Bouwsteen	1	2	3	4	AL	CS	Afgevallen	Opgenomen	
Verwijderen landhoofd A12				x		x			zeer hoge kosten, wordt meegenomen op lange termijn bij eventuele aanpassingen A12
Kadeverlaging bij haven Struyk Verwo			x		x	x		x aangepast, alleen een klein gedeelte t.b.v. geul	
Kadeverlaging bij Emptepol			x			x			maar beperkt hydraulisch effect zonder verwijderen landhoofd + negatief effect op huidige natuurwaarden
Uiterwaardverlaging bij Putman			x		x reliëfvolgend ontgraven				gekozen voor geul
Uiterwaardverlaging bij Emptepol			x		x reliëfvolgend ontgraven				geen doelbereik + negatief effect op huidige natuurwaarden
Stroomlijnen Struyk Verwo		x			x conform uitvoeringsplan IJsseluiterwaard Westervoort			x conform uitvoeringsplan IJsseluiterwaard Westervoort	
Uitplaatsen Struyk Verwo				x		x			zeer hoge kosten voor beperkt extra doelbereik waterstandsdaling
Stroomlijnen Putman		x		x	x conform uitvoeringsplan IJsseluiterwaard Westervoort			x conform uitvoeringsplan IJsseluiterwaard Westervoort	
Stroomlijnen Emptepol	x	x	x	x	x conform uitvoeringsplan Westervoort-Noord				zonder combinatie met geul geen doelbereik
Brug naar Putman		x		x	x			x	
Brug naar Emptepol		x		x		x			zonder geul geen brug nodig
Langsdam		x					x		langsdam is niet mogelijk in IJssel i.v.m. ruimtegebrek
Aanpassen oeverbelijning langs Hondsbroeksche Pleij			x		x d.m.v. palenscherm			x d.m.v. palenscherm	palenschermen i.p.v. kribben aanpassen
Aanpassen oeverbelijning bij Westervoortse brug	x		x			x		x	
Aanpassen oeverbelijning bij haven Struyk Verwo	x		x		x			x d.m.v. dempen invaart haven	
Aanpassen oeverbelijning bij invaart Putman	x						x		
Aanpassen oeverbelijning boven A12					toegevoegd	toegevoegd		verlengen kribben	

	Oplossingsrichting				Onderzoeksalternatieven			Voorkeursalternatief	Onderbouwing
Bouwsteen	1	2	3	4	AL	CS	Afgevallen	Opgenomen	
Kribben inkorten of verwijderen langs Hondsbroeksche Pleij		x	x				x andere maatregelen onderzocht: palenschermen (AL) of zand aanvullen (CS)		palenscherm i.p.v. aanpassen kribben gekozen
Kribben verwijderen bij invaart Putman	x	x	x	x			x		
Natuurvriendelijke oever langs IJsse bij Hondsbroeksche Pleij			x	x	x	x		x achter palenscherm	
Natuurvriendelijke oever langs IJssel bij westervoortse brug				x		x		x tussen de kribben	
Natuurvriendelijke oever langs geul en plas Putman					x			x langs geul	oever langs plas is al natuurvriendelijk
Koppenwaard									
Tweezijdig aangetakte geul		x		x	x				risico voor waterkwaliteit Rhederlaag
Eenzijdig aangetakte geul						x			beperkte meerwaarde op Kaderrichtlijn Water doelstellingen + negatieve effecten
Kleinschalige strangen (reliëfvolgend)			x				x al twee typen geulen in onderzoek meegenomen, hiermee kunnen ook strangen onderzocht worden		beperkte meerwaarde op Kaderrichtlijn Water doelstellingen + negatieve effecten
Kadeverlaging Koppenwaardse Dam			x	x		x		x	
Kadeverlaging Koppenwaard			x	x		x		x	
Kadeverlaging Marsweg			x	x		x		x	
Brug Koppenwaard		x	x	x	x				geen geul, alleen kadeverlaging
Brug Marsweg		x	x	x	x			x	
Natuurvriendelijke oevers langs geul				x	x	x			geen geul
Rhederlaag									
Aanpassen oeverbelijning bij De Mars		x	x	x			x		
Aanpassen oeverbelijning tegenover Steegse Haven		x	x	x			x		
Aanpassen oeverbelijning overkant Vaalwaard					x d.m.v. palenschermen	x d.m.v. zand aanvullen		x d.m.v. palenschermen	
Aanpassen oeverbelijning bij invaart Rhederlaag		x	x	x	x d.m.v. palenschermen	x d.m.v. zand aanvullen		x d.m.v. palenschermen	

	Oplossingsrichting				Onderzoeksalternatieven			Voorkeursalternatief	Onderbouwing
Bouwsteen	1	2	3	4	AL	CS	Afgevallen	Opgenomen	
Kribben verwijderen bij invaart Rhederlaag			x	x	AO overnachtingshaven	AO overnachtingshaven		AO overnachtingshaven	autonome ontwikkeling
Natuurvriendelijke oever langs IJssel, ongeveer vanaf camping De Mars tot en met recreatiepark De Veerstal			x	x	x	x		x aangepast, korter i.v.m. natuurvriendelijke oevers aan overzijde IJssel	
Natuurvriendelijke oever langs IJssel bij de Vaalwaard			x	x	x	x		x	
Natuurvriendelijke oever langs de IJssel bij invaart Rhederlaag			x	x	x	x		x	
Natuurvriendelijke oevers in het Rhederlaag 6x		x	x	x	x	x			geen doelbereik Kaderrichtlijn Water
KLIMAAT									
Koningspleij en IJsseloord									
Stroomdalgrasland IJsseloord			x	x	x	x		x	
Aanplant / herstel landschapselementen			x			x			negatief effect op weidevogels (Natura2000)
Natuurinclusieve landbouw IJsseloord			x	x	x	x		x	
Natuurinclusieve landbouw Koningspleij				x	x	x		x	
Reguliere landbouw Koningspleij	x	x	x				in referentiesituatie		gekozen voor natuurinclusieve landbouw
Velperwaarden en terrein De Groot									
Beekherstel			x	x	AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development	AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development		AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development	autonome ontwikkeling
Hoogwatervluchtplaats terrein De Groot				x	x	x		x ruimte reserveren op hoogwatervrij terrein De Groot	verder naar planuitwerking
Faunapassage monding Rozendaalsebeek (Biljoen)				x	x voor grote zoogdieren	x voor kleine zoogdieren		x voor kleine zoogdieren	voor grote zoogdieren zijn zeer ingrijpende aanpassingen nodig met hoge kosten
Faunapassage afrit Velp bij terrein De Groot				x	x voor grote zoogdieren	x voor kleine zoogdieren			zeer ingrijpende aanpassingen nodig met hoge kosten
Stroomdalgrasland langs Velperwaarden		x	x	x	AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development	AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development		AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development	autonome ontwikkeling
Ooibosontwikkeling langs beek				x	AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development	AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development		AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development	autonome ontwikkeling

	Oplossingsrichting				Onderzoeksalternatieven			Voorkeursalternatief	Onderbouwing
Bouwsteen	1	2	3	4	AL	CS	Afgevallen	Opgenomen	
Ooibosontwikkeling langs snelweg				x	AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development	AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development		AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development	autonome ontwikkeling
Ooibosontwikkeling op terrein De Groot				x	x				gekozen voor recreatieve ontwikkeling van het terrein, wel kleine uitbreiding ooibos ten noordoosten terrein De Groot
Aanplant / herstel landschapselementen			x			x		x d.m.v. heggen en houtwallen met de stroomrichting mee	traditionele verkaveling zorgt voor te veel opstuwing tijdens hoog water
Natuurinclusieve landbouw	x		x	x	x	x		x	
Reguliere landbouw	x	x					x in referentiesituatie		gekozen voor natuurinclusieve landbouw
Rhedense Laag / Steegse Haven									
Faunapassage afrit Rheden bij de Oranjeweg				x	x voor grote zoogdieren	x voor kleine zoogdieren			weinig doelbereik en amper te combineren met intensivering recreatieroute op deze plek
Faunapassage monding Beekhuizensebeek (via de Laak)				x	x voor grote zoogdieren	x voor kleine zoogdieren			weinig doelbereik
Stroomdalgrasland tegenover Koppenwaard			x	x	x	x			niet geschikt voor stroomdalgrasland
Stroomdalgrasland bij entree			x	x	x	x			niet geschikt voor stroomdalgrasland
Natuurinclusieve landbouw			x	x	x	x		x	
Reguliere landbouw	x	x					x in referentiesituatie		gekozen voor natuurinclusieve landbouw
Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)									
Natuurontwikkeling Emptepol				x	x			x d.m.v. versterken huidige natuur	opgave voor planuitwerking
Natuurinclusieve landbouw bij Struyk Verwo			x	x	x			x	
Natuurinclusieve landbouw bij Emptepol	x				x				
Natuurinclusieve landbouw Hondsbroeksche Pleij				x	x			x	
Reguliere landbouw	x	x	x				x in referentiesituatie		gekozen voor natuurinclusieve landbouw
Koppenwaard									
Stroomdalgrasland		x	x		x	x		x	
Ooibosontwikkeling op steenfabrieksterrein				x	x	x		x	

	Oplossingsrichting				Onderzoeksalternatieven			Voorkeursalternatief	Onderbouwing
Bouwsteen	1	2	3	4	AL	CS	Afgevallen	Opgenomen	
Ooibosontwikkeling op laag gelegen terrein				x	x				was gekoppeld aan geul, zonder geul minder geschikt + geen draagvlak landbouw
Aanplant / herstel landschapselementen			x			x		x d.m.v. heggen en houtwallen met de stroomrichting mee	traditionele verkaveling zorgt voor te veel opstuwing tijdens hoog water
Natuurinclusieve landbouw bij steenfabrieksterrein	x						x ooibos heeft prioriteit in onderzoek		gekozen voor ooibosontwikkeling
Natuurinclusieve landbouw			x	x	x	x		x	
Reguliere landbouw	x	x					x in referentiesituatie		gekozen voor natuur met landbouwkundig medegebruik of natuurinclusieve landbouw, i.v.m. belangrijke ecologische ligging gebied
Rhederlaag									
Kwaliteitsimpuls Rhederlaag					x	x		x d.m.v. aantrekkelijke route over Marsweg	nader ontwerpen in planuitwerking
PARK									
Koningspleij en IJsseloord									
Toegankelijkheid uiterwaard	x		x	x	x 4 toegangen	x 4 toegangen		x 3 toegangen	3 kleine toegangen, geen toegang bij de Koningspleij vanwege rustige zone voor natuur
Upgraden entree		x	x	x		x		x	fort Westervoort ontwikkelen tot gebiedsentree
Wandelpaden (verhard)				x		x			past niet in de visie voor extensieve recreatie + hoge beheerkosten
Struinpaden (onverhard)		x	x	x	x			x aangepast: alleen in IJsseloord struinpaden	geen paden in Koningspleij wegens rustgebied weidevogels
Uitzichtpunt op splitsingspunt		x	x	x	x				rustgebied weidevogels
Beleven cultuurhistorie fort Westervoort			x	x	x d.m.v. behoud en toegankelijk maken	x d.m.v. ontwikkelen tot recreatief punt		x behoud en toegankelijk maken buitenterrein	
Ontwikkelen scheepswerf		x	x				x		niet vergunbaar Natura2000 en niet rendabel
Behouden scheepswerf	x			x	x	x		x	
Velperwaarden en terrein De Groot									
Toegankelijke uiterwaard bij De Groot		x			x d.m.v. klein entree	x d.m.v. groot entree		x d.m.v. gebiedsentree (groot)	
Toegankelijke uiterwaard en verbinding landgoed Biljoen		x	x	x	x			x d.m.v. klein toegang	

	Oplossingsrichting				Onderzoeksalternatieven			Voorkeursalternatief	Onderbouwing
Bouwsteen	1	2	3	4	AL	CS	Afgevallen	Opgenomen	
Upgraden entree bij terrein De Groot	x	x	x	x		x		x d.m.v. gebiedsentree	
Upgraden entree bij landgoed Biljoen		x		x		x			entree terrein de Groot heeft prioriteit
Fietspaden		x		x		x			weinig behoefte + sluit niet aan op visie voor extensieve recreatie + hoge beheerkosten
Fietsbrug tussen terrein De Groot en Koppenwaard		x				x			geen logische verbinding
Struinpaden (onverhard)	x	x	x	x	x			x	rekening houdend met goede zonering natuur - recreatie
Pontje tussen terrein De Groot en Koppenwaard			x		x				geen behoefte aan, niet rendabel
Horeca-faciliteit (dagrecreatie)		x	x			x		x	
Uitzichtpunt						x		x	invulling van ontwikkelingen op steenfabrieksterrein
Informatiepunt		x	x			x		x	invulling van ontwikkelingen op steenfabrieksterrein
beleven cultuurhistorie beek				x	AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development	AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development		AO Velperwaarden LIFE Floodplain Development	autonome ontwikkeling
Zonne-energie dak of land		x				x op steenfabrieksterrein		x	onderzoeken bij verdere uitwerking
Kleine windmolens		x				x op steenfabrieksterrein			onderzoeken bij verdere uitwerking
Saneren steenfabrieksterrein De Groot	x		x		x	x		x	bovengronds, met behoud van cultuurhistorische waarden
Rhedense Laag / Steegse Haven									
Toegankelijkheid uiterwaard		x	x	x	x	x		x d.m.v. gebiedsentree	
Upgraden entree	x	x	x	x		x		x	
Nieuw fietspad		x				x			weinig behoefte + sluit niet aan op visie voor extensieve recreatie + hoge beheerkosten
Fietsbrug versie Rhederlaag		x				x			hoge kosten + landschappelijk moeilijk in te passen
Fietsbrug naar Havikerwaard		x				x			beperkt draagvlak + financieel alleen haalbaar bij aanpak A348
Struinpad (onverhard)			x	x			x	x	rekening houdend met goede zonering natuur - recreatie
Optimaliseren pont			x	x	x			x	nieuwe plek met verruimde vaartijden
Uitzichtpunt		x			AO Zuidflank Rheden	AO Zuidflank Rheden			autonome ontwikkeling, buiten plangebied
Beleven cultuurhistorie			x		AO Zuidflank Rheden	AO Zuidflank Rheden		AO Zuidflank Rheden	autonome ontwikkeling

	Oplossingsrichting				Onderzoeksalternatieven			Voorkeursalternatief	Onderbouwing
Bouwsteen	1	2	3	4	AL	CS	Afgevallen	Opgenomen	
Koude- en warmtewinning en TEO in Steegse Haven		x			x			x	
Ruiterpad						x			niet ruimtelijke inpasbaar als complete route
Hondsbroeksche Pleij en IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord)									
Toegankelijkheid uiterwaard Hondsbroeksche Pleij	x	x	x	x	x 3 kleine toegangen	x 2 kleine toegangen, 1 gebiedsentree		x 2 kleine toegangen, 1 gebiedsentree	
Upgraden entree Hondsbroeksche Pleij		x	x	x		x		x	
Fietspad aanleggen op talud van de dijk	x					x		x	verder ontwerpen in planuitwerking
Wandelpad Hondsbroeksche Pleij (verhard)		x	x	x		x			sluit niet aan op visie voor extensieve recreatie + hoge beheerkosten
Ruiterpad		x			x	x			niet ruimtelijke inpasbaar als complete route
Struinpaden (onverhard)	x	x	x	x	x			x	rekening houdend met goede zonering natuur - recreatie
Horeca-faciliteit		x				x			dagrecreatie bij Emptepol is afhankelijk van private ontwikkeling
Verkeersveiligheid verbeteren	x			x	x			x	vrijliggend fietspad ontwerpen in planuitwerking
Zonne-energie dak of land Emptepol		x	x			x		x	
Rivierstroming(turbine) in IJssel		x			x				weinig ruimte waardoor hinder scheepvaart + weinig opbrengst
Koude- en warmtewinning		x			x			x	mogelijk voor private initiatieven
Saneren steenfabrieksterrein Emptepol	x	x	x		x	x		x	bovengronds, met behoud van cultuurhistorische waarden
Koppenwaard									
Toegankelijkheid uiterwaard	x				x 2 kleine entrees	x 2 kleine entrees		x 2 kleine toegangen	
Upgraden entree			x		x			x	gebiedsentree Lathum
Kanovaren		x			x				was gekoppeld aan geul
Fietsbrug		x				x			geen logische verbinding
Fietspad langs de IJssel						x			geen logische route, hangt samen met fietsbrug
Ruiterpad langs de dijk		x			x				niet ruimtelijke inpasbaar als complete route
Ruiterpad door Koppenwaard		x				x			niet ruimtelijke inpasbaar als complete route
Struinpad (onverhard)	x		x	x	x			x	rekening houdend met goede zonering natuur - recreatie

	Oplossingsrichting				Onderzoeksalternatieven			Voorkeursalternatief	Onderbouwing
Bouwsteen	1	2	3	4	AL	CS	Afgevallen	Opgenomen	
Pont tussen Koppenwaard en terrein De Groot			x		x				geen logische verbinding + niet rendabel
Horeca-faciliteit			x			x			geen behoefte aan + niet rendabel + niet passend in visie extensieve recreatie
Uitzichtpunt steenfabriek Koppenwaard				x	x	x		x	
Informatiepunt			x					x	kleinschalig
Rivierstroming(turbine) bij inlaat tweezijdig aangetakte geul		x			x				geen geul
Energie eiland (zon)		x				x			negatief effect natuurwaarde
Koude- en warmtewinning		x			x			x	
Zoekgebied initiatief duurzame energie		x			x	x		x	
Saneren steenfabrieksterrein	x	x			x d.m.v. veilig maken	x d.m.v. verder ontwikkelen		x d.m.v. veilig maken en extensieve recreatie	bovengronds, met behoud van cultuurhistorische waarden
Rhederlaag									
Toegang tot de uiterwaard					x 2 plekken	x 2 plekken		x 3 plekken, waarvan 1 AO overnachtingshaven	
Upgraden entree bij Rhedense Veerweg	x	x				x			blijft een kleine toegang, weinig aanvulling nodig door AO overnachtingshaven
Upgraden entree Lathum						x		x	
Aanlegplaats recreatievaart		x			x	x			heeft negatief effect op natuurwaarden bij Vaalwaard
Fietspad over Marsweg tot pont bij Veerstal			x	x	x	x		x	
Fietspad in Kop van Wentink		x			AO overnachtingshaven	AO overnachtingshaven		AO overnachtingshaven	autonome ontwikkeling
Fietsbrug		x				x			hoge kosten + landschappelijk moeilijk in te passen
Wandelpad (verhard) bij Kop van Wentink		x			AO overnachtingshaven	AO overnachtingshaven		AO overnachtingshaven	autonome ontwikkeling
Ruiterpad langs de dijk		x			x				niet ruimtelijke inpasbaar als complete route
Struinpad (onverhard)							x	x	rekening houdend met goede zonering natuur - recreatie
Optimaliseren pont			x	x	x			x	nieuwe plek met stapsgewijze verruimde vaartijden
Pont bij Giesbeek			x	x	x				geen behoefte
Uitzichtpunten			x			x 3 uitzichtpunten		x 4 uitzichtpunten	
Verkeersveiligheid Marsweg verbeteren		x	x		x	x		x	

	Oplossingsrichting				Onderzoeksalternatieven			Voorkeursalternatief	Onderbouwing
Bouwsteen	1	2	3	4	AL	CS	Afgevallen	Opgenomen	
uitbreiden recreatievoorziening zuidwesten van Veerstal		x					x	AO 'Het Rhederlaag'	
uitbreiden recreatievoorziening Lathumse hoek		x				x		x	d.m.v. openbaar strand
uitbreiden recreatievoorziening Bahrse Pol		x	x			x		x	
Koude- en warmtewinning en thermische energie uit oppervlaktewater		x			x			x	
Riothermie in Riverparc		x			x				technisch niet geschikt
Zoekgebied initiatief duurzame energie		x				x		x	
Grondstoffenwinning 60%	x	x	x	x	AO grondstoffenwinning	AO grondstoffenwinning		AO grondstoffenwinning	autonome ontwikkeling

Bijlage 2: Doelstellingentabel

	Doelstellingen	voorkeursalternatief
Rivier	A. Zet in op een krachtig samenspel tussen rivierverruiming en dijkversterking (waarbij afvoerverdeling niet mag wijzigen); B. Zet in op ca 2 dm waterstandsverlaging in het Rivierklimaatpark (bij een afvoer van 16.000 m3/s Lobith) C. De primaire keringen voldoen in 2050 overal aan de nieuwe norm. D. 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; E. Draag bij aan het stopzetten van het uitschuren van het zomerbed.	A. Door de rivierverruiming wordt een kostenbesparing bereikt op de dijkversterkingsopgave van ca. 4 mln. euro. Hiernaast biedt rivierverruiming ruimte voor andere ontwikkelingen als natuur, economie, recreatie en een duurzaam rivierbeheer. B. Door het uitvoeren van kadeverlagingen in de Koppenwaard en het stroomlijnen van de hoogwatervrije terreinen wordt de waterstandsverlaging gehaald. C. De dijken zullen op lange termijn versterkt worden, dit onderzoek loopt naast dit voorkeursalternatief en daar waar mogelijk vindt onderlinge afstemming en/of samenwerking plaats. D. De knelpunten van de scheepvaart worden opgelost door middel van aanpassen oeverbelijning of het realiseren van palenschermen tussen de kribben. Achter de palenschermen worden natuurvriendelijke oevers aangelegd. Twee knelpunten bleken niet structureel opgelost te kunnen worden waardoor het huidige beleid (baggeren) hier wordt voorgezet. E. Door het ontstenen van de oevers en ontwikkelen van natuurvriendelijke oevers komt er meer erosie en wordt het uitschuren op natuurlijke wijze tegengegaan. In het voorkeursalternatief is de inschatting dat een substantiële bijdrage wordt geleverd aan het tegengaan van de bodemerosie van de vaargeul.

	Doelstellingen	voorkeursalternatief
Klimaat	A. De uiterwaarden onderling met elkaar verbinden. B. Het versterken van de relatie tussen de natuurwaarden in de uiterwaarden, de stadsnatuur en de Veluwe, bijvoorbeeld door het realiseren van ecologische verbindingen; C. Plekken met stromend water en hoogwatervluchtplaatsen aanleggen; D. Barrières verwijderen en voorkomen dat nieuwe ontstaan; E. Landschapselementen aanleggen en onderhouden; F. Het ontstenen van de oevers van de IJssel; G. Hekwerken en andere door de mens aangelegde obstakels op de oeverlijn verwijderen; H. Versterken van natura2000 leefgemeenschappen: Stroomdalgraslanden; Leefgebied kwartelkoning; Leef-, paai- en opgroeigebied vis; Slikkige oevers; Versterking ecologische potenties; Creëren leefgebied voor specifieke vissoorten; I. Realiseer binnen het plangebied een eenzijdig aangetakte geul (strang 1,1 km) en een tweezijdig aangetakte meestromende nevengeul (2,5 km); J. Wijs geschikte locaties aan voor de ontwikkeling van natuurlijke oevers langs de IJssel (ontstenen); K. Onderzoek of het aanleggen van langsdammen extra mogelijkheden schept voor de ontwikkeling van natuurlijke oevers; L. Kom tot een integrale beheervisie voor het gehele gebied met een balans tussen: Rivier-, recreatie-, natuur- en agrarisch beheer en ontwikkeling; Investering in inrichting en investering in beheer; M. Ontwikkel 25 ha zacht- en hardhoutooibos in de Koppenwaard. N. Stem de Veluwe, de stad en de rivier meer op elkaar af; O. Benut het dynamisch karakter van de IJssel voor ecologische processen; P. Zoek naar meer ecologische relaties van de IJssel met de Veluwe en betrek de rivier meer bij de stad;	A. Langs de oevers van de IJssel wordt een doorlopende groene long gecreëerd door hier zoveel mogelijk nadruk te leggen op de natuur en landbouwkundig medegebruik. B. Door een faunapassage te realiseren bij de monding van de Rozendaalse Beek (landgoed Biljoen) wordt er een ecologische verbinding gecreeërd voor kleine zoogdieren. C. Op hoogwatervrij terrein De Groot wordt een hoogwatervluchtplaats voor wilde dieren onderzocht in de volgende fase. Hoogwatervrij terrein Emptepol en Koppenwaard worden voor natuurontwikkeling ingericht en kunnen gebruikt worden als hoogwatervluchtplaats. Tegenover de voordelen van een stromende nevengeul staan nadelen en risico's voor andere natuurwaarden, landbouw en waterrecreatie. Deze risico's zijn te groot en daarom kan deze doelstelling niet worden behaald. D. Door het realiseren van een faunapassage wordt de barrière van de A348 voor kleine zoogdieren gedeeltelijk weggenomen. In de visie staat dat er een doorlopende groene long wordt ontwikkeld waardoor dieren tussen verschillende gebieden kunnen migreren. E. In IJsseloord, Velperwaarden en de Koppenwaard worden landschapselementen aangelegd zoals heggen en houtwallen. Deze worden onderhouden door middel van agrarisch natuurbeheer. Parallel aan de rivier op strategische plekken voor de natuur. F. In de IJssel worden op plekken waar geen scheepvaartknelpunt zit de oevers ontsteend tot 1 meter onder de mediane waterlijn (8,6 km lengte) en waar palenschermen zijn wordt volledig ontsteend (1,6 km lengte). G. De uiterwaarden worden aaneengesloten zonder barrieres zoals hekwerken. Het is belangrijk dat er in ieder geval een doorgaande open verbinding komt. H. Stroomdalgraslanden spelen een belangrijke rol in de ontwikkeling van natuurwaarden in het gebied. Daarnaast wordt door de aanleg van een eenzijdig aangetakte geul natuur ontwikkeld zoals slikkige oevers en leefgebieden voor specifieke vissoorten. I. In de IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) wordt een eenzijdig aangetakte geul aangelegd. Een tweezijdig aangetakte meestromende nevengeul is niet mogelijk gebleken. J. In de IJssel worden op plekken waar geen scheepvaartknelpunt zit de oevers ontsteend tot 1 meter onder de mediane waterlijn (8,6 km lengte) en waar palenschermen zijn wordt volledig ontsteend (1,6 km lengte). K. Op basis van expert judgement is gebleken dat de IJssel een te smalle rivier is om langsdammen aan te leggen. Het alternatief is palenschermen tussen de kribben, waar achter natuurvriendelijke oevers worden gerealiseerd. L. In het VKA wordt een integrale beheervisie gegeven. M. In de Koppenwaard en rondom terrein De Groot wordt 25 ha ooibos ontwikkeld. 6 hectare wordt nieuw ontwikkeld in de Koppenwaard waarna er 25 ha aaneengesloten ooibos in het Rivierklimaatpark aanwezig is. N. Door een faunapassage, natuurontwikkeling en extensief landbouwbeheer ontstaat er een natuurlijike verbinding tussen de Veluwe en de rivier. O. Door kadeverlagingen, geulen en het stroomlijnen van hoogwatervrije terreinen krijgt het uiterwaardenlandschap het dynamische karakter van de IJssel terug. Met name door de geul en natuurvriendelijke oevers ontstaan er kansen voor ecologische processen die aansluiten op het dynamische karakter van de IJssel. P. De barrieres tussen de Veluwe en de rivier worden overbrugd d.m.v. een faunapassage. Door de uiterwaarden toegankelijk te maken kunnen inwoners uit de omgeving meer genieten van het uiterwaardenlandschap.

	Doelstellingen	voorkeursalternatief
Park	A. Verbeter de entrees van het gebied voor wandelaars, fietsers, ruiters en menners en houdt rekening met routenetwerken; B. Verbind markante binnendijkse en buitendijkse terreinen; C. Vergroot de struinmogelijkheden; D. Ontwikkel bijzondere verblijfsfuncties; E. Voer een heroriëntatie van het recreatiegebied Rhederlaag uit binnen het Rivierklimaatpark; F. Onderzoek de mogelijkheden van een vaste fietsbrugverbinding tussen Rheden en Zevenaar. G. Borg een duurzaam behoud van werkgelegenheid in het gebied (bestaande en te ontwikkelen bedrijven); H. Verken herontwikkelingsmogelijkheden van drie in het plangebied aanwezige steenfabrieks-terreinen De Groot, Emptepol en Koppenwaard (borduur bij Emptepol voort op het uitvoeringsplan Westervoort – noord); I. Zorg voor een realistisch toekomstperspectief voor de agrarische sector in het Rivierklimaatpark; J. Ga na welke vormen van duurzame energieopwekking mogelijk zijn in het Rivierklimaatpark en welke partijen en samenwerkingsverbanden dit kunnen realiseren. Houdt hierbij ook rekening met benodigde aansluitingen en transport van energie. K. Stem de Veluwe, de stad en de rivier meer op elkaar af;	A. Er komen meerdere toegangen tot het Rivierklimaatpark waarvan er een aantal verbeterd worden door de aanleg van voorzieningen zoals parkeerplaatsen, restaurants etc. Het huidige routenetwerk wordt uitgebreid en ontsloten met toegevoegde struinroutes voor wandelaars. Bij terrein De Groot komt een transferium waar vandaan mensen het gebied kunnen bezoeken. Een doorlopende route voor ruiters en menners vanaf Westervoort tot Giesbeek blijkt niet kansrijk door het gebrek aan ruimte, de eigendomssituatie en knelpunten op de mogelijke route. B. Door de ontwikkeling van recreatieve routes en de aansluitingen met Rivierklimaatpark te verbeteren worden de binnendijkse en buitendijkse terreinen beter met elkaar verbonden. C. Op veel plekken in het Rivierklimaatpark worden struinmogelijkheden toegevoegd. D. In Fort Westervoort, steenfabrieksterrein de Groot en op verschillende plekken rondom het Rhederlaag worden bijzondere verblijfsfuncties voor recreanten ontwikkeld. E. Het recreatiegebied Rhederlaag wordt ontwikkeld tot Rondje Rhederlaag met verschillende functies, uitzichtpunten en een duidelijke route voor fietsers en wandelaars. Bovendien wordt voorgesteld om het toeristisch recreatief product van het Rhederlaag nader vorm te geven. F. Uit de onderzoeken van de alternatieven is gebleken dat een vaste fietsbrugverbinding op de plek tussen terrein De Groot en Koppenwaard wel landschappelijk kan worden ingepast, maar het geen logische route is. Ter hoogte van Rheden met het Rhederlaag is de fietsbrug moeilijk landschappelijk inpasbaar terwijl dit wel een logische route is. Tevens is de ontwikkeling van een fietsbrug ontzettend duur gebleken en daarom niet toereikend. G. De bedrijven Struyk Verwo en Putman zullen behouden blijven en worden, afhankelijk van de eigenaar, ontwikkeld. Bedrijf Putman kan zijn hoogwatervrije terrein uitbreiden en Struyk Verwo komt op een hoogwatervrije terp aan de dijk. H. De ontwikkeling van steenfabrieksterrein De Groot wordt gezien als recreatieve hotspot, mede door de logische verbindingen met de omgeving die hier gemaakt worden. Steenfabrieksterrein Emptepol wordt ontwikkeld afhankelijk van de eigenaar, met behoud van de cultuurhistorische waarden. Hier wordt ingezet op kleine recreatieve ontwikkeling. Steenfabrieksterrein Koppenwaard ligt in een gebied waar ooibos ontwikkeld gaat worden. Daarom blijft deze steenfabriek, in contrast tot steenfabriek De Groot, een ruine in het landschap. I. De agrarische sector blijft een belangrijk uitgangspunt in het Rivierklimaatpark. In het hele Rivierklimaatpark wordt ingezet op het ontwikkelen van de landbouw ten behoeve van de biodiversiteit. Dit betekent extensievere landbouwvormen en het verder implementeren van agrarisch natuurbeheer. In de Koppenwaard worden de kades verlaagd waardoor het gebied hier vaker gaat overstromen. Ter compensatie krijgen de agrariers extra land en wordt verder onderzocht hoe hier tot overeenstemming kan worden gekomen. J. Uit het onderzoek komt naar voren dat vooral zonne-energie in het gebied een grote potentie heeft. Daarnaast zijn er kansen voor TEO en WKO. Deze kansen zullen door private partijen moeten worden benut. Op de steenfabrieksterreinen Emptepol en De Groot kan worden onderzocht of de huidige kabelstructuren benut kunnen worden voor de afzet van duurzame energie. K. Door recreatieve netwerken en knooppunten aan te sluiten en te ontwikkelen is de stad meer op de rivier afgestemd.

Doelstellingen	voorkeursalternatief
L. Versterk in het gebied Arnhem/Westervoort de ruimtelijke kwaliteit (ontwikkelingsstrategie); M. Behoud de historische en landschappelijke kwaliteiten in de Velperwaarden en Koppenwaard; N. Behoud cultuurhistorische kwaliteiten op het steenfabrieksterrein Westervoort - Noord; O. Zorg voor een kwaliteitsimpuls voor Rhederlaag; P. Zorg voor passende functies ter plaatse van de hoogwatervrije terreinen De Groot en Koppenwaard; Q. Versterk de continuïteit en hiermee de identiteit van het dijktraject Westervoort-Doesburg in een door diverse functies gefragmenteerd landschap	L. De IJsseldijkerwaard (Westervoort-Noord) (Westervoortse kant) wordt grotendeels ingericht zoals in het uitvoeringsplan Westervoort-Noord. Hiermee ligt er een concrete ontwikkelingsstrategie voor dit gebied. Aan de kant van Arnhem wordt Fort Westervoort doorontwikkeld tot recreatief punt en entree van het Rivierklimaatpark. M. In de Velperwaard en Koppenwaard worden landschappelijke elementen zoals heggen en houtwallen ontwikkeld om de historische en landschappelijke kwaliteit te behouden en te versterken. N. Terrein Emptepol zal doorontwikkeld worden afhankelijk van de eigenaar, met behoud van de cultuurhistorische elementen. O. Met Rondje Rhederlaag krijgt het gebied een duidelijk, uniform beeld. Door het creëren van uitzichtpunten, aantrekkelijker maken van randen en het ontwikkelen van recreatieve punten krijgt het Rhederlaag een kwaliteitsimpuls. Bovendien wordt voorgesteld om het toeristisch recreatief product van het Rhederlaag nader vorm te geven. P. Het hoogwatervrije terrein De Groot wordt, afhankelijk van de eigenaar, ontwikkeld als recreatief punt met transferium aangezien deze plek strategisch ligt ten opzichte van recreatieve routes. Hoogwatervrij terrein in de Koppenwaard wordt ooibos met de steenfabriek als ruine er ingeplaatst, in dit gebied komt extensieve recreatie. Q. Op de onveilige delen van de dijk wordt een vrijliggend fietspad gerealiseerd waar mogelijk. In de overkoepelende visie van het Rivierklimaatpark wordt ingegaan op verschillende landschapstypen in het gebied. Bij de verdere uitwerking van het dijktraject zal hierop moeten worden teruggegrepen om zo het landschap herkenbaar te maken.