

# VARIANTENKEUZENOTITIE

UWDH

Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat, Provincie Gelderland, Staatsbosbeheer
Projectnr:	RWS165-0005
Datum:	14 februari 2019



# VARIANTENKEUZENOTITIE

UWDH

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat, Provincie Gelderland, Staatsbosbeheer  
Projectnr: RWS165-0005  
Rapportnr: 20190214-RWS165-005-RAP-variantenkeuzenotitie2.0  
Status: Concept  
Datum: 14 februari 2019

T 088 - 33 66 333  
F 088 - 33 66 099  
E [info@kragten.nl](mailto:info@kragten.nl)



© 2014 Kragten  
Niets uit dit rapport mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Dirk Gijsbers 

Verificatie:   
Jeroen Heijmans

Validatie:   
Paul van Zandvoort

**kragten**







# INHOUDSOPGAVE

BESTUURLIJKE SAMENVATTING.....	13	
<b>1</b>	<b>INLEIDING EN WIJZE VAN PLANVORMING.....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>PROJECTDOELEN EN UITGANGSPUNTEN VOOR HET ONTWERP.....</b>	<b>21</b>
2.1	Projectdoelen.....	21
2.2	Randvoorwaarden voor het project.....	21
2.3	Uitgangspunten voor het ontwerp en milieueffecten.....	22
<b>3</b>	<b>BESCHRIJVING VAN HET BASISONTWERP EN VARIANTEN.....</b>	<b>23</b>
3.1	Aanpak.....	23
3.2	Beschrijving van het basisontwerp.....	24
3.3	Varianten op het basisontwerp.....	26
<b>4</b>	<b>TOETSING VAN HET BASISONTWERP EN VARIANTEN.....</b>	<b>31</b>
4.1	Toets op doelbereik.....	31
4.1.1	Toetsing van het Basisontwerp.....	31
4.1.2	Toetsing van de varianten.....	32
4.2	Toets op vergunbaarheid (1): rivierkundige effecten.....	33
4.2.1	Toetsing van het basisontwerp.....	33
4.2.2	Toetsing van de varianten.....	35
4.3	Toets op vergunbaarheid (2): gevolgen voor hydrologie en waterkering.....	36
4.3.1	Toetsing van het basisontwerp.....	36
4.3.2	Toetsing van de varianten.....	38
4.4	Financiële haalbaarheid.....	39
4.4.1	Toetsing van het basisontwerp.....	39
4.4.2	Toetsing van de varianten.....	40
4.5	Toets op beschikbaarheid van de gronden.....	40
4.5.1	Toetsing van het basisontwerp.....	41
4.5.2	Toetsing van de varianten.....	41
4.6	Toets op draagvlak.....	41
4.6.1	Toetsing van het basisontwerp.....	41
4.6.2	Toetsing van de varianten.....	42
<b>5</b>	<b>HET VOORLOPIG ONTWERP DO1.5 EN VARIANTEN.....</b>	<b>43</b>
5.1	Van DO 1.0 naar DO 1.5.....	43
5.2	Contouren van het Voorlopig ontwerp DO1.5.....	46
5.3	Varianten voor het DO1.5.....	49
<b>6</b>	<b>TOETSING VAN HET VOORLOPIG ONTWERP DO1.5.....</b>	<b>53</b>
6.1	Toets op doelbereik.....	53
6.1.1	Toetsing van het voorlopig ontwerp DO1.5.....	53
6.1.2	Toetsing van de varianten.....	54
6.2	Toets op vergunbaarheid (1): rivierkundige effecten.....	55
6.2.1	Toetsing van het voorlopig ontwerp DO 1.5.....	55
6.2.2	Toetsing van de varianten.....	56
6.3	Toets op vergunbaarheid (2): gevolgen voor geohydrologie en waterveiligheid.....	57
6.3.1	Toetsing van het voorlopig ontwerp DO1.5.....	57
6.3.2	Toetsing van de varianten.....	58
6.3.3	Toets op de waterveiligheid (piping en macrostabiliteit waterkeringen).....	58
6.3.4	Toets van binnendijkse effecten op landbouw en bebouwing.....	58
6.4	Toets op financiële haalbaarheid.....	59
6.4.1	Toetsing van het Voorlopig ontwerp DO 1.5.....	59

6.4.2	Toetsing van de varianten .....	59
6.5	Toets op beschikbaarheid van de gronden .....	60
6.5.1	Toetsing van het voorlopig ontwerp DO 1.5 .....	60
6.5.2	Toetsing van de varianten .....	61
6.6	Toets op draagvlak .....	61
6.6.1	Toetsing van het Voorlopig ontwerp DO 1.5 .....	61
6.6.2	Toetsing van de varianten .....	62
<b>7</b>	<b>VOORSTEL VOOR DE VOORKEURSVARIANT .....</b>	<b>65</b>
7.1	Samenvatting toetsing van het DO1.5 .....	65
7.2	Toetsing van de varianten op het DO1.5 .....	65
7.3	Voorstel voor het voorkeursontwerp .....	66

## BIJLAGEN

<b>B1</b>	<b>BASISONTWERP</b>
<b>B2</b>	<b>VOORLOPIG ONTWERP DO 1.5</b>
<b>B3</b>	<b>TOETS OP DOELBEREIK</b>
<b>B4</b>	<b>RIVIERKUNDIGE TOETS VAN HET DO 1.5</b>
<b>B5</b>	<b>GEOHYDROLOGISCHE TOETS VAN HET DO 1.5</b>
<b>B6</b>	<b>TOETS OP BESCHIKBAARHEID VAN DE GRONDEN</b>
<b>B7</b>	<b>ECOLOGISCHE KWALITEIT OEVERWALLEN</b>

## TABELLEN

Tabel 1	Toetsing van de varianten ten opzichte van het basisontwerp .....	32
Tabel 2	Rivierkundige effecten van de varianten .....	35
Tabel 3	Te verwachten effecten kwelverandering zonder mitigerende maatregelen .....	36
Tabel 4	Te verwachten kwelverandering na aanbrengen kleilaag van 5 resp. 10 cm .....	37
Tabel 5	Geohydrologische toetsing van de varianten .....	39
Tabel 6	Financiële toetsing van de varianten .....	40
Tabel 7	Toetsing van de varianten ten opzichte van het DO 1.5 .....	54
Tabel 8	Rivierkundige toetsing van de varianten .....	56
Tabel 9	Geohydrologische toetsing van de varianten op het DO 1.5 .....	58

## AFBEELDINGEN

Afbeelding 1	Wijze van planvorming .....	19
Afbeelding 2	Het Basisontwerp .....	24
Afbeelding 3	Waterstandsverschillen bij verschillende afvoerpeilen .....	33
Afbeelding 4	Toetsing van de waterkering .....	38
Afbeelding 5	Het voorlopig ontwerp DO 1.5 .....	45
Afbeelding 6	Waterstandseffecten van het DO1.5 .....	55
Afbeelding 7	Nog niet-beschikbare percelen ten zuiden van Strang Varikse Plaat .....	60







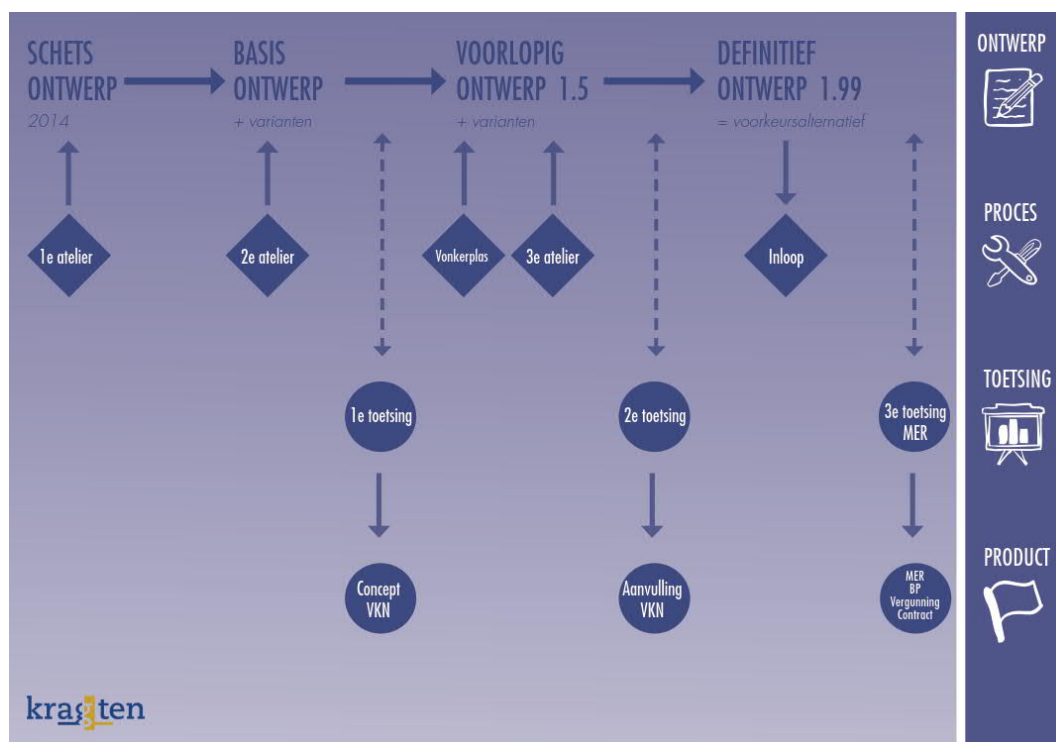




# BESTUURLIJKE SAMENVATTING

## Inleiding

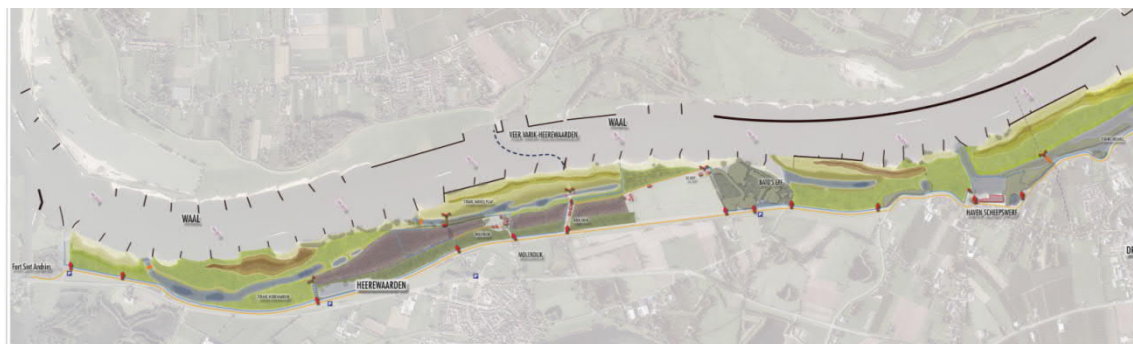
Het afgelopen jaar is het ontwerp voor de herinrichting van de uiterwaarden bij Wamel, Dreumel en Heerewaarden uitgewerkt. Hierbij is gewerkt volgens een cyclisch ontwerpproces. Dit houdt in dat er sprake is van één ontwerp dat in een aantal rondes is getoetst en doorontwikkeld en er dus niet is uitgegaan van verschillende alternatieve ontwerpen die met elkaar worden vergeleken en waarbij uiteindelijk een voorkeursmodel wordt gekozen. Voor onderdelen van het plangebied zijn daarbij telkens deelvarianten uitgewerkt die in principe als puzzelstukjes inwisselbaar zijn. Dit planproces is in onderstaand schema samengevat weergegeven.


























Het schetsontwerp uit de pré-verkenning van 2014 is begin 2018 in een aantal ontwerpateliers met belanghebbenden doorontwikkeld tot een basisontwerp, met een aantal varianten. Dit ontwerp is vervolgens getoetst op vergunbaarheid (rivierkundig, en geohydrologisch), betaalbaarheid en haalbaarheid (doelbereik, beschikbaarheid van de gronden en draagvlak).

Op basis van deze uitkomsten is het basisontwerp doorontwikkeld tot een voorlopig voorkeursontwerp DO1.5 met opnieuw een aantal (bestaande en nieuwe) varianten. Dit DO 1.5 is onderstaand afgebeeld. Eind 2018 zijn het DO1.5 en de varianten opnieuw getoetst op bovenstaande criteria. De uitkomsten van deze toetsing zijn in de variantenkeuzenotitie weergegeven. Op basis van deze toetsing is een voorstel voor het voorkeursontwerp DO1.99 aangegeven.

Na bespreking van dit voorlopige voorkeursontwerp DO1.5 zal dit worden uitgewerkt tot het DO 1.99 dat in het milieueffectrapport zal worden getoetst op alle criteria die in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn benoemd. Op basis hiervan resulteert een DO 2.0 dat planologisch wordt verankerd in de bestemmingsplannen (een voor de gemeente West Maas en Waal en een voor de gemeente Maasdriel) en waarvoor de hoofdvergunningen worden aangevraagd.



**Legenda**

	Strooiselrugte		Oeverwal / Zandduin bestaand		Ingang gebied
	Begraasde zandige oeverzone		Oeverwal / Zandduin toekomstig		Bestaand water
	Open begraasde uiterwaard		Nevengeul / Strang		Bestaande bebouwing
	Open begraasde zandige oever		Dam / Drempel		Winterdijk
	Half-open begraasde uiterwaard		Nieuwe bosaanplant		Vlonderbrug (Zie detail)
	Half-open begraasde zandige oeverzone		Wandelpad		Zomerdijk
	Natte grazige uiterwaaarde laagte		Bestaande weg		Duiker
	Glanshaverhoiland		Bereikbaarheid vanaf Winterdijk		

*Het DO 1.5*

Het DO1.5 gaat uit van de realisering van een meestromende nevengeul in de bocht bij Wamel (circa 1,7 km) en een viertal eenzijdig aangetakte strangen (Strang Heerewaarden, Strang Varikse Plaat, Strang Dreumel en strang Wamel) met een totale lengte van 6,6 km. Daarnaast wordt 250 ha nieuwe natuur ontwikkeld, in aanvulling op de 195 ha reeds ingerichte natuur binnen dit gebied, een en ander passend bij de kernkwaliteiten van dit uiterwaardengebied. Het DO1.5 zet in op het benutten van de potenties voor de ontwikkeling van habitats stroomdalgrasland, glanshaver hooiland, slikkige oevers en hardhoutoibos (nabij het voormalige veer naar Tiel) en het ontwikkelen van potentieel broedgebied voor broedvogels waaronder de kwartelkoning. Ook wordt er extra leefgebied voor de kamsalamander gerealiseerd. Bij Varikse Plaat wordt een gebied ingericht als glanshaverhoiland; in de rest van het gebied wordt door duurzaam extensief beheer middels grote grazers toegestaan dat zich natuur kan ontwikkelen. Tussen de strangen/geul en de Waal is een verlenging en verhoging (variërend tussen circa 0.5-1.5m) van oeverwallen voorzien. De Vonkerplas wordt om het KRW doel te halen aan de zuid- en oostzijde gedeeltelijk verondiept. Hiervoor wordt enkel materiaal gebruikt dat vrijkomt bij de realisering van de strangen en geul en dat voldoet aan de bodemkwaliteitseisen

## Toetsing van het DO 1.5

Uit de toetsing van het DO 1.5 blijkt dat:

- Het beoogde eindresultaat (hoofdstoelstellingen) wordt gerealiseerd.
- De drie initiële projectdoelen ruimschoots (stranglengte) dan wel voldoende (lengte nevengeul en oppervlakte natuurgebied) worden behaald.
- Met mitigerende maatregelen (verhoging en verlenging van de oeverwallen) rivierkundig zicht is op vergunbaarheid vanuit het RBK4.0.
- Vanuit geohydrologisch oogpunt het voorlopig ontwerp DO1.5 voldoet. Het plan veroorzaakt binnendijks geen significante grondwaterstandseffecten. Ook de kweltoename blijft onder de norm van 2% en neemt op de meeste plaatsen zelfs af. Tevens zijn geen nadelige effecten voor de waterveiligheid (stabiliteit van de waterkering en risico op piping) voorzien.
- De financiële haalbaarheid staat onder druk doordat het voorliggend voorlopig ontwerp DO1.5 boven het huidige beschikbare budget is geraamd. In een verschilraming is hiervoor een verklaring gegeven. De resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken geven aan dat zowel de chemische als fysische samenstelling van de bodem minder gunstig is dan in een eerdere planfase was aangenomen. Verdere versoeringen binnen de gegeven projectscope worden niet gezien behoudens het nader in beeld brengen van de mogelijkheden om het depot aan de zuidzijde van de Vonkerplas te handhaven.
- Ten aanzien van de beschikbaarheid van de gronden is geconstateerd dat het ontwerp nagenoeg volledig is gerealiseerd binnen de gronden die als beschikbaar zijn aangemerkt. Enkel rondom de strang Varikse plaat is het ontwerp geprojecteerd over gronden die thans nog als 'niet beschikbaar' zijn aangemerkt. Voor wat betreft het perceel tussen de strang Varikse Plaat en Bato's erf dat deels in particulier eigendom en deels langdurig gepacht is, is aangegeven dat men verwacht consensus te bereiken met deze eigenaar. Daarom is in overleg met de grondaankoper in het DO 1.5 hier een aaneengesloten begrazingseenheid ontworpen. De gronden ter plaatse van het depot aan de zuidzijde van de Vonkerplas zijn nog niet in eigendom maar mochten wel als 'beschikbaar' worden gerekend'.
- Het DO1.5 is tijdens ontwerpafspraken, keukentafelgespreken en inloopavonden aan de omgeving gepresenteerd en kan in het algemeen op instemming en draagvlak rekenen, behoudens de gedeeltelijke verondieping van de Vonkerplas. Om draagvlak te verkrijgen voor het lokaal verondiepen van de Vonkerplas is aanvullend ecologisch onderzoek nodig (nul-meting) om de huidige waarde en daarmee de ecologische meerwaarde van het verondiepen aan te tonen.

**Samenvatting: toetsing van het DO 1.5**

1) Financiën	✗	3a) Geohydrologie	✓
2a) Doelbereik	✗	Waterveiligheid	✓
↳ Lengte geul	✓	3b) Rivierkunde	✓
↳ Lengte strang	✓	- Waterstanden	✓
↳ Hectares natuur	✓	- Aanzanding excl. mitigatie	✗
Kwaliteit GNN/NURG	✗	- Aanzanding incl. mitigatie	✓
Kwaliteit KRW	✓	- Dwarstroming	✓
↳ projectresultaat	✓		
2b) Eigendommen	✓		
2c) Draagvlak	✓		

kragten

## Toetsing van de varianten op het DO 1.5

Naast het DO 1.5 zijn ook een aantal varianten op dit ontwerp getoetst die tijdens de ontwerprondes zijn gedefinieerd.

- Variant a) uiterwaardverlaging i.p.v. strang Wamel.

Een uiterwaardverlaging op deze locatie leidt tot minder ecologische kwaliteit en een lagere bijdrage aan de KRW dan een eenzijdig aangetakte strang zoals opgenomen in het DO 1.5. Daarom is voorgesteld de uiterwaardverlaging te laten vervallen.

- Variant b) niet verondiepen Vonkerplas

Deze variant draagt bij aan het vergroten van het draagvlak voor het project. Vanwege kostenooptpunt, het leveren van een extra bijdrage aan de KRW en het streven om duurzaam met de vrijkomende grondstromen om te gaan en deze binnen het plangebied opnieuw nuttig en functioneel toe te passen, wordt voorgesteld om in het uiteindelijke ontwerp zoveel mogelijk materiaal dat vrijkomt bij de aanleg van de geulen en strangen (voor zover het wat betreft de milieu hygiënische bodemkwaliteit voldoet aan de wettelijke normen) binnen het plangebied te functioneel toe te passen (hergebruiken). Dit kan door verhoging en verlenging van de oeverwallen of de aanleg

van een drietal terpen op de zomerkade of door het gedeeltelijk verondiepen van de zuid- en oostzijde van de Vonkerplas. Met de laatste optie wordt tevens een bijdrage geleverd aan de KRW doelen ondiep water.

- Variant c) terpen op de zomerkade.

Uit de rivierkundige modelberekeningen is gebleken dat deze variant leidt tot een behoorlijke verhoging van de waterstanden (12 mm) en een beperkte afname van de aanzanding. Daar staat tegenover dat dit betekent dat er minder materiaal (circa 130.000 m<sup>3</sup>) in de Vonkerplas hoeft te worden aangebracht, hetgeen op extra draagvlak in Dreumel kan rekenen. Vanwege de waterstandseffecten is deze variant in het voorkeursontwerp vervallen.

- Variant d) strang Bato's erf

Gelet op de aanbevelingen in de eerdere validatie van het ontwerp door Smart Rivers is te verwachten dat een uiterwaardverlaging op deze locatie leidt tot een hogere ecologische kwaliteit dan een eenzijdig aangetakte strang. Bovendien is in het geohydrologisch onderzoek aangegeven dat de aanleg van een strang nabij de dijkteen als ingrijpende ingreep moet worden aangemerkt die bij hoogwater binnendijks tot ongewenste grondwaterstandsveranderingen kan leiden. Daarom is voorgesteld om in het voorkeursontwerp uit te gaan van de uiterwaardverlaging in plaats van de eenzijdig aangetakte strang.

- Variant e) verlenging strang Varikse Plaat.

Vanwege de beschikbare grondeigendommen (is het op dit moment niet mogelijk om deze variant te realiseren). Ook vanwege de toets op doelbereik is deze verlenging van de strang niet noodzakelijk omdat al voldoende stranglengte wordt behaald. Dit neemt niet weg dat het wenselijk zou zijn dit gebied in het ontwerp te betrekken. Hierdoor wordt namelijk een grotere meer robuuste begrazingseenheid met het gebied rond Bato's erf gerealiseerd.

Indien in aanvulling op deze robuustere begrazingseenheid ook de bestaande strang kan worden verlengd (in combinatie met een verlengde oeverwal), kan dit extra meerwaarde opleveren. De strang wordt dan sneller doorstroombaar, hetgeen de ecologische kwaliteit bevordert en de verzanding in de strang beperkt.

- Variant f) ontwikkeling oobos op oeverwallen

De ontwikkeling van oobos op de oeverwallen leidt tot een verhoging van de waterstanden (3 mm). Om deze reden wordt voorgesteld om deze variant in het DO1.99 te laten vervallen.

- Variant g) niet-aantakken strang Heerewaarden

Het niet aantakken van de strang Heerewaarden heeft consequenties voor de toets op doelbereik. Een van de projectdoelen is de realisering van 5,3 km eenzijdig aangetakte strang. Door de strang niet aan te takken, neemt de totale lengte aan eenzijdig aangetakte strang (een van de projectdoelen) af van circa 6.5 tot circa 5.2 kilometer. Vanwege de bijdrage aan de KRW is voorgesteld om deze variant te laten vervallen en het DO 1.5 te handhaven. Ondanks de drempel die in het DO 1.5 is ontworpen ter mitigatie van ongewenste effecten van de scheepvaart (golflslag en onderwatergeluid) zal deze strang vaker meestromen met de Waal dan een niet-aangetakte strang. Hierdoor krijgen vissen in het DO 1.5 vergeleken met de variant gedurende een langere periode in het jaar de mogelijkheid om vanuit de Waal in en uit de strang te zwemmen en wordt een hogere KRW-bijdrage geleverd dan bij de variant. Vanuit het streven naar maximale ecologische kwaliteit is daarom voorgesteld het DO1.5 met een eenzijdig aangetakte strang en een drempel te handhaven.



### **Voorstel voor het voorkeursontwerp**

Op grond van het voorgaande wordt voorgesteld om het DO1.5 als basis voor het DO1.99/DO2.0 (het voorkeursalternatief) te beschouwen (zonder varianten) met de een aantal aandachtpunten / wijzigingsvoorstellen:

- De inpassing en robuustheid van de oeverwallen die nodig zijn om de aanzanding te mitigeren en te komen tot een rivierkundig ontwerp zijn strijdig met de ecologische doelstellingen (GNN en NURG). Derhalve dient een escalatie-traject binnen Rijkswaterstaat te worden opgestart.
- Actuelere waterdieptekaarten waarin de langsdammen zijn meegenomen, kunnen mogelijk een reëler beeld geven van de aanzandingsproblematiek.
- Vanuit kostenooqpunt zou kunnen worden overwogen om de strang Wamel te laten vervallen.
- De monding van de strang Heerewaarden en positionering van de drempel nader te detailleren.
- Verwerving van variant e) verder te continueren enerzijds vanwege de wens tot het creëren van een robuuste aaneengesloten begrazingseenheid en daarnaast om de strang en oeverwal te verlengen.
- De gemeente West Maas en Waal werkt momenteel bezig aan nieuw bodembeleid dat mogelijk van invloed kan zijn over het mogen toepassen van grond in de Vonkerplas, dan wel binnen het plangebied. De inhoud van dit beleid is thans nog niet bekend. Dit kan tevens consequenties hebben voor de omvang van de realisatiekosten. Ook de ecologische kwaliteit in de Vonkerplas is thans nog niet bekend. Aanbevolen is hier nader onderzoek naar te doen.

# 1 INLEIDING EN WIJZE VAN PLANVORMING

## Inleiding

Voor de besluitvorming over de nieuwe bestemmingsplannen voor de her in te richten Uiterwaarden bij Wamel, Dreumel en Heerewaarden (UWDH) wordt een milieueffectrapport (MER) opgesteld. In het MER vindt onderzoek naar milieueffecten plaats aan de hand van de beoordeling van de voorgenomen activiteiten, ofwel het planvoornemen. Zoals in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor UWDH reeds is aangegeven, wordt in dit project niet uitgegaan van verschillende alternatieven die met elkaar worden vergeleken en waaruit vervolgens één voorkeursalternatief wordt gekozen. Er is in dit planproces sprake van één ontwerp/alternatief dat in een aantal stappen wordt doorontwikkeld en getoetst ten opzichte van de referentiesituatie, ofwel het nulalternatief. Er is daarmee in dit project sprake van een toetsend MER, en niet van een ontwerpend MER. Voor onderdelen van het plan worden wel varianten uitgewerkt en getoetst.

Samen met de verschillende projectpartners te noemen Rijkswaterstaat Oost-Nederland, Provincie Gelderland, Staatsbosbeheer en diverse belanghebbenden uit de omgeving waaronder de gemeente West Maas en Waal en de gemeente Maasdriel, het Waterschap Rivierenland en omwonenden is een iteratief ontwerpproces doorlopen middels een aantal ontwerpatelier, waarbij het schetsontwerp (SO) uit de eerder opgestelde pre-verkenning (natuurplus) zich als het ware steeds verder door ontwikkelt naar een definitief ontwerp. De uitkomsten van de thematische onderzoeken worden hierbij gebruikt om het milieubelang vroegtijdige en volwaardige rol in de besluitvorming te laten spelen evenals de vergunbaarheid en betaalbaarheid. In afbeelding 1 is deze aanpak schematisch weergegeven.

## Basisontwerp

Zoals in de NRD is aangegeven, wordt de basis voor het ontwerpproces gevormd door het scenario 'natuur plus' uit de pre-verkenning van 2014. Rekening houdend met de vooraf geformuleerde randvoorwaarden en uitgangspunten (zie hiervoor het volgend hoofdstuk) hebben we dit schetsontwerp (SO) dat al in 2014 door derden is opgesteld, in een aantal interactieve ontwerpessies samen met stakeholders doorontwikkeld tot een basisontwerp (BO). In paragraaf 4.2 van deze rapportage worden de verschillen (planoptimalisaties) tussen het SO en het BO beschreven. Daarnaast zijn er voor een aantal onderdelen van dit basisontwerp varianten uitgewerkt (paragraaf 4.3). Tijdens het ontwerpproces zijn individuele 'keukentafelgesprekken' met direct belanghebbenden uit het gebied gevoerd als ook gesprekken met belangenorganisaties en vergunningverlenende organisaties zoals het waterschap. Alle belangen, wensen, eisen en mogelijke meekoppelkansen vanuit de omgeving zijn geïnventariseerd waarna is afgewogen welke meekoppelkansen / wensen wel dan niet worden meegenomen in de verdere planontwikkeling.

Dit basisontwerp vormt het planvoornemen dat samen met de benoemde varianten in een eerste toetsing is beoordeeld op een aantal thema's. Deze zijn van belang voor de besluitvorming over een vergunbaar, betaalbaar en uitvoerbaar ontwerp voor het nemen van een Go/No-Go-beslissing en uiteindelijk leidend tot een MIRT 3-besluit:

- o Toets op doelbereik;
- o Rivierkunde;
- o Geohydrologie;
- o Draagvlak in de omgeving;
- o Financiële haalbaarheid;
- o Toets op grondposities.

De uitkomsten van deze eerste toetsing zijn in hoofdstuk 5 (Toets op basisontwerp) samengevat opgenomen. Deze resultaten zijn in separate achtergrondnotities nader uitgewerkt.

Op basis van deze uitkomsten is in een afwegingssessie met de initiatiefnemers de keuze gemaakt om een aantal varianten te laten vervallen dan wel mee te nemen in de volgende ontwerpronde die leidt tot een voorlopig voorkeursontwerp (DO 1.5) dat ter besluitvorming voorligt (Go-Nogo).

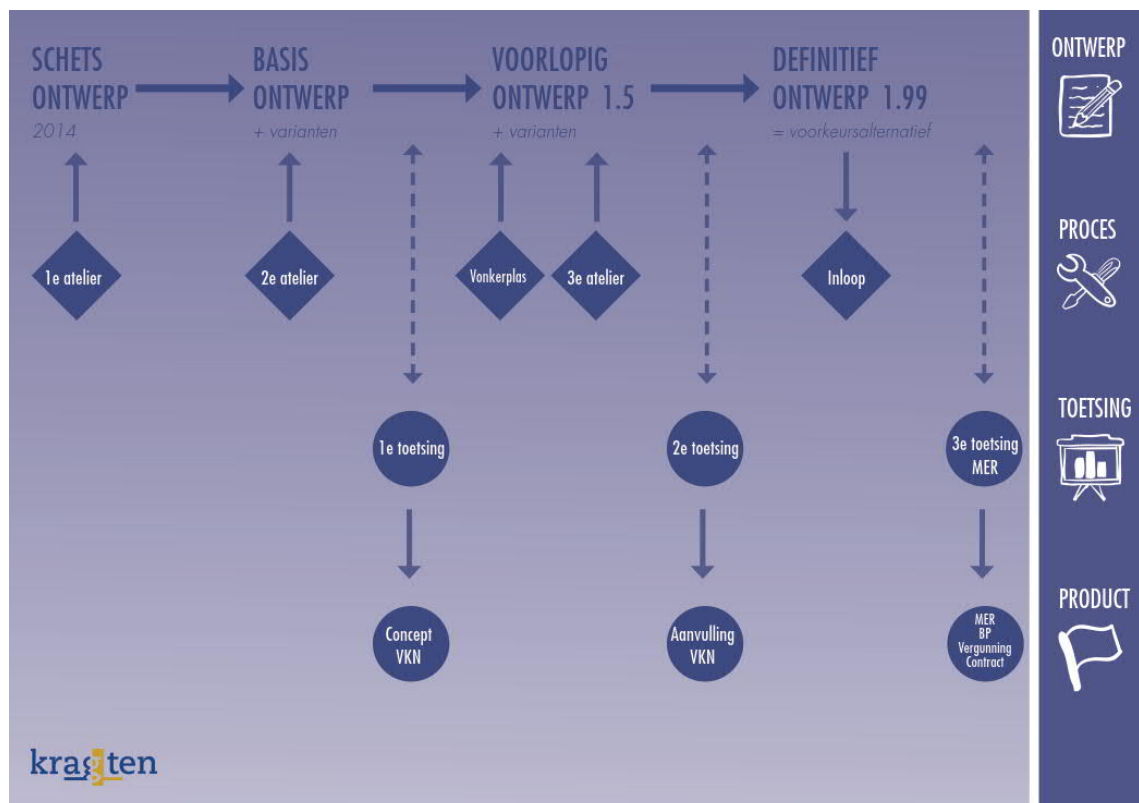
Gelijktijdig met de toetsing van het basisontwerp op bovenstaande criteria, is het basisontwerp tevens geaudit (validatie) door het expertteam van Smart Rivers, een onafhankelijk samenwerkingsverband van rivierecoloogen. Het auditverslag is in bijlage B1 aan voorliggende variantenkeuzenotitie toegevoegd. Hierin is waardering uitgesproken voor de gekozen aanpak om één ontwerp te toetsen en steeds verder door te ontwikkelen en niet verschillende alternatieven tegen elkaar af te wegen en daaruit een keuze te maken. De onafhankelijke audit door het expertteam heeft geleid tot optimalisatie van het eisenregister en tot de suggesties voor nieuwe varianten voor het ontwerp. In hoofdstuk 6 van deze variantenkeuzenotitie wordt hier nader op ingegaan.

Parallel hieraan is zijn nieuwe ontwerpstudio's gehouden en is een nieuwe ronde met zogenaamde keukentafelgesprekken met lokale belanghebbenden en stakeholders gevoerd. Dat heeft geleid tot nieuwe varianten en suggesties om het Basisontwerp door te ontwikkelen tot een voorlopig voorkeursontwerp 'DO1.5' inclusief een aantal resterende varianten hierop.

Het DO1.5 wordt vervolgens opnieuw getoetst op de eerder genoemde thema's waarna een uiteindelijke keuze voor de varianten wordt gemaakt die worden opgenomen in het DO1.99. Dit Definitieve Ontwerp is het uiteindelijke voorkeursontwerp (het VKA) dat in de bestemmingsplannen wordt verankerd en waarvoor de vergunningen worden aangevraagd en uiteindelijk wordt uitgevoerd. Het uiteindelijke DO1.99 wordt getoetst op alle criteria uit de NRD. De resultaten hiervan worden opgenomen in het MER voor UWDH.

In onderstaande afbeelding is deze aanpak samengevat weergegeven.

Voorliggende variantenkeuzenotitie beschrijft de uitkomsten van de eerste twee toetsingsrondes.



Afbeelding 1 Wijze van planvorming



## 2 PROJECTDOELEN EN UITGANGSPUNTEN VOOR HET ONTWERP

Voorafgaand aan de start van het planvormingstraject is een aantal projectdoelen, randvoorwaarden en uitgangspunten voor het project geformuleerd. Deze zijn in voorliggend hoofdstuk samengevat opgenomen.

### 2.1 Projectdoelen

In hoofdstuk 2 van de planstudie / MER wordt een nadere omschrijving van de achtergronden en probleemstelling van het project gegeven die aanleiding hebben gevormd voor de voorgenomen herinrichting van de Uiterwaarden bij Wamel, Dreumel en Heerewaarden. Op basis hiervan zijn samengevat de volgende projectdoelstellingen gedefinieerd:

- 1) De aanleg van 2 km meestromende nevengeul die bijdraagt aan de doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW, 2<sup>e</sup> tranche);
- 2) De aanleg van 5,3 km aangetakte strang (drie stuks) die bijdraagt aan de doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW, 2<sup>e</sup> tranche);
- 3) De inrichting van 260 ha nieuwe natuur, een en ander passend binnen de doelstellingen en kernkwaliteiten van het Natura 2000, Gelders Natuur Netwerk (GNN) en het NURG (Nadere Uitwerking Riviereengebied). Bestaande reeds ingerichte natuurgebieden en de bestaande en toekomstige strangen en nevengeul worden hierbij niet meegerekend.

De initiatiefnemers streven daarbij naar:

- een zo hoog mogelijke ecologische kwaliteit waarbij op een aantoonbare wijze een afgewogen optimalisatie is uitgevoerd;
- een zo duurzaam mogelijk toekomstig beheer te kunnen voeren op basis van het ontwerp;
- een zo groot mogelijk draagvlak voor de uitkomsten van de planstudie en het definitief ontwerp.

### 2.2 Randvoorwaarden voor het project

- Eindmijlpaal voor de realisatie: 1 oktober 2022.
- Taakstellend budget van € 14,1 mln. incl. btw en incl. planvormingskosten.
- Gegeven de primaire projectdoelen (aanleg 2 km meestromende nevengeul, 5,3 km aangetakte strang en inrichting van 260 ha nieuwe natuur) een zo hoog mogelijke ecologische kwaliteit waarbij op aantoonbare wijze een afgewogen optimalisatie is uitgevoerd, mede in combinatie met een zo duurzaam mogelijk toekomstig beheer, om hiermee maximaal bij te dragen aan de KRW-doelstelling voor de Waal.
- Maatregelen worden alleen genomen op eigendommen die reeds in bezit zijn van de initiatiefnemers of die minnelijk verworven kunnen worden. Er vindt geen onteigening plaats.
- Particuliere eigendommen worden gerespecteerd en blijven bereikbaar.
- De veerdiensten naar Tiel en Varik worden in stand gehouden (al dan niet op de bestaande locatie).
- Het project mag binnendijks niet leiden tot een toename van kwel/en of verdroging.
- De kwaliteit, stabiliteit en robuustheid van de naastgelegen waterkeringen mag niet nadelig worden beïnvloed.
- Het project moet vergunbaar zijn vanuit het RBK 4.0. Dit betekent onder andere dat het ontwerp niet mag leiden tot een toename van de waterstanden op de Waal. Ook mag het niet leiden tot substantiële extra aanzanding en verondieping of tot gevaarlijke dwarsstroming.
- Toetsjaar voor de milieueffecten in de eindsituatie is 2032 (tien jaar na planrealisatie); toetsjaar voor milieueffecten in de aanlegfase is 2021.
- Bij het ontwerp moet actief gezocht worden naar mogelijkheden om synergie tussen het bereiken van de KRW-doelen en de Natura 2000-doelen.

## 2.3 Uitgangspunten voor het ontwerp en milieueffecten

- Uitgangspunt voor het ontwerp vormt het schetsontwerp conform het natuur-plus scenario uit de pre-verkenning van 2014.
- Bevoegde gezagen verlenen vergunningen en stellen bestemmingsplannen binnen de wettelijke termijnen vast en de Raad van Staten werkt binnen de gestelde termijnen.
- Voor het project geldt geen doelstelling ten aanzien van het verlagen van het maatgevend hoogwater (geen rivierverruimingsopgave voor deze uiterwaarden).
- Vrijkomende specie als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten kan, afhankelijk van de bodemkwaliteit van het materiaal) in de Vonkerplas worden verwerkt ter verhoging van de ecologische kwaliteit (KRWW) in de plas.
- In het ontwerp wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de aanwezige resten van strangen en nevengeulen in het gebied. Ligging, vormgeving en maatvoering van de nieuwe geulen sluiten waar mogelijk aan op de (cultuur)historische en landschappelijke structuren in het gebied.
- In het gebied wordt gestreefd naar het realiseren van zo groot mogelijk beheerbare eenheden.
- Alle percelen van Staatsbosbeheer en de Rijksoverheden zijn in principe vrij toegankelijk voor recreatief medegebruik in de eindsituatie.
- Vanwege kostenbeheersing worden ter plaatse van de aanwezige hogedrukgasleidingen en de hoogspanningsleidingen in principe geen werkzaamheden uitgevoerd.
- In het ontwerp wordt een maximaal vergunbare vegetatieruwheid vastgelegd zodat de beheerruimte voor vegetatie zo groot mogelijk is (interventieniveau).
- Dijkversterking van de Waaldijk in het kader van het HWBP is pas na 2025 aan de orde en maakt geen onderdeel uit van het project. De plangrens is gelegen aan de buitenteen van de winterdijk.
- De beheervorm zal worden afgestemd op de natuurdoeltypen die zich mogen ontwikkelen.

Tenslotte zijn de volgende mijlpalen in de planning gedefinieerd:

- Een Go/No-GO moment op basis van de variantenkeuzenotitie maart 2019 waarna het Definitief Ontwerp kan worden opgesteld.
- Een gereed en vastgesteld aanbestedingsdossier in mei 2020.
- Inwerkingtreding bestemmingsplannen en genomen MIRT 3-besluit in november 2020.
- Realisatie afgerond 1 oktober 2022.

# 3 BESCHRIJVING VAN HET BASISONTWERP EN VARIANTEN

## 3.1 Aanpak

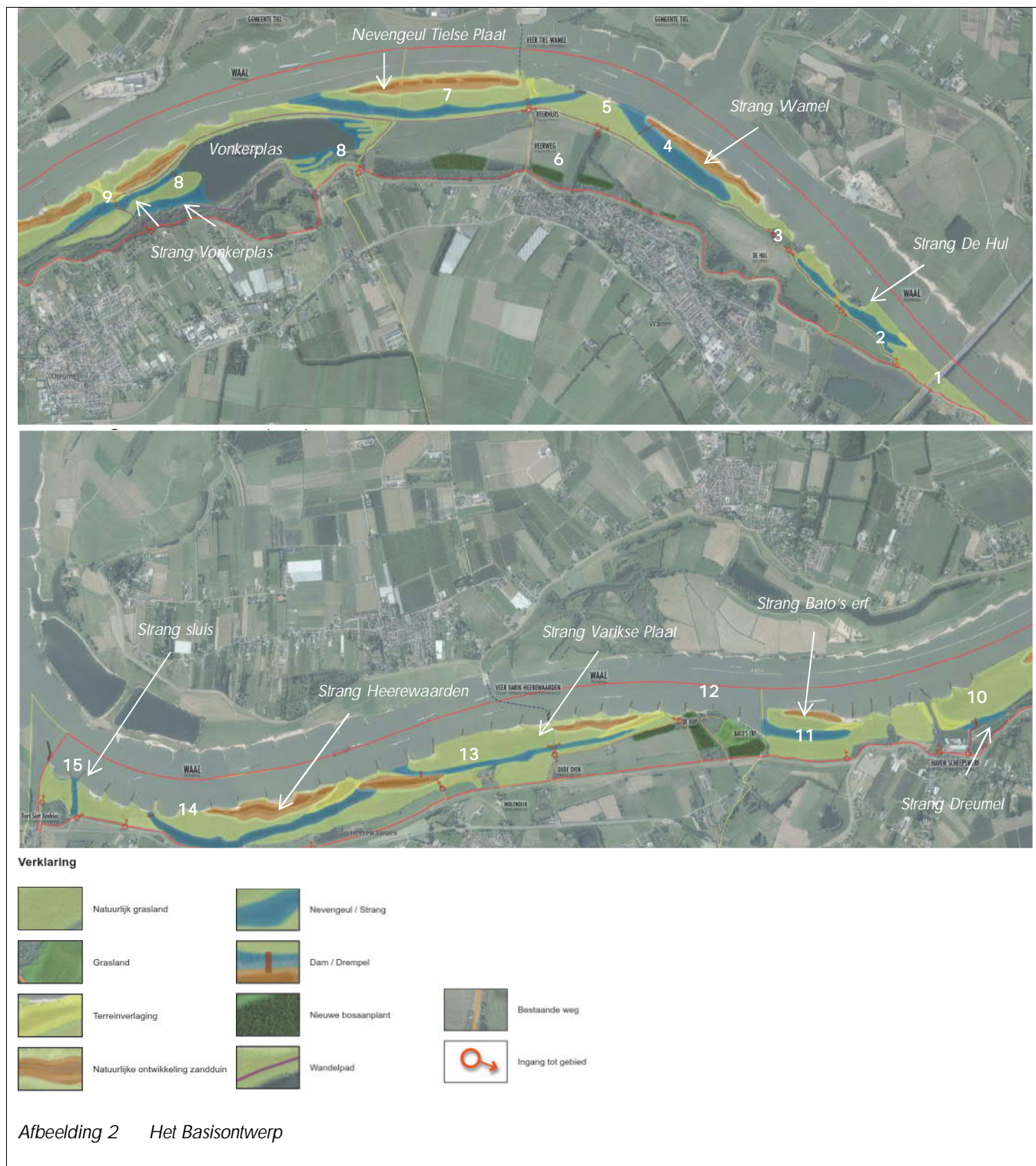
Onderstaand is een samenvatting opgenomen van de gehanteerde aanpak van het ontwerpproces dat uiteindelijk heeft geleid tot het basisontwerp voor UWDH.

- Als onderdeel van de uitgevoerde gebiedsinventarisatie is op basis van historische rivierkaarten gezocht naar oude landschappelijke structuren (waar zijn natuurlijke laagtes aanwezig en / of hebben in het verleden geulen gelegen).
- Belangrijkste leerpunt hieruit was dat de verschillende geulen en strangen uit het schetsontwerp van de pre-verkenning een verschillende opbouw in de ondergrond kennen. Veel oevergeulen liggen in oeverzones die pas na 1830 zijn aangewassen.
- Waar fysieke ruimte voor geulen/strangen aanwezig was en een kwalitatieve bijdrage levert, zijn deze toegevoegd aan het ontwerp.
- Dat resulteerde in 7 strangen en 1 meestromende nevengeul.
- Het realiseren van de nevengeul in de binnenbocht nabij Wamel achter langsdammen was in de preverkenning als meest kansrijk beoordeeld. Vanwege de ligging in de binnenbocht (aanzandingsproblematiek) en achter de langsdammen en het gegeven dat hier vroeger een terreinverlaging heeft gelegen, is deze locatie voor de nevengeul in het basisontwerp overgenomen. In het basisontwerp is uitgegaan van de realisering van één meestromende nevengeul (nevengeul Tielse Plaat), en zijn de overige 'geulen' als eenzijdig aangetakte strang ontworpen.
- Het plangebied is begrensd tot de teen van de winterdijk. Alle vergravingen vinden daarbij buitendijks plaats (buiten zomer- en winterdijk). In eerste instantie nog niet gekeken naar beschikbare eigendommen. De binnenteen van de zomerkade is de ontwerpgrens. Particuliere erven en tuinen zijn gerespecteerd.
- Ten tijde van het opstellen het basisontwerp waren er nog geen specialistische onderzoeksresultaten bekend. Daarom is bij keuze voor contouren van de geulen en strangen nog niet gekeken naar alle te onderzoeken aspecten. Het uiteindelijke ontwerp zal wel op alle beoordelingscriteria uit de NRD worden getoetst.
- In het basisontwerp is al wel rekening gehouden met de aanwezige kabels en leidingen in het plangebied.
- Bij de vormgeving van de geulen en strangen zijn de wettelijke beschermingszones (135m) van de hoogwaterkeringen zoveel mogelijk gerespecteerd.
- In de preverkenning is geconstateerd dat bij Bato's erf (en ter plaatse van de depots bij Sepers en Vonkerplas) extra rivierkundige ruimte kan worden gecreëerd. Deze kansen zijn in het basisontwerp geïntegreerd.
- Uitgangspunt van de beheervisie (en dus ook voor het ontwerp) is het toepassen van integrale begrazing door grote grazers met een minimaal oppervlak aan natuurtechnisch terreinbeheer (zoals maaien etc.). Mede daarom is er in het basisontwerp vanuit gegaan dat natuurontwikkeling buiten de geulen en strangen op maaiveldniveau plaatsvindt. Bijkomende reden is het kostenaspect vanwege vermoeden dat de bovengrond niet altijd toepasbaar zal zijn.

Op basis hiervan is een basisontwerp uitgewerkt dat in de volgende paragraaf is afgebeeld en beschreven.

## 3.2 Beschrijving van het basisonwerp

In afbeelding 4.1 is het uitgewerkte basisonwerp (BO, d.d. januari 2018) afgebeeld. In bijlage B5 is dit ontwerp vergroot afgebeeld. Dit ontwerp wordt hieronder nader toegelicht. De nummers van de deelgebieden corresponderen daarbij met de opsomming onder de figuur. Aan de verschillende strangen is ten behoeve van de herkenbaarheid een naam toegekend.







- 1) In het meest noordoostelijk deel van het plangebied, ter plaatse van de Willem-Alexanderbrug (N323) bij Beneden Leeuwen, worden de percelen tussen de Waal en de zomerdijk ingericht als natuurlijk grasland. Het bestaande maaiveldniveau blijft hier gehandhaafd; er vinden geen vergravingen plaats.
- 2) Tussen de brug en de meest oostelijke woning van De Hul (de Hul 6) is een bestaande laagte in het landschap aanwezig. In het BO wordt deze bestaande structuur in het landschap juist verder versterkt door deze laagte met 0,5-1,0m te verdiepen en er een extra strang kan ontstaan: 'strang De Hul'. De twee bestaande toegangswegen aan weerszijden van de woningen De Hul 4, 5 en 6 worden vervangen door één centrale entree ter plaatse van het midden van de woning (ophoging huidige weg De Hul), met een duiker waardoor deze strang kan worden verlengd tot aan de westelijke woning (De Hul 1) ter plaatse van de voormalige steenfabriek. Over de zomerdijk wordt een struin-wandelpad aangelegd dat doorloopt tot aan de zuidzijde van de Vonkerplas.
- 3) Ter plaatse van de voormalige steenfabriek van Wamel, waar nu de westelijke woning aan De Hul (De Hul 1) is gesitueerd, is er in het basisontwerp voor gekozen om de hoogwatervrije vergunning te verkleinen tot het daadwerkelijk in gebruik zijnde perceel. Ten zuiden daarvan ligt een verhoogd perceel (thans 9 m+ NAP) dat wordt teruggebracht tot het maaiveldniveau van de omgeving (6,5-7,0 m + NAP).
- 4) In de zone tussen het veerhuis en De Hul was in de pre-verkenning enkel een geulvormige uiterwaardverlaging voorzien. In het basisontwerp wordt hier een eenzijdig aangetakte strang met een lengte van ruim 950 m gerealiseerd: 'strang Wamel'. Dit betekent dat dit deel van de uiterwaard met circa 4,5 m wordt verdiept. Tussen deze strang en de Waal kan in de toekomst door natuurlijke ontwikkeling een zandduin ontstaan.
- 5) Ten zuiden van de instroom van deze strang heeft het veer naar Tiel in het verleden aangemeerd. Deze structuur is thans nog zichtbaar in het landschap in de vorm van de bomerrij die ophoudt ter plaatse van de zomerdijk. Door het aanbrengen van enkele grote lindenbomen kan dit historisch relict gemarkeerd worden. Op deze locatie is tevens een hogedruk gasleiding gelegen. Deze leiding is gerespecteerd in het basisontwerp.
- 6) In het schetsontwerp uit 2014 was het driehoekig perceel tussen de Waalbandijk en de Dorpsstraat ingericht als oobos. In het BO is er omwille van de doorstroombaarheid voor gekozen om dit gebied open te houden. In plaats daarvan wordt over de hele zone vanaf de Vonkerplas tot aan de Dorpsstraat een robuuste groenstructuur van circa 100m diep aangebracht. Bestaande bosschages worden doorontwikkeld tot hardhouten oobos en voorzien van een onderlaag, bijvoorbeeld met meidoorns. Het areaal oobos neemt hierdoor in het BO toe met 10 ha ten opzichte van het schetsontwerp.
- 7) Tussen de Vonkerplas en het voormalige veer is een circa 2 km lange meestromende nevengeul ontworpen: nevengeul Tielse Plaat. Het ontwerp van de nevengeul is in het BO conform het SO uitgewerkt. De Veerweg kruist de nevengeul middels een brug op maaiveld. Tussen de nevengeul en de Waal kan in het BO in de toekomst door natuurlijke ontwikkeling een zandduin ontstaan.
- 8) In het basisontwerp is er vanuit gegaan dat al het materiaal (circa 1,4 mln. m<sup>3</sup>) dat bij de realisering van de voorgenomen activiteiten vrijkomt en niet binnen het plangebied wordt toegepast, in de Vonkerplas wordt teruggebracht, mits het materiaal voldoet aan de gestelde milieuhygiënische waterbodempkwaliteitseisen. De minst diepe zones aan de zuid- en noordoostzijde van de plas worden verder verondiept zodat met zo min mogelijk materiaal zoveel mogelijk ondiep water kan worden gecreëerd om zo de natuurwaarden in de plas maximaal te versterken en bij te dragen aan de doelen uit de Kader Richtlijn Water, KRW. In het schetsontwerp was nog geen verondieping van de plas voorzien, maar in de NRD was deze al als variant genoemd.
- 9) Ten zuiden van de Vonkerplas wordt in het basisontwerp (BO) in afwijking van het schetsontwerp (SO) niet uitgegaan een brug op maaiveldniveau maar van het handhaven van de bestaande duiker en het realiseren van enkele doorwaadbare voordes, eventueel met stapstenen. Als gevolg hiervan zal het

struipad rondom de Vonkerplas gedurende enkele maanden per jaar niet gebruikt kunnen worden. Hier is in het basisontwerp voor gekozen omdat een dergelijke brug op maaiveldniveau erg kostbaar en beheertechisch minder wenselijk is bevonden.



- 10) In het SO was ervan uitgegaan dat de meest noordelijke strang (die eindigt ten zuiden van de Vonkerplas) direct op de Waal aantakte. Vanwege de ligging van een hogedruk gasleiding op deze locatie, is er in het basisontwerp vanuit gegaan dat deze strang (strang 'Vonkerplas' die over gaat in strang 'Dreumel') over een grotere lengte de oorspronkelijke contouren van het landschap volgt en aantakt op de binnenhaven bij werf Sepers. De op dit moment hier nog aanwezige depots worden door de eigenaar verwijderd voordat de realisatie van de voorgenomen activiteit aanvangt (zie paragraaf autonome ontwikkelingen in het MER). De oevers van de havenarm naar de werf toe worden in het BO verflauwd zodat deze een meer natuurlijk karakter krijgen.
- 11) Voor de zone tussen de havenarm naar de werf van Sepers en Bato's erf, de voormalige steenfabriek van Heerewaarden, was in het SO uitgegaan van de realisering van natuurlijk grasland. In het Basisontwerp wordt hier een extra strang met een lengte van ruim 600m aangelegd: strang 'Bato's erf'. Tussen deze strang en de Waal kan in de toekomst door natuurlijke ontwikkeling een zandduin ontstaan.
- 12) Ter zuiden van Bato's erf was in het SO uitgegaan van circa 20 ha aan oibos. Gedurende het ontwerptraject in de totstandkoming van het BO is geconstateerd dat hiervoor onvoldoende draagvlak bij direct omwonenden bestond, dat een bos op deze locatie de doorstroombaarheid bij hoogwater belemmerde, en de locatie minder geschikt was als hardhouten oibos. In plaats daarvan wordt er daarom in het BO uitgegaan van de realisering van drie kleinere percelen met oibos (totaal oppervlak circa 4 ha) direct rondom het perceel van de voormalige steenfabriek.
- 13) De middelste van de drie strangen (strang 'Varikse Plaats') wordt in het BO conform het SO uitgevoerd. Ook het voetveer naar Varik blijft in het BO op de huidige locatie gesitueerd.
- 14) De meest zuidelijke strang (strang 'Heerewaarden') volgt in het BO de bestaande contouren van het landschap. In het SO was voorzien dat deze een stuk zuidelijker, nabij Fort St. Andries op de Waal aantakte. Deze strang wordt in het basisontwerp aan de noordzijde verlengd en dit gebied wordt geheel begraasd. Tussen deze strang en de Waal kan in de toekomst door natuurlijke ontwikkeling een zandduin ontstaan.
- 15) Ter plaatse van Fort St Andries is in het BO de historische invaart weer herkenbaar teruggebracht (strang 'sluis').

### 3.3 Varianten op het basisontwerp



- a) Ter plaatse van twee woningen aan de oostzijde van De Hul (De Hul 4 en 6) is een variant opgenomen waarbij het deel van de noord-zuid toegangsweg De Hul tussen de zomerkade en de winterdijk wordt verhoogd tot een volwaardige kade (8,50 m + NAP) en de woningen aan de Hul tijdens hoogwater langer bereikbaar blijven dan in de huidige situatie het geval is. Deze variant is tijdens het ontwerpproces vanuit de omgeving ingebracht. Dit is een gehonoreerde meekoppelkans waarvan de haalbaarheid nader wordt onderzocht. Het driehoekige perceel grasland ten oosten van deze weg wordt dan ingericht als natuurlijk grasland. Hierdoor wordt circa 5,2 ha omgezet van landbouw naar natuur die bijdraagt aan de NURG-doelstelling. Als onderdeel van deze variant wordt tevens de zomerdijk verlaagd.

	
Basisontwerp	Variant a)

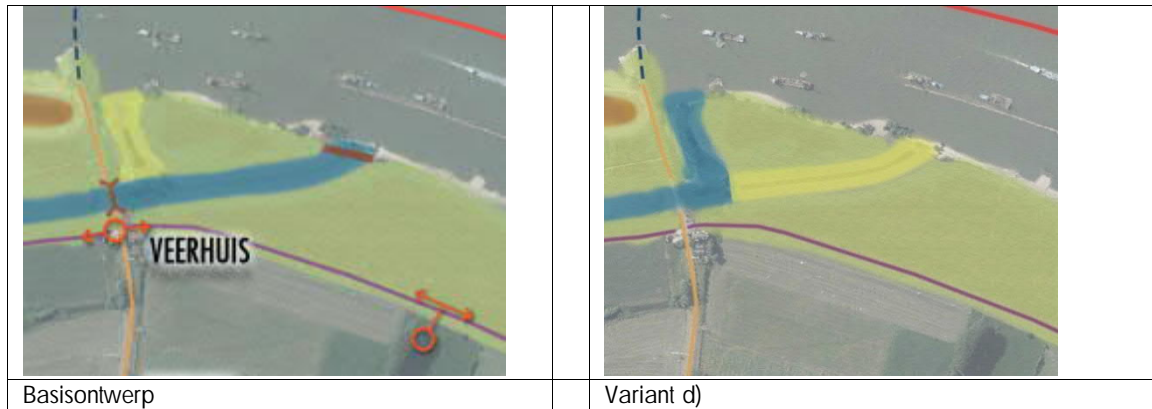
- b) Ter plaatse van de meest westelijke woning aan De Hul (De Hul 1) is een variant opgenomen waarbij de bestaande contour van de hoogwatervrije vergunning wordt aangepast om extra rivierkundige ruimte te creëren voor het project. Deze variant heeft ontwerptechnisch geen consequenties, maar rivierkundig naar verwachting wel.

	
Basisontwerp	Variant b) (identiek aan basisontwerp)

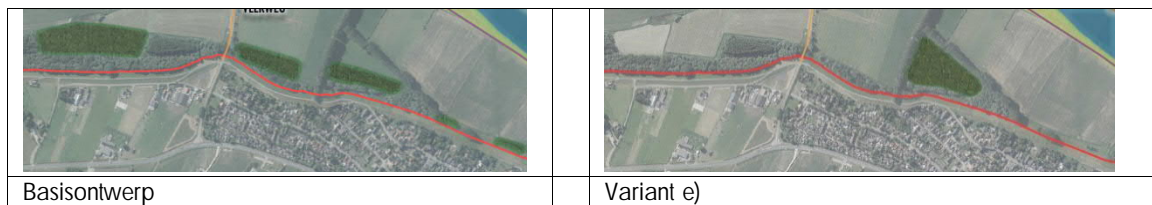
- c) Op het gedeelte tussen De Hul en de Veerweg is in het basisontwerp voorzien in de realisering van een eenzijdig aangetakte strang (strang 'Veerhuis'). In het schetsontwerp uit de pre-verkenning op dit gedeelte nog natuurlijk grasland en een bosstrook opgenomen. Op historische rivierkaarten is te zien dat hier in de vorige eeuw de oude oeverlijn van de Waal heeft gelopen. Deze oorspronkelijke structuur wordt weer herkenbaar teruggebracht. De instroom van deze strang is geprojecteerd ter plaatse van de 'Oude Tielse krib' die hier mogelijk nog in de ondergrond aanwezig is. Als variant op het basisontwerp is uitgegaan van een uiterwaardverlaging in plaats van een aangetakte strang.

	
Basisontwerp	Variant c)

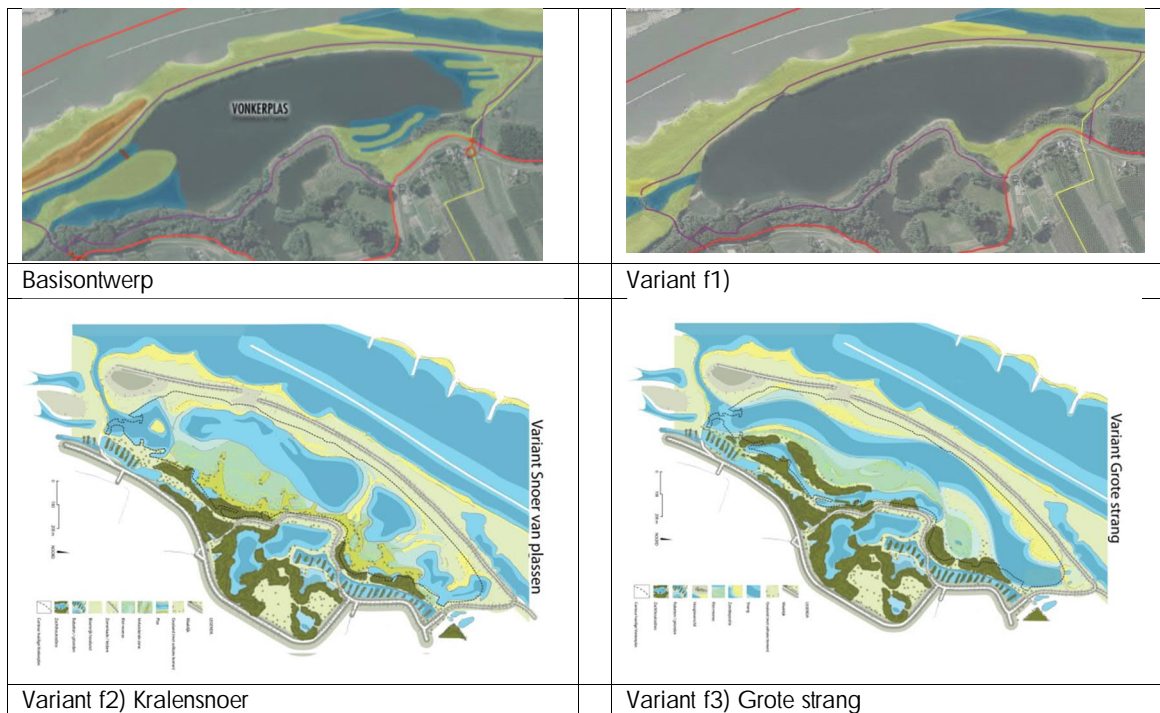
- d) Ter plaatse van het veer naar Tiel is een variant ontworpen waarbij de veerstoep in zuidelijke richting wordt verplaatst richting het veerhuis. De nieuwe nevengeul Tielse Plaat heeft in deze variant een haakse instroom vanuit de noordzijde en het veer kan tot aan het veerhuis invaren. Hiermee wordt ook de historische structuur hersteld en zijn de ongewenste morfologische afzettingen (aanzanding) in de vaar-/oevergeul mogelijk niet langer aanwezig. Ook kan de brug/duiker naar de Veerweg lichter worden uitgevoerd. De parkeerplaats wordt in deze variant op een van de agrarische percelen aan de zuidzijde van het veerhuis gepositioneerd, zodat een duidelijkere koppeling tussen het veer en het veerhuis ontstaat dan in de huidige situatie het geval is. Ook dit is een gehonoreerde meekoppelkans die gedurende het ontwerpproces door de omgeving is ingebracht en waarvan de haalbaarheid als variant op het basisontwerp nader wordt onderzocht.



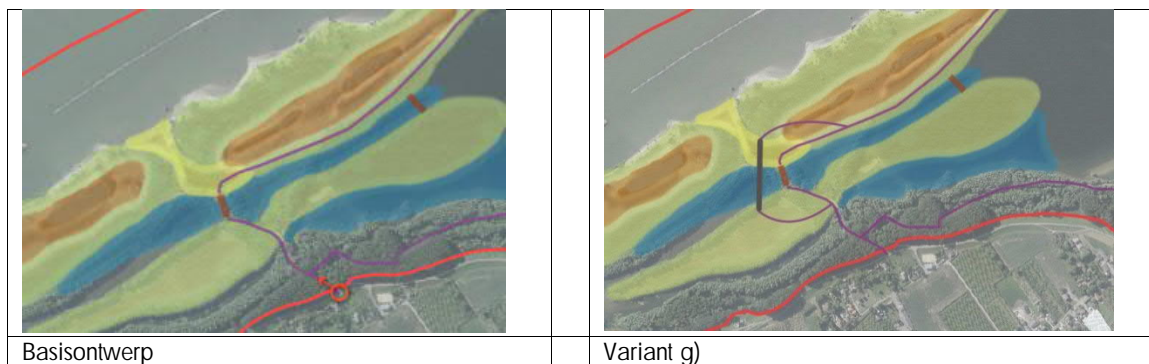
- e) Voor wat betreft het ooibos bij Wamel is als variant uitgegaan van het realiseren van het ooibos in het 'driehoekig perceel' (eigendom Staatsbosbeheer) dat ook in de pre-verkenning uit 2014 al was ingeplant. Deze variant is onder andere opgenomen om het rivierkundig effect hiervan door te kunnen rekenen en te kunnen vergelijken.



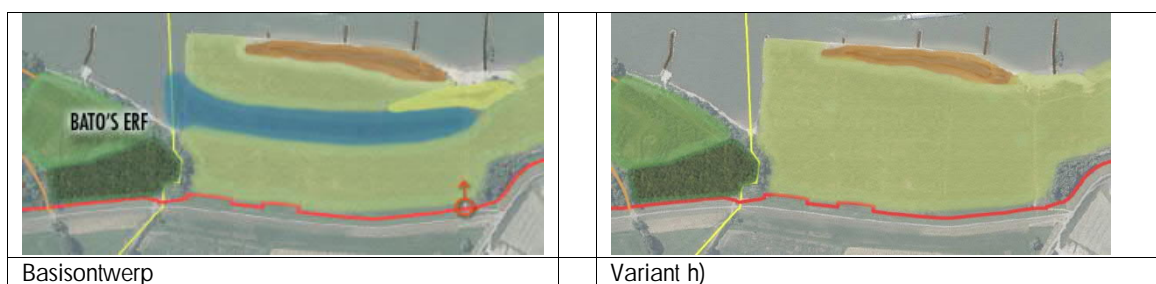
- f) Voor de Vonkerplas zijn meerdere varianten in beeld. In het BO wordt de plas aan de zuid- en noordoostzijde verondiept met materiaal dat vrijkomt bij de aanleg van de strangen en de nevengeul Tielse Plaat. Als eerste variant hierop vindt geen verondieping plaats en wordt al het vrijkomend materiaal afgevoerd dan wel beschikking gesteld aan de aannemer of verwerkt binnen het plangebied. Als tweede en derde variant hierop wordt de Vonkerplas verder verondiept en heringericht conform de twee ontwerpen ('kralensnoer' resp. 'grote strang') die bureau Strooming in opdracht van Staatsbosbeheer heeft uitgewerkt. In deze twee laatste varianten vindt substantieel meer verondieping plaats dan in het basisontwerp. Een deel van de in dit plan gecreëerde rivierkundige beheerruimte wordt ingeruild om meer ecologische waarde in de Vonkerplas te creëren. Hiervoor wordt dan ook materiaal van buiten het plangebied aangevoerd.



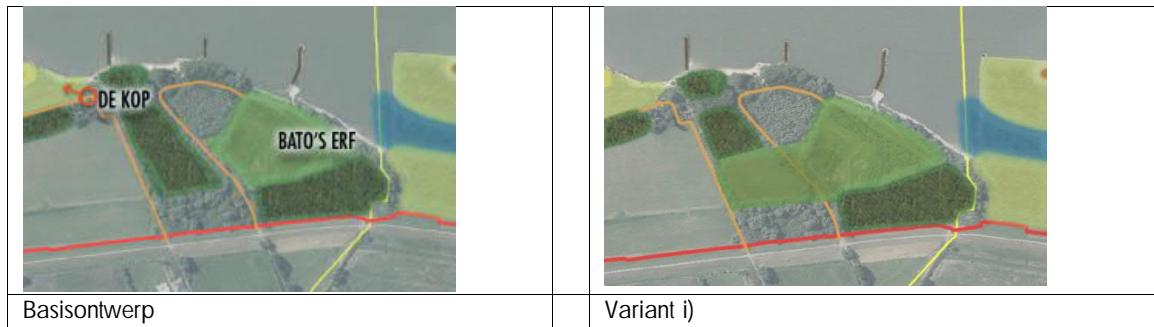
- g) Voor het gedeelte ten zuiden van de Vonkerplas was in het basisontwerp voorgesteld om de brug/vlonder op maaiveldhoogte uit het schetsontwerp niet te realiseren maar in plaats daarvan de bestaande duiker te handhaven en in de strang 'Vonkerplas' enkele doorwaadbare voordes aan te leggen. Als variant wordt toch de robuuste brug/vlonder op maaiveldniveau aan het ontwerp toegevoegd ten behoeve van het recreatief medegebruik gedurende een langere periode in het jaar.



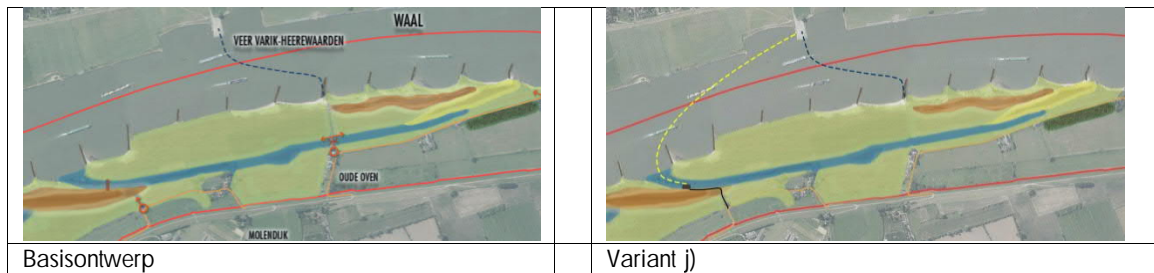
- h) Tussen Dreumel en Bato's erf was in het basisontwerp een extra strang (strang 'Bato's erf') ontworpen ter invulling van de KRWV-doelstelling. Als variant wordt uitgegaan van het terugvalscenario uit het Schetsontwerp uit de pre-verkenning, waarin voor dit deel van het plangebied enkel natuurlijk grasland was voorzien.



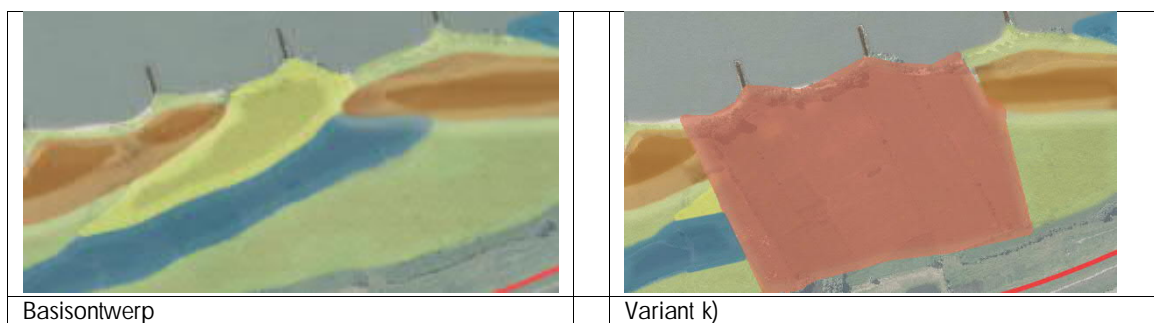
- i) Ter plaatse van Bato's erf is een variant ontworpen waarbij een groene corridor naar binnen wordt gehaald om ook het middeldeel van dit deelgebied doorstroombaar te maken. Doel van deze variant is om extra beheerruimte voor vegetatie te creëren en daarnaast landschappelijk meer openheid in het gebied te creëren met doorzichten naar het water.



- j) Voor de locatie van het voetveer naar Varik is een variant ontwikkeld waarbij het voetveer circa 1,2 km in zuidelijke richting wordt verplaatst naar het begin van de strang 'Varikse Plaat' in combinatie met de aanleg van enkele (kleinschalig) parkeerplaatsen voor mensen die van het veer gebruik willen maken of voor vissers.



- k) Ter plaatse van de meest zuidelijke strang ('strang Heerewaarden') is een variant uitgewerkt waarbij de verlenging van deze strang aan de noordzijde niet doorgaat, en het als oudhoevig land wordt beschouwd met agrarisch natuurbeheer. Dit gebied wordt dan beschouwd in een historisch eenheid met Heerewaarden.



#### *Ontwerpsuggestie Boomgroep Wamel*

Tijdens de toelichting van het basisontwerp en alle varianten hierop aan de omgeving in een van de ontwerpateliers heeft de Boomgroep Wamel een eigen visie gepresenteerd waarbij de Vonkerplas niet wordt verdiept en het vrijkomende materiaal wordt gebruikt om de zomerkades op te hogen waardoor er terpen ontstaan waar bovenop zich oobos kan ontwikkelen. Omdat deze suggestie later in het ontwerpproces is ingebracht, is besloten in deze fase een kwalitatieve inschatting van de effecten te maken, op basis waarvan kan worden besloten om deze in de volgende toetsronde wel of niet als variant op het DO te nader uit te werken.

# 4 TOETSING VAN HET BASISONTWERP EN VARIANTEN

## 4.1 Toets op doelbereik

### 4.1.1 Toetsing van het Basisontwerp

#### **Verificatie**

Het basisontwerp realiseert:

- circa 1.950 m meestromende nevengeul. Aan het voor dit onderdeel geformuleerde doel (realisering van 2 km meestromende nevengeul) wordt (afgerond) dus invulling gegeven.
- circa 8.690 m aangetakte strang. Aan het voor dit onderdeel geformuleerde doel (realisering van 5,3 km aangetakte strang) wordt dus ruimschoots invulling geven.
- de inrichting van een aaneengesloten natuurgebied met een oppervlakte van 446 ha. Van dit gebied is 180 ha te beschouwen als 'reeds ingerichte natuur'. Dit betekent dat er 266 ha nieuwe natuur wordt gerealiseerd, indien de geulen en strangen worden meegerekend. Indien de geulen en strangen niet worden meegerekend, dan vervalt (gemeten vanaf de boveninsteek vanaf de geulen/stagen) circa 51 ha, waardoor dan nog circa 215 nieuwe natuur resteert. Aan het voor dit onderdeel geformuleerde doel (realisering van 260 ha) kan dus enkel invulling worden gegeven indien de strangen worden meegerekend bij het areaal nieuwe natuur<sup>1</sup>.

Het plangebied maakt tevens deel uit van het Natura 2000-gebied De Rijntakken, waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd. Dit betekent dat gestreefd wordt naar verbetering van de kwaliteit van het leefgebied voor de kamsalamander en het realiseren van ooibos. Aan beide doelen wordt in het basisontwerp voldaan. De 'kolken' ten oosten van de Vonkerplas worden in stand gehouden en in de variant grote strang wordt een extra geultje en laagten tegen de zomerkade voor de kamsalamander aangelegd.

#### **Validatie**

Naast bovenstaande 'harde' te verifiëren doelen, kent dit project nog een 'hogere' doel, namelijk het realiseren van een zo hoog mogelijke duurzaam beheerbare ecologische kwaliteit en een optimale bijdrage aan de KRW-doelstellingen voor de Waal. Om te toetsen in hoeverre het basisontwerp hieraan voldoet, is naast bovenstaande verificatie tevens een validatie uitgevoerd door een onafhankelijke auditcommissie vanuit Smart Rivers. Het auditverslag is in bijlage B1 toegevoegd. Hierin is onder andere geconstateerd dat

- Het expertteam erg te spreken is over de aanpak om vanuit een ontwerp het plan door te ontwikkelen tot een helder voorkeursalternatief en niet te werken vanuit verschillende alternatieven;
- Het plan goed vanuit landschap ecologische inhoud en terreinkennis is ingestoken;
- Het goed zou zijn om naast de kwantiteitsdelen ook kwaliteitsdoelen SMART vast te leggen en zo mogelijk bestuurlijk te laten vaststellen. Dit kan in de vorm van een kwaliteitskader.
- Voor een maximale ecologische kwaliteit zou de nevengeul Tielse Plaat jaarrond moeten meestromen (minimalisatie van het aantal dagen stilval/droogval omdat in die periodes geen veilige verblijfplaats – 'duurzaam refugium' kan worden geboden).
- Eenzijdig aangetakte strangen in de praktijk vaak beperkte ecologische waarde blijken te hebben. Een niet-aangetakte nevengeul heeft dan ecologisch een voorkeur.
- Het zinvol is om de uitmonding van de geul achter de aanwezige langsdammen te laten uitkomen zodat de invloed van de scheepvaart (golflag en akoestische effecten) beperkter is.
- Indien mogelijk gestreefd zou moeten worden naar extra lengte nevengeulen.

<sup>1</sup> Hierbij wordt opgemerkt wordt dat nog wijzigingen mogelijk zijn aan het totale oppervlak in te richten natuur (verruimen buitencontour).

Daarnaast zijn volgende uitgangspunten gehanteerd voor de berekening van de oppervlaktes die bepalend zijn voor het resultaat:

- 1) Hetgeen als reeds ingerichte natuur beschouwd is (en dus niet meegenomen is in de hectares) is bepaald op basis van de als 'ingericht' aangeduide gebieden in shapefile (vrap2017UWDH, kolom Status\_Inr) die door de initiatiefnemers zijn aangeleverd;
- 2) Voor het in mindering brengen van het oppervlak van de strangen en geul is op aangegeven van de initiatiefnemers de boveninsteek gehanteerd. Het hanteren van een waterniveau in plaats van de boveninsteek zal resulteren in een kleiner oppervlak aan strangen en geul en daarmee een groter oppervlak in te richten natuur.

## 4.1.2 Toetsing van de varianten

Voor wat betreft het eerste doel (de realisering van 2 km meestromende nevengeul) blijkt (zie onderstaande tabel) alleen variant d) met een haakse instroom van de nevengeul nabij het Veerhuis onderscheidend te zijn.

Toepassing van deze variant leidt dan tot vermindering van de lengte van de meestromende nevengeul Tielse Plaat met 215 meter tot circa 1740 meter. Zowel bij het basisontwerp als bij toepassing van variant d) wordt dit doel (afgerond) behaald.

Met betrekking tot het tweede doel (de realisering van 5,3 km aangetakte strang) zijn de varianten c) f) h) en k) onderscheidend. De omvang van deze verschillen is in onderstaande tabel opgenomen. Ook als al deze varianten gecombineerd worden uitgevoerd, resteert nog 5,3 km aangetakte strang en wordt het doel bereikt.

Met betrekking tot het derde criterium (de realisering van 260 ha nieuwe natuur (waaronder GNN en NURG) wordt gesteld dat het bruto oppervlak in alle varianten nagenoeg gelijk is. Enkel bij toepassing van variant a) wordt circa 5.2 ha minder natuur gerealiseerd. Daarnaast wordt bij variant e) 4,8 ha minder natuur (in de vorm van oobos) gerealiseerd.

Invariant F1 wordt de Vonkerplas niet verondiept. Een mogelijk alternatief voor het nuttig toepassen van de vrijkomende materialen is om de bestaande oeverwallen in het plangebied te verhogen. Hierop kan zich dan van nature extra oobos ontwikkelen. Dit leidt echter niet tot een extra areaal natuurgebied omdat de oeverwallen sowieso al tot het natuurgebied worden gerekend.

De ontwerpsuggestie van de Boomgroep Wamel leidt niet tot andere toetsingsresultaten voor wat betreft de toets op doelbereik.

### Conclusie

Op basis van het voorgaande kan samenvattend worden geconcludeerd dat voor wat betreft de behalen van de projectdoelen, de varianten niet onderscheidend zijn: de eerste twee doelen worden wel gehaald, de derde niet.

Tabel 1 Toetsing van de varianten ten opzichte van het basisontwerp

		Doel 2 km nevengeul	Doel 5,3 km strangen	hectares nieuw in te richten inclusief strangen/geul	hectares nieuw in te richten zonder strangen/geul
a	Verhogen toegangsweg De Hul en verlagen zomerkade	-	-	- 5,2	- 5,2
b	Aanpassen hoogwatervrije vergunning	-	-	-	-
c	Terreinverlaging tussen Veerhuis en Hul i.p.v. strang	-	- 0,963	-	+ 10,2
d	Verlegging instroom nevengeul	- 0,215	-	-	+ 2,7
e	Wijziging bosaanplant bij Wamel	-	-	- 4,8	- 4,8
f1	Handhaven Vonkerplas	-	- 0,692	-	-
f2	Kralensnoer Vonkerplas	-	+ 1,370	-	-
f3	Grote strang Vonkerplas	-	+ 1,370	-	-
g	Realisatie brug ten zuiden van Vonkerplas	-	-	-	-
h	Realisatie natuurlijk grasland i.p.v. strang nabij Bato's erf	-	- 0,615	-	+ 1,1
i	Realiseren groene corridor bij Bato's erf	-	-	-	-
j	Verplaatsing voetveer	-	-	-	-
k	Handhaven oud hoevenlandschap (inkorten strang)	-	- 0,390	-	+ 2,8



## 4.2 Toets op vergunbaarheid (1): rivierkundige effecten

Zoals in hoofdstuk 3 is aangegeven, kent dit plan geen waterstandsopgave. Conform het Rivierkundig Beoordelingskader (RBK 4.0) mag het planvoornemen niet leiden tot verhoging of verlaging van de waterstanden op de Waal. Verlaging van de waterstanden om daarmee extra natuurbeheerruimte te creëren, is wel mogelijk en wenselijk. Hierbij geldt dan wel als voorwaarde dat er geen andere ongewenste effecten optreden zoals verslechtering van de dwarsstroming.

Naast gevolgen voor de waterstanden en de dwarsstroming is ook het aspect aanzanding in dit verband beschouwd als onderdeel van de RBK. De Waal is immers een hoofdtransportas voor de scheepvaart en voldoende waterdiepte is op dit moment al een aandachtspunt.

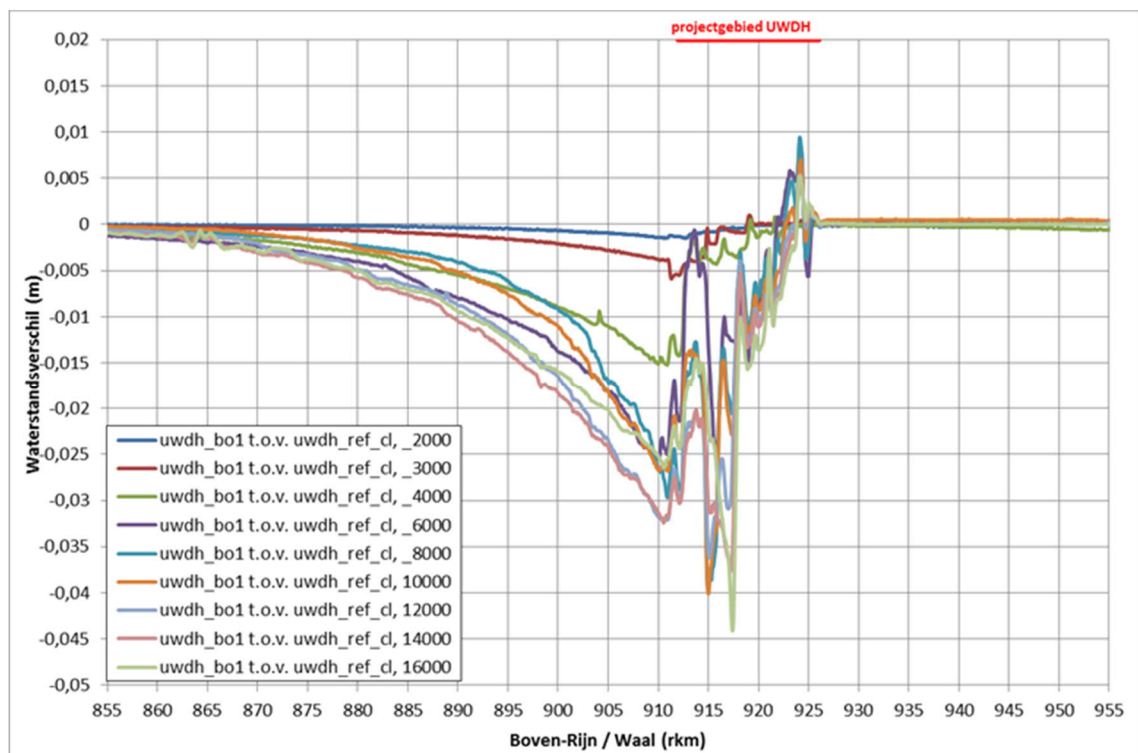
Om deze rivierkundige effecten te bepalen, zijn rivierkundige modelberekeningen uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn in bijlage B2 bijgevoegd en onderstaand samengevat.

### 4.2.1 Toetsing van het basisonwerp

- **Effecten op hoogwaterstanden**

Uit de rivierkundige toets van het basisonwerp blijkt dat er bij een Lobith-afvoer van minder dan 2.000 m<sup>3</sup>/s geen effecten optreden. Deze afvoersituatie komt gemiddeld circa 190 dagen per jaar voor. Het basisonwerp als geheel gaat pas invloed hebben op de waterstanden in de Waal bij een Lobith-afvoer boven 2.000 m<sup>3</sup>/s. Deze afvoersituatie komt circa 175 dagen per jaar voor. Bij hogere afvoeren is sprake van een steeds grotere waterstandsverlaging (zie figuur 5.1). Sommige ingrepen (de nevengeul Tielse Plaat en enkele strangen) hebben al een waterstandsverlagend effect bij 3.000 m<sup>3</sup>/s, terwijl andere ingrepen (de Vonkerplas) pas actief wordt bij 8000 m<sup>3</sup>/s. De ingreep bij Bato's erf wordt zelfs pas actief boven de 12.000 m<sup>3</sup>/s.

Alle ingrepen bij elkaar regelleren voor het basisonwerp bij een maatgevend hoogwater (16.000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith) in een waterstandsval van 4,4 cm (44 mm). Hierbij is rekening gehouden met een vegetatieontwikkeling conform de mengklasse 90/10. Dat wil zeggen circa 80% gras en akker en circa 20% struweel.



Afbeelding 3 Waterstandsverschillen bij verschillende afvoerpeilen

Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat het niet noodzakelijk om aanvullende maaiveldverlagingen uit te voeren en dat er rivierkundig nog ruimte aanwezig is om extra ruwheden / natuurontwikkeling te realiseren. Dit sluit aan bij het uitgangspunt (zie hoofdstuk 3) dat de –beperkte– waterstanddaling als gevolg van het graven van een nevengeul en strangen wordt ingezet als rivierkundige ruimte voor vegetatie (beheerruimte) die vervolgens extensief, duurzaam beheerd kan worden.

Het basisontwerp voldoet dus op dit criterium.

- **Effecten op dwarsstroming**

Voor wat betreft de dwarsstroming blijkt uit de rivierkundige berekeningen dat onder de 3.000 m<sup>3</sup>/s geen verschillen tussen de referentiesituatie en het basisontwerp zichtbaar zijn voor de dwarsstroming. Tussen 3.000 en 6000 m<sup>3</sup> is sprake van een kleine afname in de dwarsstroming en bij 8.000 m<sup>3</sup>/s is ter hoogte van rivierkilometers 915 en 921,8 de dwarsstroming iets hoger dan in de referentiesituatie. Hier komt deze boven de norm van 0,15 m/s uit. Dit is een aandachtspunt bij de verdere planoptimalisatie, maar naar verwachting is het mogelijk dit effect te mitigeren.

Het basisontwerp voldoet dan op dit criterium.

- **Effecten op aanzanding**

Gedurende het planvormingsproces zijn verschillende verkennende morfologische berekeningen uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat het niet mogelijk is om in dit plangebied een meestromende nevengeul te realiseren binnen de kaders van het RBK 4.0. Het niet mogelijk gebleken om een nevengeul te ontwerpen waarmee de gestelde ecologische doelen worden gehaald en die tegelijkertijd voldoet aan de rivierkundige randvoorwaarden met betrekking tot aanzanding. Het basisontwerp leidt tot extra aanzanding. Daarom is in overleg met RWS een aanpak uitgewerkt met mitigerende maatregelen.

Binnen het basisontwerp zelf zijn namelijk nog geen mitigerende maatregelen opgenomen, zoals het aanbrengen of verhogen van drempels bij de uitmondingen van de strangen of het verhogen van de zomerkade. Er zijn verschillende alternatieven onderzocht, waarna in een advies aan Rijkswaterstaat is voorgesteld om in de DO-fase de effecten zoveel mogelijk te optimaliseren en op basis van een nadere analyse de resterende effecten te accepteren en in de beheerfase te monitoren door middel van praktijkmetingen, in combinatie met metingen van de effecten van de langsdammen.

Het basisontwerp voldoet dus niet op dit criterium.

## 4.2.2 Toetsing van de varianten

Naast het basisontwerp, zijn ook de effecten van de verschillende varianten in kaart gebracht. De overige varianten zijn rivierkundig niet onderscheidend. De resultaten zijn in onderstaande tabel samengevat. Voor een nadere onderbouwing wordt verwezen naar de rivierkundige notitie in bijlage B2.

- **Effecten op hoogwaterstanden**

Uit onderstaande tabel blijkt dat met name de verondieping van de Vonkerplas gevolgen heeft voor de waterstanden op de Waal. Het grootschalig verondiepen van de Vonkerplas leidt in de beide varianten van bureau Strooming uit september 2017 f2 en f3) zonder mitigerende maatregelen tot het moeten inleveren van een aanzienlijk deel van de gecreëerde waterstandsval die zou worden ingezet voor natuurontwikkeling in de uiterwaarden.

Omdat ook bij deze varianten nog altijd een waterstandsverlaging ten opzichte van de referentiesituatie resteert, kan worden geconcludeerd dat ook bij toepassing van de varianten nog wordt voldaan aan de doelen voor de waterstanden.

- **Effecten op dwarsstroming**

De varianten leiden niet tot andere effecten voor wat betreft de verandering in de dwarsstroming dan in het basisontwerp doorgerekend en beschouwd.

Ook de varianten voldoen dus na mitigatie naar verwachting op dit criterium.

- **Effecten op aanzanding**

Voor wat betreft de morfologische effecten is een kwalitatieve inschatting gemaakt ten opzichte van het basisontwerp. Sommige varianten leiden tot meer aanzanding, andere varianten leiden tot minder aanzanding. De omvang van dit effect is naar verwachting echter dusdanig gering, dat het ongewenste effect ten opzichte van de referentiesituatie niet volledig kan worden gemitigeerd. Ook de varianten voldoen dus niet op dit criterium.

Tabel 2 Rivierkundige effecten van de varianten

Variant nummer	Beschrijving	Waterstandsverschil* (variant t.o.v. BO) [millimeters]	Verandering in dwarsstroming (variant t.o.v. BO)	Morfologisch effect (kwal. inschatting)
Variant a)	Verhogen toegangsweg De Hul en verlagen zomerkade	Beperkte verhoging	Nagenoeg geen (niet boven de 0,5 m/s)	Minder aanzanding
Variant b)	De Hul West - Aanpassen verleende watervergunning	-3,6	Geen	Meer aanzanding
Variant c)	Terreinverlaging instroom tussen Veerhuis en Hul i.p.v. Strang	Beperkte verhoging	Nagenoeg geen (zeer beperkt dalen)	Geen effect
Variant d)	Verlegging instroom nevengeul	Nagenoeg geen	Nagenoeg geen (niet boven de 0,15 m/s)	Meer aanzanding
Variant e)	Aanpassen ooibos bij Wamel	Nagenoeg geen	Geen	Geen effect
Variant f1)	Handhaven Vonkerplas (niet verondiepen)	-22	Nagenoeg geen (niet boven de 0,15 m/s)	Geen effect
Variant f2)	Vonkerplas conform inrichtingsvoorstel 1 (SSB) – Snoer van Plassen	+11	Nagenoeg geen (niet boven de 0,15 m/s)	Geen effect
Variant f3)	Vonkerplas conform inrichtingsvoorstel 2 (SSB) – Grote Strang	+8,4	Nagenoeg geen (niet boven de 0,15 m/s)	Geen effect
Variant g)	Realisatie brug ten zuiden van Vonkerplas	Geen effect	Geen effect	Geen effect
Variant h)	Natuurlijk grasland i.p.v. strang bij Bato's erf	+6,6	Daling als gevolg van de variant boven de 0,15 m/s grens.	Minder aanzanding
Variant i)	Aanpassing vegetatie Bato's Erf (groene corridor)	Nagenoeg geen	Geen	Geen effect
Variant j)	verplaatsing voetveer	Geen effect	Geen effect	Geen effect
Variant k)	Handhaven oudhoevig land	+2,4	Nagenoeg geen (niet boven de 0,15 m/s)	Minder aanzanding

\*Bij maatgevend hoogwater

De ontwerpsuggestie van de Boomgroep Wamel scoort ten opzichte van het basisontwerp gunstig voor wat betreft de waterstandsverschillen omdat de Vonkerplas in deze visie niet verondiept wordt. Dit positieve effect wordt echter weer deels te niet gedaan door de verhoging van de oeverwallen waarop oobos kan ontstaan. Voor wat betreft de dwarsstroming en aanzanding worden geen noemenswaardige effecten verwacht.

## 4.3 Toets op vergunbaarheid (2): gevolgen voor hydrologie en waterkering

### 4.3.1 Toetsing van het basisontwerp

In afstemming met het Waterschap Rivierenland en gemeente West Maas en Waal is het basisontwerp voor UWDH getoetst op binnendijkse kwel, verdroging en vernatting. Voor wat betreft de kans op het optreden van piping en aantasting van de stabiliteit van waterkering is getoetst aan kwalitatieve eis van 135 m waarbinnen in principe geen vergravingen mogen plaatsvinden en er buiten deze zone geen invloed op piping en stabiliteit van de waterkering te verwachten zijn. Bij Heerewaarden is de geul gelegen binnen de beschermingszone en nauwkeuriger getoetst.

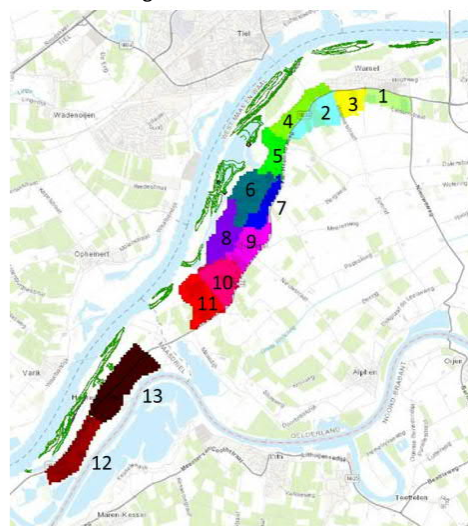
#### Beoordeling binnendijkse kwel

Er is een toets uitgevoerd naar de effecten van het basisontwerp en de varianten voor wat betreft het grondwater en de waterkering. De uitkomsten van deze toets zijn onderstaand samengevat weergegeven. Uit de modelberekeningen blijkt dat het basisontwerp –zonder mitigerende maatregelen- op drie plekken leidt tot een kweltoename die groter is dan toegestaan (meer dan 2% toename). Dit betreft twee delen ten zuiden van de Vonkerplas (polders ter hoogte van Dreumel) en ter plaatse van de meest zuidelijke strang (strang Heerewaarden). Het effect ter hoogte van Dreumel kan volledig worden gemitigeerd door de aanleg van een extra kleilaag op de bodem van de strangen van 10 cm dikte (weerstand 25 dagen) waarmee dit effect wordt weggenomen. Ter plaatse van Heerewaarden is een dikkere kleilaag noodzakelijk om de optredende effecten voldoende te mitigeren.

Conclusie: na mitigatie voldoet het basisontwerp.

Tabel 3 Te verwachten effecten kwelverandering zonder mitigerende maatregelen

Afvoer T10 hoogwater (10-01-2003) per afwateringsgebied				
afwaterings gebied	Referentie Fugro F1B (m3/dag)	Scenario F2A (m3/dag)	verandering kwel hoogwater ref (%)	WiBO Scenario 2: kwel (%)
1	-2054	-2047	-0.6	0.8
2	-996	-997	0.1	0.0
3	-951	-951	-0.1	0.2
4	-3893	-3907	-1.3	2.1
5	-2779	-2786	-3.7	-2.3
6	-2539	-2508	-4.0	-3.6
7	-987	-985	-1.4	-1.7
8	-3499	-3753	6.6	3.4
9	-1118	-1128	0.6	0.3
10	-2233	-2283	2.1	2.6
11	-1376	-1340	1.5	2.1
12	-3047	-3142	3.0	1.6
13	-1135	-1150	1.3	0.6



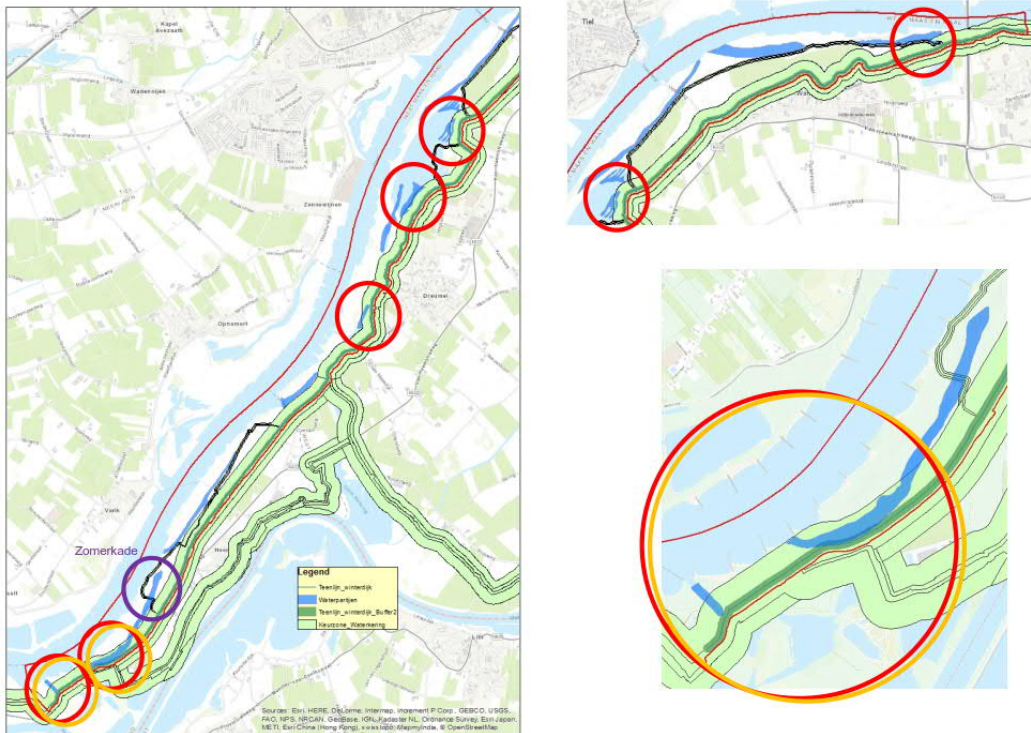
Tabel 4 Te verwachten kwelverandering na aanbrengen kleilaag van 5 resp. 10 cm

Afvoer T10 hoogwater (10-01-2003) per afwateringsgebied							
afwateringsgebied	Referentie Fugro F1B (m3/dag)	Scenario F2A (m3/dag)	Scenario F3A (m3/dag)	Scenario F3B (m3/dag)	Fugro scenario 2A: (c=15d) kwel (%)	Fugro scenario 3A: (c=20d) kwel (%)	Fugro scenario 3B: (c=25d) kwel (%)
1	-2054	-2041	-2039	-2038	-0,6	-0,7	-0,8
2	-996	-997	-996	-996	0,1	0,0	0,0
3	-951	-950	-950	-949	-0,1	-0,1	-0,2
4	-3893	-3844	-3841	-3839	-1,3	-1,4	-1,4
5	-2779	-2680	-2677	-2675	-3,7	-3,8	-3,9
6	-2539	-2442	-2423	-2410	-4,0	-4,8	-5,4
7	-987	-973	-968	-965	-1,4	-2,0	-2,3
8	-3499	-3746	-3598	-3496	6,6	2,8	-0,1
9	-1118	-1125	-1115	-1108	0,6	-0,3	-0,9
10	-2233	-2282	-2239	-2211	2,1	0,3	-1,0
11	-1376	-1397	-1385	-1376	1,5	0,6	0,0
12	-3047	-3142	-3133	-3128	3,0	2,7	2,6
13	-1135	-1150	-1141	-1137	1,3	0,5	0,2

#### Beoordeling piping en stabiliteit waterkering

Uit de kwalitatieve effectbeschrijving blijkt dat in het basisontwerp enkele vergravingen binnen de beschermingszone van de waterkering zijn voorzien. In onderstaande figuren is dit weergegeven. Dit zou kunnen betekenen dat voor deze locaties nader onderzoek naar de stabiliteit van de kade en de kans op kwel/wegzijing nodig is. Met het waterschap Rivierenland is besproken dat een kwalitatieve beoordeling op basis van expert judgement voor deze fase voldoet en in het MER (conform de NRD) een kwantitatieve toetsing van het DO1.99 plaatsvindt.

Het risico op de stabiliteit van de winterdijk betreft de binnenwaartse macrostabiliteit. Door Fugro en het Waterschap Rivierenland is kwalitatief beoordeeld dat bij afgraving binnen 25 m van de buitenteenlijn er een risico kan zijn voor de stabiliteit. Deze situatie doet zich alleen voor bij Heerewaarden (dijktraject 40-1, HA43 - HA52, bij De Hoogewaard). Hiervoor moet in een volgende fase nog een verdere kwantitatieve beoordeling worden uitgewerkt.



Afbeelding 4 Toetsing van de waterkering

Als aandachtspunt voor de volgende ontwerproude is meegegeven dat binnen de beschermingszone van 135 m rondom de waterkering tenminste 1 meter klei onder de ontgraving gehandhaafd dient te blijven. Indien deze laag wordt ontgraven, dient minimaal een laag van 1,5 nieuwe klei te worden aangebracht. Hiermee wordt voldaan aan de wens van het waterschap voor mitigerende maatregelen, waarmee in de eindsituatie het risico op piping niet wordt vergroot en nihil blijft.

Na toepassing van deze mitigerende maatregel zal het basisontwerp voldoen op dit criterium.

#### 4.3.2 Toetsing van de varianten

In het hydrologisch onderzoek is tevens een inschatting gemaakt van de te verwachten effecten ten aanzien van binnendijkse kwel bij de verschillende varianten. Deze zijn in onderstaande tabel weergegeven. Hieruit lijkt dat ook bij toepassing van de varianten, naar verwachting zal worden voldaan aan de doelen.

Tabel 5 Geohydrologische toetsing van de varianten

Variant	Consequenties	
a	Verhogen toegangsweg De Hul en verlagen zomerkade	Geen effect te verwachten. Inundatie wordt niet door imod berekend
b	Aanpassen hoogwatervrije vergunning	Geen effect
c	Terreinverlaging tussen Veerhuis en Hul i.p.v. strang	Het effect van de strang wordt hier mee vergroot. Effect kwalificeren met imod
d	Verlegging instroom nevengeul	Geen effect
e	Wijziging bosaanplant bij Wamel	Geen effect
f1	Handhaven Vonkerplas	Zolang de plas niet uitgebreid of verdiept wordt, zal de kwel niet toenemen bij hoogwater. Effect kwalificeren met imod
f2	Kralensnoer Vonkerplas	Zolang de plas niet uitgebreid of verdiept wordt, zal de kwel niet toenemen bij hoogwater. Effect kwalificeren met imod
f3	Grote strang Vonkerplas	Zolang de plas niet uitgebreid of verdiept wordt, zal de kwel niet toenemen bij hoogwater. Effect kwalificeren met imod
g	Realisatie brug ten zuiden van Vonkerplas	Geen effect
h	Realisatie natuurlijk grasland i.p.v. strang nabij Bato's erf	Geen effect
i	Realiseren groene corridor bij Bato's erf	Geen effect
j	Verplaatsing voetveer	Geen effect
k	Handhaven oud hoevenlandschap (inkorten strang)	In variant neemt stranglengte en -oppervlakte af waardoor effecten zullen verminderen. Effect kwalificeren met imod.

De ontwerpsuggestie van de Boomgroep Wamel zal naar verwachting niet leiden tot andere toetsresultaten voor wat betreft dit criterium.

## 4.4 Financiële haalbaarheid

Om de financiële haalbaarheid van het plan te bepalen, is een kostenraming voor de investeringskosten (SSK-raming) van het basisontwerp opgesteld. De belangrijkste kostenposten in de raming van de herinrichting van de uiterwaarden zijn de kosten voor het grondverzet (en in het bijzonder de stort- en acceptatiekosten) en de brug/kunstwerk ter plaatse van de Veerweg. Om de omvang van het grondverzet te bepalen, is het ontwerp in een driedimensionaal model ingevoerd en is een volumeberekening opgesteld. Hieruit is gebleken dat bij de aanleg van de strangen en nevengeulen uit het basisontwerp in totaal circa 1,4 mln. m<sup>3</sup> materiaal beschikbaar komt. Deze volumes komen globaal overeen met die uit de schetsontwerpfase.

Bovengenoemde volumeberekening, heeft wel tot gevolg dat het basisontwerp niet in deze vorm volledig kan worden gerealiseerd omdat er te weinig materiaal beschikbaar is om deze hoeveelheid ondiep water te creëren. Bij het uitwerken van het ontwerp in de volgende ronde dient hiermee rekening te worden gehouden.

De uiteindelijke haalbaarheid van het plan binnen de gestelde kaders (taakstellend budget van € 14,1 mln.) wordt in belangrijke mate bepaald door het de verhouding zand en klei in de bodem en milieuhygiënische kwaliteit van het materiaal die bepalend is voor de toepasbaarheid van de bodem. Omdat de uitkomsten van het bodemonderzoek nog niet bekend zijn, zijn hiervoor aannames gehanteerd:

- Toplaag: 50% Klasse B en 50% Klasse Niet Toepasbaar;
- Klei: 40% Klasse A, 40% klasse B en 20% Klasse Niet Toepasbaar;
- Zand: 45% Klasse Vrij Toepasbaar, 45% Klasse A en 10% Klasse B.

### 4.4.1 Toetsing van het basisontwerp

Uitgaande van deze aannames blijkt uit de opgestelde SSK-raming dat de kosten voor het basisontwerp (inclusief btw en engineerings-, vastgoed-, overige bijkomende kosten en risico-opslag) worden geraamd op € 36,95 mln. Dit betekent dat het eerder genoemde beschikbare budget van € 14,1 miljoen exclusief btw niet toereikend is. In deze raming was nog uitgegaan van storting van niet-toepasbare grond op een locatie op circa 50 km afstand van het plangebied. Nadien is door Rijkswaterstaat aangegeven dat in de raming voor de volgende planfase

vanuit mag worden gegaan dat dit materiaal wordt gebracht naar het Rijksdepot Hollands Diep op circa 75 km afstand. De transportkosten zijn dan weliswaar iets hoger, maar de stort- en acceptatiekosten zijn substantieel lager.

#### 4.4.2 Toetsing van de varianten

Voor de verschillende varianten op het basisontwerp is kwalitatief beschreven wat de financiële gevolgen hiervan zijn ten opzichte van het basisontwerp. In alle varianten blijft het beschikbare budget naar verwachting ontoereikend.

Tabel 6 Financiële toetsing van de varianten

Variant		Financiële consequenties
a	Verhogen toegangsweg De Hul en verlagen zomerkade	Beperkte extra investeringskosten t.o.v. basisontwerp i.v.m. verlaging zomerkade en verhoging toegangsweg. Wel extra verwervingskosten
b	Aanpassen hoogwatervrije vergunning	Geen financiële consequenties.
c	Terreinverlaging tussen Veerhuis en Hul i.p.v. strang	Minder grondverzet nodig (minder transportkosten). Toplaag moet wel nog verwijderd (dus nog steeds stort-/acceptatiekosten); minder aanvulling in Vonkerplas
d	Verlegging instroom nevengeul	Brug over Veerweg kan lichter worden uitgevoerd. Daarnaast beperkt minder grondverzet nodig. Variant dus beperkt financieel gunstiger dan basisontwerp.
e	Wijziging bosaanplant bij Wamel	Effect op bouwkosten is nihil. Verwervingskosten wel lager.
f1	Handhaven Vonkerplas	Kosten stort en acceptatie substantieel hoger (1.2 mln. m <sup>3</sup> )
f2	Kralensnoer Vonkerplas	Aanvoer van circa 4 mln. m <sup>3</sup> van buiten het plangebied. Substantiële opbrengstenpost. Hoogte niet in te schatten omdat kwaliteit opvulmateriaal nog niet bekend is.
f3	Grote strang Vonkerplas	Aanvoer van circa 4 mln. m <sup>3</sup> van buiten het plangebied. Substantiële opbrengstenpost. Hoogte niet in te schatten omdat kwaliteit opvulmateriaal nog niet bekend is.
g	Realisatie brug ten zuiden van Vonkerplas	Beperkte meerkosten
h	Realisatie natuurlijk grasland i.p.v. strang nabij Bato's erf	Minderkosten
i	Realiseren groene corridor bij Bato's erf	Zeer beperkte minderkosten
j	Verplaatsing voetveer	Beperkte meerkosten
k	Handhaven oud hoevenlandschap (inkorten strang)	Minder grondverzet, beperkte minderkosten

De ontwerpsuggestie van de Boomgroep Wamel zal ten opzichte van het basisontwerp niet tot substantiële financiële consequenties leiden omdat materiaal dat in het basisontwerp in de Vonkerplas wordt gebracht nu op de oevers wordt gedeponeerd.

### 4.5 Toets op beschikbaarheid van de gronden

Zoals in paragraaf 4.1 onder "aanpak" is beschreven, is bij het opstellen van het Basisontwerp geen rekening gehouden met de beschikbare eigendommen van de initiatiefnemers (Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer en de provincie Gelderland). Dit is thans een van de toetsingsthema's.

Uitgangspunt in de planvorming is dat ten behoeve van dit project geen onteigening zal plaatsvinden, en het planvoornemen enkel zal worden gerealiseerd op gronden die in bezit zijn van de initiatiefnemers, of die minnelijk kunnen worden verworven (zie ook paragraaf 3.2).

De initiatiefnemers hebben op basis van bestaande eigendoms- en pachtgegevens aangegeven welke percelen voor het project als beschikbaar kunnen worden beschouwd. Deze percelen zijn in bijlage B4 afgebeeld. Hierin zijn percelen in eigendom van BBL, de Staat (I&W), provincie Gelderland, Staatsbosbeheer, Waterschap Rivierenland, de gemeente Maasdriel, de gemeente Tiel en de gemeente West Maas en Waal als 'beschikbaar' gemarkeerd. De percelen van de Staat zijn voor een groot deel in de Waal gelegen en derhalve niet verder meegenomen. In aanvulling daarop is in overleg besloten dat ook een aantal nog niet verworven percelen (waaronder een driehoekig perceel van Dekker grondstoffen BV en een tweetal percelen van Natuurmonumenten)



als 'beschikbaar' mogen worden beschouwd omdat verwacht wordt dat deze minnelijk verworven kunnen worden.

#### 4.5.1 Toetsing van het basisontwerp

Indien deze eigendomskaarten over het basisontwerp geprojecteerd wordt, blijkt dat van de totale bruto oppervlakte van 446 ha in totaal circa 40 ha niet beschikbaar is. Deze zijn praktisch volledig te beschouwen als 'nog niet ingerichte natuur', waardoor het leidt tot verlies van het areaal nog in te richten hectares nieuwe natuur of strangen.

#### 4.5.2 Toetsing van de varianten

Variant a) gaat uit van de inrichting van 5,2 ha extra natuur op een agrarisch perceel aan De Hul dat niet beschikbaar is. Deze variant leidt dus ten opzichte van het basisontwerp tot een toename van het areaal niet beschikbare grond tot 45 ha.

De overige varianten b) tot en met k) zijn allemaal geprojecteerd binnen hetzelfde plangebied als het basisontwerp en leiden derhalve niet tot een andere beoordeling dan hierboven.

Ook de ontwerpsuggestie van de Boomgroep Wamel leidt niet tot een andere beoordeling op dit thema.

### 4.6 Toets op draagvlak

#### 4.6.1 Toetsing van het basisontwerp

In de eerste ronde van het ontwerpproces zijn tijdens vele bilaterale gesprekken met stakeholders uit de omgeving in totaal ruim 400 wensen en aandachtspunten opgehaald. Niet alle onderwerpen bleken in deze fase van het planproces al relevant, maar deze zijn wel gebruikt als inspiratie voor het uitwerken van het basisontwerp.

Na screening is een aantal items als zogenaamde meekoppelkansen benoemd. Hiervan zijn er uiteindelijk drie meekoppelkansen overgebleven:

- 1) De lokale Scouting van Dreumel heeft gevraagd om een perceel in de uiterwaarden (bij voorkeur in de buurt van de dijkstoep tegenover de Polstraat) dat zij als natuurspeelplaats kan gebruiken. De haalbaarheid hiervan is thans nog niet bekend en zal in een separaat overleg tussen Staatsbosbeheer en de scouting worden besproken. Afgesproken is dat hier in het uitwerken van het ontwerp voor UWVDH vooralsnog geen rekening mee hoeft te worden gehouden.
- 2) Bewoners van De Hul heb gevraagd om de weg De Hul op te hogen zodat hun woningen tijdens hoog water langer bereikbaar blijven. Dit is als variant op het basisontwerp (variant a, zie paragraaf 4.3) opgenomen.
- 3) Geopperd is om de veerstoep van Wamel (Veer naar Tiel) te verplaatsen tot nabij het Veerhuis. Ook dit is als variant op het basisontwerp opgenomen (variant d).

Het basisontwerp is toegelicht aan omwonenden zijn een tweetal ontwerpatelieriers per gemeente georganiseerd en een plenaire informatieavond. Daarnaast zijn verschillende individuele 'keukentafelgesprekken met belanghebbenden gevoerd. Ook met andere stakeholders waaronder het waterschap en (buur)gemeenten zijn verschillende gesprekken gevoerd. Tijdens de gesprekken met de bewoners van De Hul, De Kop en De Oude Oven is veel draagvlak ontmoet voor natuurontwikkeling en de aanleg van geulen en strangen in de uiterwaarden en een waardering voor de mogelijkheden om mee te denken over het ontwerp.

Tijdens de besprekingen is een aantal ontwerpaanpassingen voorgesteld (om mee te nemen in de volgende ontwerpronde die resulteert in het voorlopig ontwerp DO1.5) om daarmee het draagvlak in de omgeving verder te bevorderen:

- Beperken van de hoeveelheid bos ter plaatse van De Kop en de Oude Oven
- Inpassen van doorzichten vanaf de Waaldijk op de uiterwaarden door voor dit gedeelte te kiezen voor variant e) in plaats van het basisontwerp.
- Ter plaatse van de havenarm bij werf Sepers is voorgesteld om de bruikbaarheid van de havenarm te optimaliseren door zowel de monding als de havenarm te verbreden en te verdiepen.
- Door de omgeving (Boomgroep Wamel) is een alternatief voorstel ingediend om vrijkomende grond te

gebruiken om de kades / oeverwallen op te hogen en met bos te voorzien. Deze ontwerpsuggestie is kwalitatief getoetst om te onderzoeken of deze als variant op de DO 1.0 mee te nemen.

- Door bewoners van De Oude Oven is bereidheid getoond om begrazing rondom hun perceel te laten plaatsvinden zodat een grotere begrazingseenheid kan ontstaan.

### **Vonkerplas**

Het verondiepen van voormalige zandwinplassen zorgt voor veel maatschappelijke onrust. Met name de grootschalige verondieping van de Vonkerplas die in variant f2 en F3 is genoemd zorgt voor veel onrust en discussie in de omgeving, in het bijzonder onder de inwoners van Dreumel, gemeente West Maas en Waal. Mede naar aanleiding hiervan en de negatieve ervaringen in het project Over de Maas is een burgercollectief Dreumelse waard opgericht. Er bestaat vooral weerstand tegen het verondiepen met verontreinigd bodemmateriaal van buiten het plangebied in de plas. Ook is gevraagd hoe gecontroleerd wordt dat het voldoet aan wet en regelgeving en of er voldoende handhaving zal zijn.

## **4.6.2 Toetsing van de varianten**

Tenslotte is voor elk van de varianten beoordeeld op voorkeur/draagvlak vanuit de omgeving:

- a) Verhoging van de toegangsweg De Hul wordt gewaardeerd, maar niet doorslaggevend van belang.
- b) Niet onderscheidend
- c) Niet onderscheidend
- d) Nieuwe eigenaar van het veerhuis vindt het wel een interessante optie, Veerdienst en veiligheidsregio zien geen meerwaarde. Veerdienst kan dan in lagere frequentie varen vanwege grotere af te leggen afstand.
- e) Er bestaat een voorkeur voor het behoud van de doorzichten naar de uiterwaarden en dus voor de variant in plaats van het basisontwerp
- f) Het niet verondiepen van de Vonkerplas (variant f1) heeft duidelijke voorkeur. Er bestaat grote maatschappelijke weerstand tegen aanvoer met materiaal van buiten het plangebied conform variant F2 en F3).
- g) Ten behoeve van recreatief medegebruik van de wandelroute rondom de Vonkerplas is een lichte voorkeur voor een overstroombare vlonder op maaiveldniveau in plaats van een voorde zoals die nu in het basisontwerp is opgenomen.
- h) Vogelaars hebben voorkeur uitgesproken voor natte laagte in plaats van een aangetakte strang.
- i) Het doorstroombaar maken van het middendeel bleek rivierkundig geen effect te hebben en biedt vooromgeving geen meerwaarde. Deze variant kan vervallen.
- j) Eigenaar van het voetveer naar Varik gaf aan geen meerwaarde in deze variant te zien. Bewoners aan de Oude Oven (alsook leden van de visvereniging) zijn wel voorstander van extra maatregelen ten opzichte van de huidige situatie omdat er momenteel regelmatig parkeeroverlast wordt ervaren.
- k) Niet onderscheidend.

De ontwerpsuggestie van de boomgroep Wamel tenslotte is vanuit de omgeving ingebracht, onder andere omdat weerstand bestond tegen het verondiepen van de Vonkerplas. Daar staat tegenover dat het uitzicht op de Waal en het open karakter van het gebied door andere omwonenden wordt gewaardeerd. Door de verhoging van de oeverwallen en het oobos wordt dit vrije uitzicht deels teniet gedaan.

# 5 HET VOORLOPIG ONTWERP DO1.5 EN VARIANTEN

## 5.1 Van DO 1.0 naar DO 1.5

Op basis van de uitkomsten van de toetsing van het basisontwerp en een groot aantal varianten voor onderdelen hiervan, de validatie door Smart Rivers, een nieuwe ronde met individuele keukentafelgesprekken met belanghebbenden en ontwerpateliers is het ontwerp doorontwikkeld. Dit leidde aanvankelijk tot het DO 1.0. Het DO 1.0 leidde aanvankelijk tot meer dan 17 centimeter opstuwing. Na deze constatering is fase 0 ingezet. Insteek van deze fase was het rivierkundig optimaliseren van het DO 1.0 om zo te kijken of er zicht is op een rivierkundig vergunbaar ontwerp, gekeken naar de MHW effecten (dus niet morfologie of dwarsstroming).

In totaal zijn er elf alternatieven (optimalisaties) doorgerekend om te komen tot een optimale invulling en een beeld te vormen wat deze mengklasse voor hydraulische effecten hebben. Bij deze optimalisaties is gekeken naar verschillende mogelijkheden om natuur zo te herverdelen, dat deze tot minder opstuwing van het rivierwater leidt en recht blijft doen aan de natuurdoelstelling voor KRW, NURG en GNN. Zo is bijvoorbeeld gekeken waar bij hoogwater veel water door de uiterwaarden stroomt. Op deze locaties is vervolgens vegetatie geplaatst die het water zo min mogelijk afremt, zoals gras en akker (zijnde niet ruwe vegetatie). Op de locaties waar tijdens MHW het water stil staat, of maar beperkt stroomt, is dan ruwe vegetatie geplaatst (bijvoorbeeld mengklasse 90/10 of 100% riet/ruigte).

Een andere optimalisatie methode is door mengklasse 90/10 op te splitsen in 'grasland' en 'riet en ruigte' (de twee componenten waar mengklasse 90/10 uit bestaat). De ruwste vegetatie (riet en ruigte) kan zo beter geconcentreerd worden in de stromingsluwe gebieden. Beheerstechnisch heeft dit echter consequenties. Grote vlakken 90/10 kunnen extensiever beheerd worden dan grote vlakken grasland met geconcentreerde gebieden 'riet en ruigte'. Op deze manier kan echter wel relatief veel natuurontwikkeling behouden blijven. Een optimalisatie die op deze manier is gemodelleerd leidt tot 2 centimeter waterstandsval in de as van de rivier bij MHW.

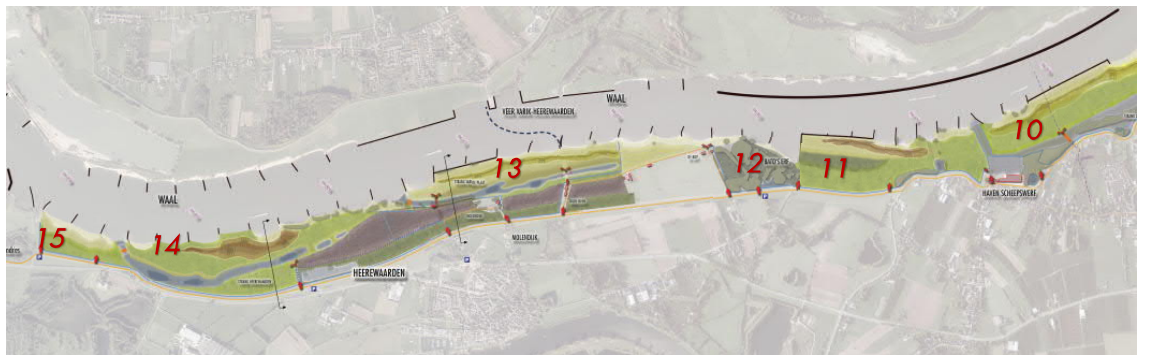
De Natuur+ variant van de provincie Gelderland (preverkenning van 2014) bevatte veel 90/10. De rivierkundige berekeningen uit fase 0 laten zien dat een dergelijke variant niet vergunbaar is te krijgen. Wanneer bij de inrichting van het gebied rekening wordt gehouden met het stroombeeld in de rivier, is er zicht op een vergunbaar ontwerp met realisatie van de beoogde doelstellingen vanuit KRW, NURG en GNN.

Op basis hiervan is in overleg met de opdrachtgevers besloten het DO 1.0 door te ontwikkelen tot een Voorlopig Ontwerp DO1.5. Dit is in 'fase 1' van het intermezzo gebeurd.
























Dit DO 1.5 is in afbeelding 6.1 afgebeeld. Voor een aantal onderdelen van dit DO1.5 worden nog varianten voorgesteld. Deze worden meegenomen in een tweede toetsronde waarbij zowel het DO 1.5 als de varianten hierop opnieuw worden getoetst op dominante factoren die bepalend zijn voor de financiële, technische en maatschappelijke haalbaarheid van het plan.

Vanuit de validatie van het basisontwerp door de onafhankelijke auditcommissie Smart Rivers is aangegeven dat voor een maximale ecologische kwaliteit een (neven)geul jaarrond zou moeten meestromen. Daarom zijn de bodemhoogte van de nevengeulen en aangetakte strangen waar mogelijk één meter lager dan het OLR-peil (OLR is Overeengekomen Lage Rivierstand) ter plaatse. Om tijdelijke verblijfslocaties in extreme droge tijden te waarborgen zijn laagtes in de nevengeul Tielse Plaat en de strangen ontwikkeld (gemiddeld 1.0 meter lager dan de bodemhoogte). Uitzondering hierop zijn de strangdelen die in de beschermingszones van de primaire hoogwaterkering liggen. Afhankelijk van de bestaande bodemhoogte en dikte van de kleilaag zijn deze bodemhoogtes gelijk aan het OLR- peil ter plaatse.

Voor het vastleggen van de in- en uitstroomvoorzieningen van de nevengeul Tielse Plaat is de rivierwaterstandsvaling van 1 cm/jaar voor de komende 50 jaar meegenomen in het ontwerp. De voorzieningen worden 0,50 meter lager uitgevoerd dan de bodemhoogte van de nevengeul.



**Legenda**

	Strooiselruigte		Oeverwal / Zandduin bestaand		Ingang gebied
	Begraasde zandige oeverzone		Oeverwal / Zandduin toekomstig		Bestaand water
	Open begraasde uiterwaard		Nevengeluk / Strang		Bestaande bebouwing
	Open begraasde zandige oever		Dam / Drempel		Winterdijk
	Half-open begraasde uiterwaard		Nieuwe bosaanplant		Vlonderbrug (Zie detail)
	Half-open begraasde zandige oeverzone		Wandelpad		Zomerdijk
	Natte grazige uiterwardelaagte		Bestaande weg		Duiker
	Glanshaverhoolland		Bereikbaarheid vanaf Winterdijk		

**Afbeelding 5** Het voorlopig ontwerp DO 1.5

## 5.2 Contouren van het Voorlopig ontwerp DO1.5

In afbeelding 5 is het uitgewerkte Voorlopig Ontwerp DO1.5 (DO1.5) afgebeeld (zie bijlage B2 voor een vergrote weergave). Onderstaand wordt het ontwerp nader toegelicht. De nummers van de deelgebieden corresponderen daarbij met de opsomming onder de figuur en zijn identiek aan het basisontwerp.

- 1) In het meest noordoostelijk deel van het plangebied, ter plaatse van de Willem-Alexanderbrug (N323) bij Beneden Leeuwen, zijn in de eerdere toetsronde geen buitenkaadse gronden beschikbaar gebleken om een aaneengesloten begrazingseenheid te realiseren tussen de Waal en de primaire dijk/zomerdijk. De huidige inrichting als verruigd grasland blijft hier gehandhaafd. Het gebied op de directe oeverzone zou als een kleine afzonderlijke begrazingseenheid ingericht kunnen worden (door aanbrengen van afrastering), waarbij het bestaande maaiveldniveau gehandhaafd blijft.
- 2) Ter plaatse van de woningen aan De Hul was in het Basisontwerp voorzien in het verder verlagen van de reeds aanwezige laagte in het landschap waardoor tussen de zomerdijk en deze woningen een extra strang kon ontstaan: Strang 'De Hul'. Dit voorstel rekende op veel draagvlak bij de bewoners aan De Hul. Echter, vanwege bestaande grondposities is deze verlaging in de eerste toetsing niet reëel gebleken en derhalve in het DO1.5 vervallen.  
Ook het verhogen van de toegangsweg naar De Hul tot volwaardige kade waardoor ten oosten daarvan 5.2 ha extra natuur kon worden gerealiseerd, conform variant a), is in het nieuwe ontwerp vervallen vanwege de beschikbaarheid van gronden.
- 3) Het verkleinen van de hoogwatervrije vergunning tot het daadwerkelijk gebruik zijnde perceel zoals deze was opgenomen in het Basisontwerp, is in het DO1.5 vanwege het niet beschikbaar zijn van deze gronden niet opgenomen. De huidige (vergunde) situatie blijft hier onveranderd.
- 4) Op het gedeelte tussen de Hul en de Veerweg was in het Basisontwerp voorzien in de aanleg van een extra strang (strang 'Wamel'). Deze strang is in het DO 1.5 gehandhaafd en meer in detail ontworpen. De aantakking van de strang ligt achter de langsdam, waardoor de invloed van de scheepvaart (golflslag, geluid e.d.) in de strang beperkt blijft. De uitstroom van deze strang ligt nu op de locatie waar de oude Tielsche krib heeft gelegen. Mogelijk zijn hier nog restanten van aanwezig die in het talud van de strang opgenomen en benadrukt kunnen worden. Deze strang heeft een lengte van circa 925 meter. In de uitstroom van de strang is een dam/voorde voorzien om leeglopen te voorkomen, waarvan de hoogte ongeveer 0,20m onder het mediaanpeil ligt (4.20 m+NAP). De bodem van de geul is ontworpen op basis van het OLR-peil (2.60 m+NAP). Over de hele lengte is de bodem van de strang 1,0 m lager dan het OLR peil ontworpen om gehele droogval te voorkomen. In de strang is een extra laagte aangebracht tot 0,60 m+NAP. Deze zorgt voor extra overlevingsplek voor vissen tijdens langdurige droogte. In de zone tussen deze strang en de Waal is een verhoogde oeverwal (opgebouwd uit zandig materiaal) voorzien om de ongewenste morfologische effecten (aanzanding) te mitigeren.
- 5) Ten zuidwesten van deze strang heeft het veer naar Tiel in het verleden aangemeerd (en een veerhuis gestaan). Bij de aanleg van het Amsterdam-Rijnkanaal is de zomerkade ter plekke dijkwaarts verlegd en is de hele oeverzone geëgaliseerd. De oude veerweg is thans nog als structuur in het landschap zichtbaar in de vorm van de populierenlaan vanaf Wamel tot aan de verlengde Zomerdijk. Door het aanbrengen van enkele grote lindenbomen kan dit historisch relict gemarkeerd worden.  
Op deze locatie is tevens een hogedruk gasleiding gelegen. Deze leiding is gerespecteerd in het DO1.5. Daarom is het verder doortrekken van de nevengeul en/of het terplekke verlagen van de uiterwaard hier niet mogelijk.
- 6) Voor wat betreft het oobos bij Wamel is door bewoners uit de omgeving een duidelijke voorkeur uitgesproken voor het behoud van de zichtlijnen en doorkijkjes vanaf de winterdijk tussen de bestaande bosschages over de uiterwaarden naar het water. Het aanleggen van een meer robuuste groenstructuur inclusief onderbegroeiing is minder wenselijk bevonden. Vanuit landschappelijk oogpunt en maatschappelijk draagvlak is er daarom in het DO1.5 voor gekozen om het oobos te realiseren in het

driehoekig perceel (eigendom Staatsbosbeheer) dat ook in het schetsontwerp uit de pre-verkenning al was voorzien. De invloed voor deze locatie op de doorstroombaarheid bleek uit de resultaten van de eerste toetsing van het basisontwerp inpasbaar te zijn.

- 7) Ter plaatse van het Veer naar Tiel was een variant voor de nevengeul Tielse Plaat (variant d) ontworpen waarbij de veerstoep in zuidelijke richting naar het veerhuis wordt verplaatst. Deze variant kende weinig draagvlak bij de exploitant van de veerdienst (langere afstand en daarmee niet kunnen voldoen aan de huidige vaarfrequentie van 4x per uur) en het moeten realiseren extra parkeervoorzieningen nabij het Veerhuis. Ook rivierkundig is deze variant niet interessant gebleken omdat de monding van de geul dan niet langer achter de langsdammen ligt (golfwerking). Vanuit de veiligheidsregio bleek geen behoefte aan extra voorzieningen en bereikbaarheid waardoor variant d is komen te vervallen. De vorm van de instroom van de nevengeul Tielse Plaat is daarom in het DO1.5 globaal conform het basisontwerp uitgevoerd, maar de locatie ervan is wel aangepast om geen ontgravingen ter plaatse van bestaande kabels en leidingen te hoeven uitvoeren. De instroom is daarom in het DO1.5 met circa 50 meter benedenstrooms verplaatst en maakt gebruik van de bestaande voet van de strekdam die nog in het terrein aanwezig is. Bij de uitstroomvoorziening de bestaande voet van een strekdam als erosiebestendige basis gebruikt om de uitstroom vast te leggen.

Belangrijk uitgangspunt voor het ontwerp van de nevengeul is dat deze nagenoeg permanent kan meestromen. Tijdens de eerdergenoemde validatieaudit van het basisontwerp door Smart Rivers is aangegeven dat dit essentieel is om de ecologische kwaliteit te maximaliseren. De geul moet immers een duurzaam leefgebied vormen voor robuuste populaties van riviergebonden stroomminnende macrofauna en vissoorten die moeten kunnen functioneren als bronpopulaties voor het hele watersysteem van de Waal. De op deze locatie te realiseren nevengeul wordt in feite gezien als de enige nevengeul langs de Waal die deze potentie zou kunnen vervullen (KRWV bijdrage).

Door het plaatsen van het inlaatkunstwerk ontstaat een versmalling in de nevengeul. Dit zou dan onderdeel vormen van de Veerweg. Van nature ontstaat achter een versmalling een woelkom met benedenstrooms een slikplaat van het vrijkomend materiaal. In het DO1.5 is hiervoor al een aanzet gemaakt. In de zone tussen de nevengeul en de Waal is een verhoogde oeverwal voorzien om de ongewenste morfologische effecten (aanzanding) te mitigeren.

De ligging van de nevengeul Tielse Plaat is in het DO1.5 (ten opzichte van het basisontwerp) vanwege de bestaande grondposities beperkt in westelijke richting opgeschoven.

Om de openbare toegankelijkheid van het gebied (middels struipaden) te borgen, zonder daarbij de doorstroombaarheid van de nevengeul te belemmeren, is er in het DO1.5 voor gekozen om een vlonderbrug aan te leggen in het benedenstroomse deel van de nevengeul. De hoogte van het dek is ongeveer 1,0 meter hoger dan het mediaanpeil.

- 8) In het basisontwerp was voorzien in gedeeltelijke verondieping van de Vonkerplas aan de meest noord-zijde en de zuidzijde van de plas met materiaal dat vrijkomt bij de realisatie. Gedurende het ontwerpproces zijn verschillende rivierkundige doorrekeningen uitgevoerd. Hierbij is gebleken dat de verondieping van de Vonkerplas aan de noordzijde niet wenselijk was vanwege de ligging in de stroombaan van de Waal. Hierdoor ontstond ongewenste opstuwing. Daarom is in het DO1.5 gekozen voor verondieping van de oostzijde van de Vonkerplas omdat deze meer in de luwte van de stroombaan van de uiterwaarden is gelegen en geen rivierkundige effecten had. De verondieping aan de zuidzijde kan in het DO1.5 wel gehandhaafd blijven. Door deze verondieping neemt de variatie in habitats toe en komt er meer ondiep waterhabitat beschikbaar. Dit is gunstig voor vissen en waterplanten en daardoor kan de natuurwaarde in de plas toenemen. Door tevens de oevers opnieuw in te richten, waarbij de oevervorm meer variatie krijgt en de totale oeverlengte toeneemt, wordt de ecologische waarde van de Vonkerplas verder bevorderd.
- 9) Om het peil in de Vonkerplas te regelen is ten zuiden van de Vonkerplas in het DO1.5 conform het Basisontwerp uitgegaan van een dam/voorde (over strang 'Dreumel). Voor de toegankelijkheid in het

gebied wordt gebruik gemaakt van de bestaande dam met duiker (passeren oostelijke strang) en de te realiseren dam met een doorwaadbare voorde, eventueel met stapstenen. Als gevolg hiervan zal het wandelpad rondom de Vonkerplas gedurende enkele maanden per jaar niet gebruikt kunnen worden. Om dit ongewenste negatieve effect te mitigeren, en de recreatieve toegankelijkheid te vergroten, is in aanvulling hierop tevens een vlonderbrug gepland.

- 10) In het DO1.5 is er vanwege de ligging van een hogedruk gasleiding vanuit gegaan dat de strang 'Dreumel' over een grotere lengte de oorspronkelijke contouren van het landschap (bestaande strang en eerdere klei-ontgraving) volgt en aantakt op de binnenhaven bij werf Sepers. Ter plaatse van de kruising met de gasleiding is een dam aangebracht met een hoogte van 0,10-0,20meter onder mediaanpeil om ook leegloop te voorkomen. De aanwezige depots zijn in de referentiesituatie niet langer aanwezig waardoor realisatie van de Strang mogelijk is. In de zone tussen deze strang en de Waal is een verhoogde oeverwal (zandig materiaal) voorzien om de ongewenste morfologische effecten (aanzanding) te mitigeren. De oevers van de havenmond naar de werf toe worden in het DO1.5 verflauwd zodat deze een meer natuurlijk karakter krijgen met een bredere plasdraszone.
- 11) Ten noorden van Bato's erf is in het DO1.5 geen eenzijdig aangetakte strang maar een geulvormige uiterwaardverlaging ontworpen waarbij de aanwezige reliëfvolgende kleilaag vlaksgewijs tot op de zandige ondergrond wordt verwijderd. In deze zandige bodem zullen rivierdynamische processen gaan plaatsvinden wat kan leiden tot de ontwikkeling van een natuurlijke zandduin tussen de kleiafzetting en de oever van de Waal. Deze uiterwaardverlaging zal hierdoor naar verwachting tot een hogere ecologische kwaliteit leiden dan een eenzijdig aangetakte strang (gelet op de aanbevelingen uit de validatie van het basisontwerp door Smart Rivers). Op voldoende afstand van de beschermingszone van de primaire hoofdwaterkering wordt ter diepte van de klei een kleine streilrand aangebracht. Vanuit dit punt wordt het gehele terrein tot aan de oever ontleid. De bestaande verhoogde oeverwal (zandig materiaal) tussen deze uiterwaardverlaging en de Waal blijft in tact.
- 12) Ter plaatse van Bato's erf is in het DO1.5 voorgesteld om het hele perceel van Staatsbosbeheer in te richten als oobos. Uit de rivierkundige berekening is gebleken dat het doorstroombaar maken door het uit te voeren als grasland namelijk geen effecten op de waterstanden heeft. De bosaanplant beperkt zich tot het grondgebied van Staatsbosbeheer. De bosstrook ten zuiden van Bato's erf is komen te vervallen vanwege grondposities en de wens van bewoners om vanaf de winterdijk vrij zicht op het water te houden. Het driehoekig perceel tussen De Kop en de strang Varikse plaat is momenteel nog langdurig verpacht, maar deze mag door de opdrachtgever als 'beschikbaar voor het DO' worden beschouwd. In het DO 1.5 is dit perceel ingericht als natuurlijk grasland.
- 13) Ter plaatse van de strang 'Varikse Plaat' blijft voor het zuidelijk deel van de strang de bestaande steilrand gehandhaafd. Op voldoende afstand van de eigendommen en steilrand wordt de bodem van de bestaande strang verdiept. Om droogval in de strang te voorkomen wordt de bodemhoogte hier ongeveer 1 meter onder OLR niveau gerealiseerd. Om een goede verbinding tussen de twee begrazingsgebieden te kunnen realiseren, wordt de dam (hoogte 0,10-0,20 meter onder mediaanpeil) als een voorde uitgevoerd, zodat deze vee-passeerbaar is. Daarnaast wordt een vlonderbrug gerealiseerd voor extra recreatieve bereikbaarheid (struinpad). Achter de woningen van de Molendijk wordt een corridor van 10 meter overgelaten als scheiding tussen de particuliere tuinen en de vrij toegankelijke begrazingseenheid. Ter plaatse van het terrein van de voormalige steenfabriek worden geen grondwerkzaamheden uitgevoerd vanwege te verwachten bijmengingen in de bodem. De ligging en lengte aan de noordzijde van de tweede strang is in het DO1.5 aangepast nabij De Kop op basis van de beschikbaarheid van de gronden. In de zone tussen deze strang en de Waal is een verhoogde oeverwal (zandig materiaal) voorzien om de ongewenste morfologische effecten (aanzanding) te mitigeren. Voor het perceel van Staatsbosbeheer aan de Oude Oven is in het DO1.5 voorgesteld deze te beheren als glanshaverhooiland.



Ter beperking van de overlast als gevolg van het recreatieve gebruik van het voetveer voor de bewoners van 'Op de Kop' was de aanlegplaats van het voetveer in een van de varianten op het basisontwerp (variant j) ongeveer 850 meter benedenstrooms verplaatst naar de ingang van de strang Varikse Plaat nabij de Molendijk. In de eerste toetsronde is gebleken dat de eigenaar van het voetveer naar Varik geen meerwaarde in deze variant zag. Bewoners aan de Oude Oven (alook leden van de visvereniging) zijn wel voorstander van extra maatregelen ten opzichte van de huidige situatie omdat er momenteel regelmatig parkeeroverlast wordt ervaren. Gelet hierop is gesteld dat het verplaatsen van het voetveer geen reële variant meer is. In plaats daarvan is een ontwerpsuggestie voorgesteld om aan de Oude Oven op een perceel dat in eigendom is van Staatsbosbeheer een aantal parkeerplaatsen te realiseren. Daarnaast wordt voorgesteld om hier een parkeerverbod in te stellen en alleen bestemmingsverkeer toe te staan.

- 14) De meest zuidelijke strang (strang 'Heerewaarden') was in het basisontwerp aan de noordzijde verlengd ten opzichte van het schetsontwerp uit de pre-verkenning. Omdat deze strang door oudhoevig land gaat, moet ze relatief diep worden ingesneden. Vanuit cultuurhistorisch perspectief bestaat een voorkeur om in het DO1.5 uit te gaan van de variant waarbij dit gebied als oudhoevig land gehandhaafd blijft en als historische eenheid met Heerewaarden wordt gezien. Dit gebied wordt in het DO1.5 ingericht als glanshaverhooiland. In de stroomrichting worden structuurversterkende hagen aangebracht.

De bestaande poelen worden vergroot en verdiept om langere tijden water te voeren. Omdat deze toch nog tijdelijk komen droog te vallen, blijken dit uitermate goede biotopen voor de kamsalamander. De opening in de historische zomerdijk wordt gesloten, zodat de bereikbaarheid in het gebied verbeterd wordt. De bestaande verhoogde oeverwallen tussen deze strang en de Waal blijven in het DO 1.5 gerespecteerd.

In tegenstelling tot de andere strangen, is de meest zuidelijke strang Heerewaarden niet gelegen achter de langsdammen. Golfslag en het scheepvaartgeluid kan de ecologische kwaliteit in de strang nadelig beïnvloeden. Daarom is in het DO1.5 een dam ontworpen.

- 15) Het terugbrengen van de oude invaart nabij Fort St Andries (strang 'sluis') is in het DO1.5 geheel vervallen. De ecologische meerwaarde en bijdrage aan de projectdoelstelling is zeer minimaal omdat deze strang direct in contact staat met de Waal en onder de invloed van de stroomopwaartse scheepvaart komt. Het effect wordt extra versterkt doordat dit relatief gezien een zeer korte strang is en deze loodrecht op de stroomrichting van de Waal staat. Daarnaast is gebleken dat de omliggende gronden niet vrijwillig verworven kunnen worden. Een ander groot nadeel van deze strang is dat hij voor het merendeel in de beschermingszone van de primaire hoogwaterkering ligt. Het perceel tussen het deze invaart en Fort Sint Andries is vanwege langdurige pacht niet beschikbaar gebleken en wordt daarom in het DO1.5 buiten het ontwerp gelaten.

## 5.3 Varianten voor het DO1.5



- a) Uiterwaardverlaging i.p.v. strang Wamel  
 Voor het gedeelte tussen De Hul en de Veerweg is in het DO1.5 gekozen voor een eenzijdig aangetakte strang. Gelet op het oordeel vanuit de validatieaudit van het basisontwerp door Smart Rivers is de variant met een uiterwaardverlaging in plaats van een eenzijdig aangetakte strang gehandhaafd als variant op het ontwerp.



b) Niet opvullen Vonkerplas




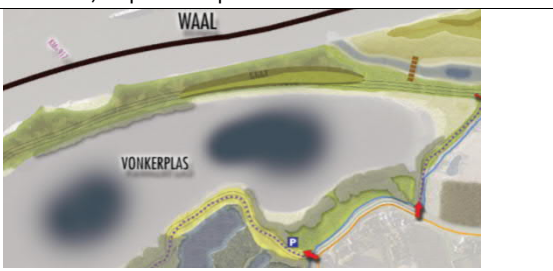
Voor de Vonkerplas waren in het basisontwerp twee varianten toegevoegd die uitgingen van grootschalige verondieping, waarbij ook materiaal van buiten het plangebied zou worden aangevoerd. Met name vanwege het gebrek aan draagvlak in de omgeving, is nadien (in september 2018 indoor de bestuurlijke begeleidingsgroep) besloten dat deze varianten (variant f2 en f3 op het basisontwerp) niet langer onderdeel uit maken van de scope van het project UWDH en derhalve niet als variant op het DO1.5 worden beschouwd. In het DO1.5 wordt de plas aan de zuid- en oostzijde verondiept met enkel materiaal dat vrijkomt bij de aanleg van de strangen en de nevengeul Tielse Plaat. De ontwatering gebeurt via de nieuwe strangen, die deels in de aanvulling opgenomen worden. Mogelijk kan een deel van de aanvulling tussen de twee strangen tot 0,0-0,10m boven het mediaanpeil aangevuld worden waardoor de mogelijkheid voor ontwikkeling van slikken open blijft.


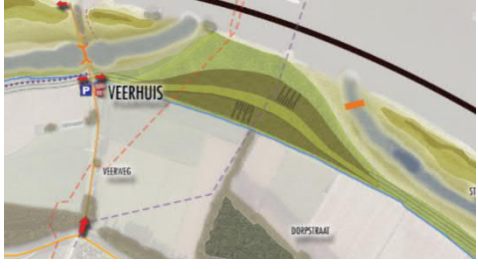
Als variant hierop vindt geen verondieping plaats en wordt al het vrijkomend materiaal binnen het plangebied hergebruikt, dan wel afgevoerd of ter beschikking gesteld aan de aannemer. De ontwatering van de ongewijzigde Vonkerplas gebeurt dan via de nieuw ontgraven strangen. Voor de bereikbaarheid van het gebied en voor een langer periode toegankelijk houden van het gebied kan alsnog een vlonderbrug aangebracht worden met een dekhoogte van 1,0 meter boven mediaanpeil.

	
DO 1.5	Variant B.) Geen aanvulling

c) Terpen op zomerkade

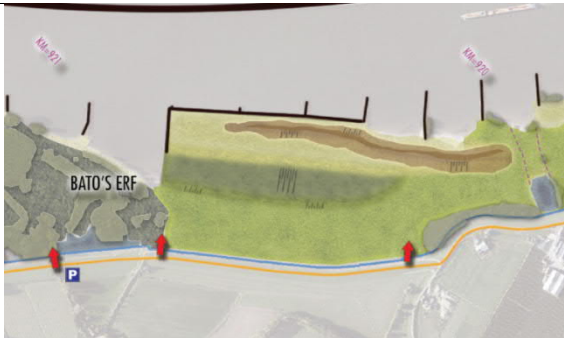
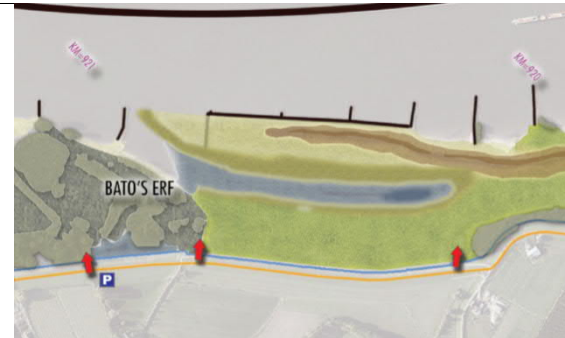
Mede naar aanleiding van de ontwerpsuggestie van de Boomgroep Wamel is een variant ontworpen waarbij de zomerkade op een aantal locaties kan worden verhoogd en verbreed met materiaal dat vrijkomt bij de aanleg van het werk. In het ontwerpproces zijn hiervoor drie potentiële locaties gedefinieerd, te weten ten zuiden en ten noorden van de Vonkerplas en ter plaatse van het voormalige Veerhuis. Op deze terpen, die tevens als hoogwatervluchtplaats kunnen fungeren, mag door natuurlijke ontwikkeling droog hardhouten ooibos ontstaan.

	
DO 1.5	Variant c) terp Vonkerplas Zuid
	
DO 1.5	Variant c) terp Vonkerplas Noord

	
DO 1.5	Variant c) terp Veerhuis

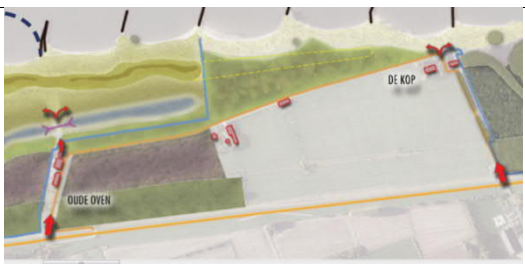

d) Strang Bato's Erf

Als variant op de geulvormige uiterwaardverlaging in het DO1.5 is in variant d) een eenzijdig aangedakte strang meer in detail ontworpen. Om hierbij extra stranglengte te creëren, en de invloed van de scheepvaart op de Waal te beperken, is de oever tussen de twee strekdammen verlengd zodat een extra stroomgeleiding ontstaat. Benedenstrooms wordt een krib verlaagd tot een inlaat voor de strang (0,10-0,20m1 onder mediaan peil). Het gedeelte achter de verlengde oever wordt aangevuld met grond. De strang ligt op voldoende afstand van de beschermingszone van de primaire hoofdwaterkering. In de strang is een laagte aangebracht zodat deze ook tijdens extreme droge periodes watervoerend blijft.

	
DO1.5	Variant d)


e) Verlenging strang 'Varikse Plaat'

Voor de Strang 'Varikse Plaat' is een variant toegevoegd waarbij deze aan de noordzijde met circa 280 meter wordt verlengd. De afrastering van de begrazingseenheid kan op de kruin van de zomerdijk geplaatst worden. Het hele gebied wordt dan als één begrazingseenheid ingericht. Ook de oeverwal wordt in deze variant verlengd als mitigerende maatregelen om aanzanding te beperken.

	
DO1.5	Variant e)

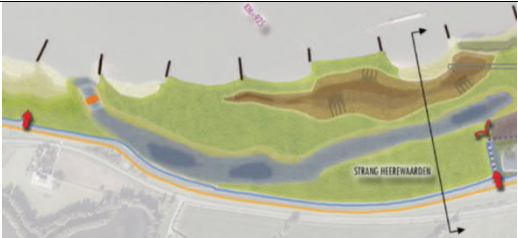
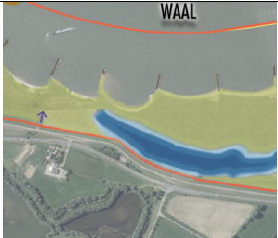
f) Ontwikkeling ooibos op oeverwallen

Op een aantal hogere oeverwallen en verhogingen in het terrein kan zich droog hardhout ooibos ontwikkelen. De totale oppervlakte aan extra ooibosontwikkeling in deze variant bedraagt ongeveer 7,5 hectare.

	<i>Geen afbeelding beschikbaar</i>
DO1.5	Variant f)

g) Niet-aantakken strang Heerewaarden

Vanwege de ligging van de aantakking van de strang Heerewaarden niet achter een langsdam) is de invloed van stroomopwaartse scheepvaart in de strang ondanks de drempel die is ontworpen mogelijk nog zodanig merkbaar dat dit een nadelige invloed op de ecologische ontwikkeling van de strang tot gevolg heeft. Voor deze strang is daarom een variant ontworpen waarbij de bestaande dam gehandhaafd blijft en er in feite geen sprake meer is van een aangetakte strang. Het middendeel van deze niet-aangetakte strang wordt wel verdiept.

	
DO1.5	Variant g)

# 6 TOETSING VAN HET VOORLOPIG ONTWERP

## DO1.5

### 6.1 Toets op doelbereik

Bij de start van het ontwerptraject zijn (in de vraagspecificatie) drie hoofddoelen voor het project geformuleerd. Deze zijn beschreven in paragraaf 2.1 van voorliggende variantenkeuzenotitie. Samengevat komen deze neer op de aanleg en inrichting van 2 km meestromende nevengeul, 5,3 km aangetakte strang (drie stuks) en 260 ha nieuwe natuur. Dit alles bedoeld om het uiteindelijk beoogd projectresultaat te realiseren, zijnde de realisatie van een zo goed mogelijk samenhangend, riviergebonden natuurgebied als hoogwaardige schakel binnen het Gelders Natuurnetwerk (GNN) waardoor een zo hoog mogelijke ecologische kwaliteit kan ontwikkelen die zo duurzaam mogelijk beheerd kan worden. Met dit laatste wordt bedoeld dat de beoogde natuurontwikkeling zo min mogelijk afhankelijk is van periodieke grootschalige interventies zoals maaien, maar er wordt uitgegaan van integrale begrazing in grote eenheden.

Gedurende het ontwerpproces om te komen tot het voorlopig ontwerp DO1.5 is door het technisch ontwerpteam aan zowel opdrachtgevers- als opdrachtnemerszijde gezamenlijk doorvertaald en gespecificeerd in een aantal technische en functionele projectdoelen en eisen. Hierin zijn tevens ambities geformuleerd voor de doelsoorten die zich hier kunnen ontwikkelen. Om vanuit de functionele eisen te komen tot een consistent en samenhangend ontwerp, zijn uitgangspunten voor ontwikkeling, beheer en inrichting geformuleerd. Deze zijn weergegeven in het eisenregister en toegelicht in de ontwerponderbouwing die als separate documenten zijn opgeleverd.

In voorliggende variantenkeuzenotitie wordt de toets op doelbereik uitgevoerd voor de drie initiële projectdoelen. De verificatie van de nadien uitgewerkte projecteisen wordt separaat uitgevoerd.

#### 6.1.1 Toetsing van het voorlopig ontwerp DO1.5

##### ***Beoogd projectresultaat***

Door de realisering van het voorlopig ontwerp DO1.5 wordt het beoogd projectresultaat (zijnde de realisatie van een zo goed mogelijk samenhangend, riviergebonden natuurgebied als hoogwaardige schakel binnen het GNN waardoor een zo hoog mogelijke ecologische kwaliteit kan ontwikkelen die zo duurzaam mogelijk beheerd kan worden) behaald. Als gevolg van de ophogingen van de oeverwallen zal de natuurlijke dynamiek van 4 van de 5 nu hoogste delen van de oeverzone afnemen. De frequentie waarmee het water vanuit het zomerbed de uiterwaard instroomt en zand meeneemt en afzet, neemt af en zal alleen nog optreden bij de allerhoogste rivierafvoeren ( $> 7500 \text{ m}^3/\text{s}$ ), die minder dan 0,5% van de tijd optreden. De ontwikkelingskansen van de (stroomdal)vegetaties die afhankelijk zijn van zandoverslag nemen daardoor af. Hoewel het een gebied betreft dat nog niet als stroomdalgrasland is aangewezen, heeft het wel de kenmerken en potentie om zich in die richting te ontwikkelen. Ook zijn er veel plantensoorten aangetroffen die wijzen op goede ontwikkelingskansen. Gezien de bedreigde status van het prioritair habitattypen stroomdalgrasland is de ophoging van de oeverwallen buitengewoon onwenselijk. Ook vanuit landschappelijk oogpunt is het niet gewenst dat een voor de Waal karakteristiek morfologisch proces van zandoverslag en rivierduinvorming wordt geblokkeerd. Ook zijn er veel plantensoorten aangetroffen die wijzen op goede ontwikkelingskansen. Dit staat op gespannen voet met de mitigatiemaatregelen voor rivierkunde. Het actualiseren van de waterdiepte kaarten (incl. langsdammen) zou ruimte kunnen bieden.

##### ***Lengte nevengeul***

Het voorlopig ontwerp DO1.5 gaat uit van de realisering van een meestromende nevengeul met een lengte van 1763 meter. De vorm van de instroom van de nevengeul Tielse Plaat is in het DO1.5 globaal conform het basisontwerp uitgevoerd, maar de locatie ervan is wel aangepast om geen ontgravingen ter plaatse of in de directe nabijheid van de aanwezige kabels en leidingen te hoeven uitvoeren. De instroom is daarom in het

DO1.5 met circa 50 meter benedenstrooms verplaatst en maakt gebruik van de bestaande voet van de strekdam die nog in het terrein aanwezig is. Omdat nu beter in het ontwerp gebruik is gemaakt van de aanwezige gebiedskarakteristieken (aanwezige kribben), is de in- en uitstroom van de meestromende nevengeul in het DO1.5 wat haakser op de Waal dan in het basisontwerp was voorzien. Ondanks dat de globale ligging van de geul niet gewijzigd is, is de totale lengte daardoor wat korter.

Binnen de beschikbare ruimte is een ecologisch optimale en zo lang mogelijke meestromende nevengeul ontworpen. Het initiële doel (de realisering van 2 km meestromende nevengeul) wordt hierdoor niet volledig behaald, maar dit is acceptabel bevonden omdat dit gegeven het plangebied de optimale vormgeving is.

### **Lengte strangen**

In het voorlopig ontwerp DO1.5 is voorzien in de realisering van in totaal 6,6 km aan eenzijdig aangetakte stranglengte. Dit projectdoel (de realisering van 5,3 km eenzijdig aangetakte strang) wordt daarmee ruimschoots gehaald.

### **Areaal natuurontwikkeling**

Binnen de begrenzing van het DO1.5 realiseren we 250 hectares nieuwe natuur, in aanvulling op de 195 ha reeds ingerichte natuur binnen dit gebied zodat inde eindsituatie een nieuw natuurgebied van in totaal 445 ha ontstaat. Hiermee wordt voldaan aan het beoogde eindresultaat van het project. Het totale natuurgebied zal de gewenste omvang behalen, maar een iets groter gedeelte dient te worden aangemerkt als reeds ingerichte natuur, zodat het areaal nieuw in te richten natuur uitkomt op 250 i.p.v. 260 ha<sup>2</sup>.

Vergeleken met de eerdere toetsing van het basisontwerp, waarin wel voldaan werd aan deze derde projectdoelstelling, is dus sprake van een afname van het areaal nieuw in te richten natuur. Dit wordt veroorzaakt doordat de begrenzing van het basisontwerp verschilt van die van het DO 1.5. Zo is bijvoorbeeld het gebied rondom De Hul in het DO1.5 vanwege de eigendomssituatie thans buiten de begrenzing van het ontwerp gelaten, en is ter hoogte van de strang Varikse Plaat een nieuw areaal glanshaverhooiland aan het gebied toegevoegd. De totale oppervlakte van het natuurgebied in de eindsituatie is zowel in het DO 1.5 als in het basisontwerp ongeveer 444 ha, maar de verhouding reeds ingerichte versus nog in te richten natuur is anders.

## **6.1.2 Toetsing van de varianten**

Naast het voorlopig ontwerp DO 1.5 zijn ook de verschillende varianten getoetst op de gevolgen voor het behalen van de drie projectdoelstellingen. De resultaten zijn in onderstaande tabel samengevat weergegeven. Hieruit blijkt dat:

- Geen enkele variant invloed heeft op lengte van de meestromende nevengeul;
- Bij de varianten a, b en g de totale stranglengte wat afneemt; bij de varianten d en e neemt deze toe.
- Enkel variant e heeft invloed op het areaal nieuw in te richten natuur. Bij deze variant wordt ten opzichte van het DO 1.5 ruim 7 ha extra natuur ontwikkeld.

Ook de varianten leiden derhalve tot de zelfde uitkomsten voor wat betreft de toets op doelbereik, tenzij de varianten gecombineerd worden toegepast.

Tabel 7 Toetsing van de varianten ten opzichte van het DO 1.5

		Doel 2 km nevengeul (km)	Doel 5,3 km strangen (km)	hectares nieuw in te richten inclusief strangen/geul
Variant a	Uiterwaardverlaging Wamel	-	-0,879	-
Variant b	Vonkerplas niet verondiepen	-	-0,846	-

<sup>2</sup> Hierbij wordt opgemerkt dat door de opdrachtgever is aangegeven dat buiten de contouren van het voorlopig ontwerp DO1.5 (maar binnen de projectgrens) nog 47 hectares op de ambitiekaart opgenomen zijn, die nog niet als ingericht bestempeld zijn. Indien deze hectares mee opgeteld worden, wordt ruimschoots voldaan aan het gestelde projectdoel.

Variant c	Terpen op zomerkade	-		-
Variant d	Strang Bato's Erf	-	+0,654	-
Variant e	Verlengen Strang 'Varikse Plaat'	-	+0,187	+7,26
Variant f	Ontwikkeling oobos op oeverwallen	-		-
Variant g	Niet-aantakken strang Heerewaarden	-	-1,340	-

## 6.2 Toets op vergunbaarheid (1): rivierkundige effecten

### 6.2.1 Toetsing van het voorlopig ontwerp DO 1.5

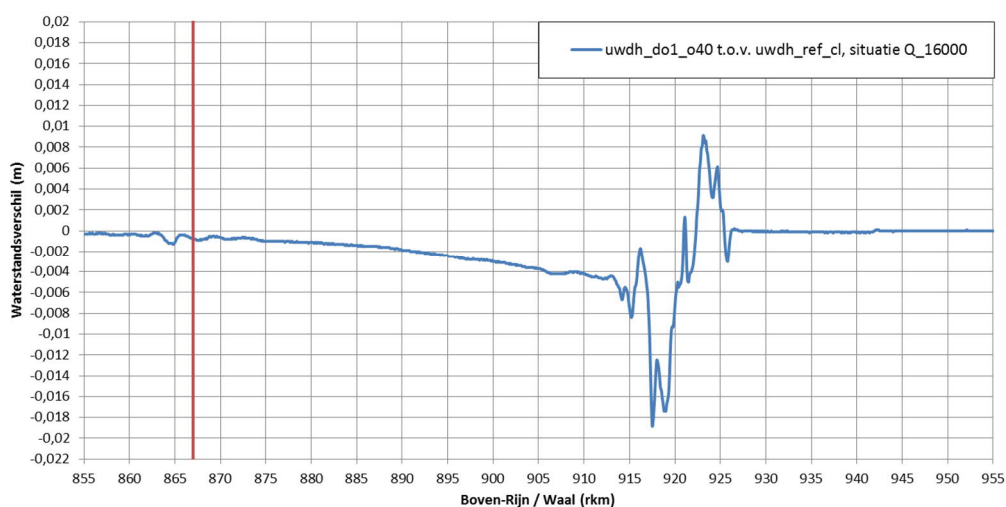
In bijlage B4 is de rapportage met de rivierkundige effecten van het DO1.5 opgenomen. De belangrijkste resultaten zijn onderstaand samengevat weergegeven.

#### Waterstandseffecten van het DO1.5

In onderstaande afbeelding zijn de waterstandsverschillen van het DO1.5 bij maatgevend hoogwater (MHW) ten opzichte van de referentiesituatie opgenomen. Hieruit blijkt dat de ingreep op de as van de rivier over een relatief lang traject leidt tot een waterstandsval van 0,46 cm ter hoogte van rivierkilometer 912,5. Dit is ter hoogte van de strang Wamel. Ter hoogte van de Vonkerplas, bij rivierkilometer 917,6 is een waterstandsval berekend van -1,83 cm en ter hoogte van rivierkilometer 923,1 (dit is net noordelijk van de instroom van de strang Varikse Plaat) is er sprake van een benedenstroomse waterstandsverhoging van 0,9 cm. Deze is het gevolg van daar geplande ruwe natuur langs de oever. Aanpassing van de ruwe vegetatie op die locatie zal naar verwachting deze lokale waterstandsverhoging beperken tot een benedenstrooms piekje.

Bij bovenstaande doorrekening zijn nog geen mitigerende maatregelen doorgerekend, en is ter plaatse van Wamel uitgegaan van een uiterwaardverlaging. Indien op deze locatie wordt uitgegaan van een eenzijdig aangebakke strang zoals in het voorlopig ontwerp is opgenomen, leidt dat tot een extra waterstandsval van 4,5 mm. De mitigerende maatregelen hebben op hun beurt weer een beperkt waterstandsverhogend effect, maar de meest uitgesproken mitigerende maatregel die in de rivierkundige studie is voorgesteld (mitigatie 4) is op de benedenstroomse waterstandsverhoging na echter nog steeds MHW-neutraal.

Op de (mitigeerbare) benedenstroomse waterstandsverhoging na voldoet DO1.5 daarmee op dit criterium.



Afbeelding 6 Waterstandseffecten van het DO1.5

#### Gevolgen voor dwarsstroming

Uit rivierkundige berekening is gebleken dat er bij een afvoer tot 6.000 m<sup>3</sup>/s een beperkte toe- of afname is die binnen de norm van 0,15 m/s ligt. Bij een afvoer boven 8.000 m<sup>3</sup>/s is er sprake van een beperkte toename

van de dwarsstroming van meer dan 0.15 m/s. Dit is een kleine normoverschrijding, waarvan is voorgesteld deze als acceptabel te beschouwen. Voor de vervolgfase zal dwarsstroming verder onderzocht worden. Dit omdat de aan te scherpen mitigatiemaatregel voor aanzanding (oeverwallen) naar verwachting gunstig zullen uitpakken voor de dwarsstroming.

Wat betreft dwarsstroming is er zicht op een vergunbaar ontwerp.

### Gevolgen voor aanzanding

Gedurende het ontwerpproces zijn diverse morfologische berekeningen uitgevoerd en is samen met Rijkswaterstaat Oost-Nederland de morfologische beoordelingsmethodiek aangescherpt (uitgebreidere 1D analyses). Uiteindelijk is gebleken dat het niet mogelijk is om in het plangebied een ingreep te plegen zonder dat enige vorm van aanzanding ontstaat. Daardoor is het niet mogelijk om een meestromende nevengeul te realiseren binnen de kaders van het RBK4.0 die zowel de ecologische doelen behaalt als voldoet aan de randvoorwaarden met betrekking tot aanzanding. Al na de eerste toetsing is dit geconstateerd en is voorgesteld om in de volgende fase te trachten de effecten zoveel mogelijk te mitigeren en op basis van een nadere analyse de resterende effecten te accepteren. In de beheerfase kunnen dan de effecten gemonitord worden door middel van praktijkmetingen. Dit kan gecombineerd worden met de metingen van de effecten van de langsdammen. Ten opzichte van het eerste ontwerp (het basisontwerp) zijn in het DO 1.5 diverse mitigerende maatregelen uitgewerkt, waaronder het verhogen en verlengen van de oeverwallen. Deze mitigerende maatregelen hebben een positief effect op de mate van sedimentatie.

Uiteindelijk is geconstateerd dat de totale sedimentatie in het DO1.5 zonder toepassing van mitigerende maatregelen met circa 1.200 m<sup>3</sup> toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Met toepassing is sprake van een afname van de sedimentatie ten opzichte van de huidige situatie.

Op basis hiervan is geconstateerd dat het DO 1.5 zonder mitigerende maatregelen dus niet voldoet op dit criterium en er in principe geen sprake is van een vergunbaar ontwerp. Met toepassing van mitigerende maatregel 4 (verhoging en verlenging van de oeverwallen) neemt de mate van aanzanding substantieel af, waardoor wel zicht ontstaat op een vergunbaar ontwerp.

Daarnaast wordt geadviseerd actuelere waterdieptekaarten (incl. langsdammen) te hanteren om een actueler beeld te krijgen van de aanzandingsproblematiek. Hiermee wellicht ook de oeverwallen lager kunnen worden bijgesteld.

## 6.2.2 Toetsing van de varianten

In aanvulling op het DO is onderzocht wat de effecten van de verschillende varianten zijn voor de waterstanden en de morfologische effecten. Deze zijn in tabel 7 afgebeeld.

Tabel 8 Rivierkundige toetsing van de varianten

Naam	Beschrijving	Maximum waterstandsverschil bij MHW (variant t.o.v. DO 1.0) [millimeters]	Mate van dwarsstroming bij MHW (variant t.o.v. DO 1.0, kwalitatieve inschatting)	Morfologisch effect (t.o.v. DO 1.0; kwalitatieve inschatting)
Variant a	Uiterwaardverlaging Wamel	+4,5	Afname van dwarsstroming	Minder aanzanding
Variant b	Vonkerplas niet verondiepen	-20	Nagenoeg geen effect	Geen effect
Variant c	Terpen op zomerkade	+12	Enige afname van dwarsstroming	Minder aanzanding
Variant d	Strang Bato's Erf	-4,3	Toename van dwarsstroming	Meer aanzanding
Variant e	Verlengen Strang 'Varikse Plaat'	-2	Nagenoeg geen effect	Meer aanzanding
Variant f	Ontwikkeling oobos	+3	Enige afname van dwarsstroming	Minder aanzanding



Variant g	Niet-aantakken strang Heerewaarden	+1	Enige afname van dwarsstroming	Minder aanzanding
-----------	------------------------------------	----	--------------------------------	-------------------

## 6.3 Toets op vergunbaarheid (2): gevolgen voor geohydrologie en waterveiligheid

In juli 2018 zijn de geohydrologische en waterveiligheidseffecten van het toen voorliggende DO1.0 bepaald. De resultaten hiervan zijn in bijlage B5 aan deze variantenkeuzenotitie bijgevoegd. Nadien is het ontwerp doorontwikkeld tot het DO1.5. Hierin is de ligging van de strangen en de meestromende nevengeul niet significant gewijzigd ten opzichte van het DO 1.0, en is met name de ruigte van het gebied aangepast<sup>3</sup>. Derhalve is besloten om voor deze tweede toetsing van het DO 1.5 de rapportage uit de bijlage te gebruiken. In deze rapportage zijn met behulp van het iMOD-grondwatermodel van het Waterschap Rivierland de geohydrologische grondwatereffecten van de voorgenomen inrichting van het plangebied op de binnendijkse situatie, met name het effect op het stijgen of dalen van het grondwaterverloop in het bovenste freatische pakket (laag 1) en de onderliggende watervoerende zandlaag (laag 2) en de toe- of afname van kwel. Hierbij is conform het beleid van het waterschap uitgegaan van het uitgangspunt dat ingrepen in de uiterwaarden binnendijks grondwaterneutraal moeten zijn. Dit betekent een maximale grondwaterstandverandering van 5cm ten opzichte van het nulalternatief en een maximale kweltoename per afwateringsgebied (zowel het freatisch grondwater als het eerste watervoerend pakket) van 2%.

Daarnaast is in deze tweede toetsronde gekeken naar de gevolgen voor de waterveiligheid van de primaire waterkering en de zomerkade. Volgens de keur van het waterschap mag er namelijk geen negatief effect op de stabiliteit van de waterkeringen optreden, mag het risico op piping binnendijks niet toenemen, moet elke verslechtering van kwel of wegzijging worden gemitigeerd of gecompenseerd en moeten de zomerkades en bijbehorende beschermingszones onvergraven blijven. Tenslotte is in de toetsingsronde gekeken naar de gevolgen voor de binnendijkse bebouwing en landbouw.

### 6.3.1 Toetsing van het voorlopig ontwerp DO1.5

#### *Grondwaterstandseffecten bij hoogwater*

Uit de uitgevoerde geohydrologische modelberekening is gebleken dat er in het DO bij hoogwater geen significante invloed binnendijks optreedt. De binnendijkse normoverschrijding van 5cm treedt enkel op één locatie met een oppervlak van circa 50 bij 50 meter ten noorden van Dreumel (ten zuiden van de Vonkerplas) op. Hier daalt de grondwaterstand met 6 cm. Dit wordt veroorzaakt doordat er op deze locatie meer water/strang verdwijnt dan erbij komt.

Op basis hiervan is samenvattend geconcludeerd dat de voorgenomen herinrichting van de uiterwaarden tijdens hoogwater niet significant leidt tot hydrologische effecten binnendijks. Dit is reeds besproken en overeengekomen met gemeente en waterschap.

In dit model is uitgegaan van een weerstand in de deklaag van de strangen van 20 dagen. Vanwege onzekerheid in de strangweerstand is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar de effecten op het grondwater bij een strangweerstand van 12,5 en 35 dagen als realistische uiterste waarden. Dit kan onder andere worden gerealiseerd door het aanbrengen van een kleilaag in de strangen. Door vergroting van de weerstand van de strangen (tot 35 dagen) kan de grondwaterdaling toenemen van -6 tot -8 cm. Door verlaging van de weerstand (tot 12,5 dag) wordt de invloed van de aanleg van nieuwe strangen vergroot. In dat geval ontstaat er een verhoogde grondwaterstand en stijghoogte van 6 cm in een cel die ook net binnendijks valt. Dit is theoretisch een overschrijding van de grondwatermorm met 1 cm maar deze is aangeduid als een niet-significante toename die binnen de onzekerheid van het model valt.

#### *Grondwaterstandseffecten bij laagwater*

<sup>3</sup> In het DO1.0 werd er (net zoals in het basisontwerp) nog vanuit gegaan dat de Vonkerplas aan de noordzijde zou worden verondiept. In het DO 1.5 is deze gedeeltelijke verondieping aan de oostzijde gepland, dicht bij het dijklichaam. Deze wijziging zal naar verwachting geen of nauwelijks andere hydrologische effecten aan de binnenzijde van het dijklichaam veroorzaken dan in het DO1.0. In de toetsing van het DO1.99 wordt dit kwantitatief onderbouwd.

Uit de geohydrologische berekening is gebleken dat de voorgenomen herinrichting van het plangebied bij laagwater (gebruik makend van de laagwaterperiode op de Waal van oktober 2003) nergens leidt tot overschrijding van de eerdergenoemde grondwaterreizen.

#### *Invloed op kwel en wegzijging*

De kweltoename blijkt uit de hydrologische berekeningen nergens groter te zijn dan 2%. In de meeste gevallen is er zelfs sprake van een afname van de kwel tijdens de hoogwatersituatie.

Op verzoek van de gemeente West Maas en Waal is tevens inzicht gegeven in grondwaterstandsveranderingen onder de 5 cm. De zorg is namelijk dat er binnendijs verdroging optreedt door wegzijging buitendijs. Uit de uitgevoerde berekeningen is gebleken dat de wegzijging varieert van nihil tot minimaal (enkele centimeters).

Op grond van het bovenstaande kan samenvattend worden geconcludeerd dat het Voorlopig ontwerp DO 1.5 voldoet op het criterium vergunbaarheid vanuit geohydrologisch oogpunt.

### 6.3.2 Toetsing van de varianten

In het uitgevoerde geohydrologisch onderzoek zijn naast de effecten van het DO ook de effecten van verschillende varianten doorgerekend. De belangrijkste uitkomsten zijn in onderstaande tabel weergegeven. De nummering van enkele varianten is nadien gewijzigd, waardoor deze niet meer overeenkomen met de nummering uit de rapportage in de bijlage.

Tabel 9 Geohydrologische toetsing van de varianten op het DO 1.5

Variant	Consequenties
a Uiterwaardverlaging i.p.v. strang Wamel	Geen binnendijs effect van de grondwaternorm
b Niet opvullen Vonkerplas	
c Terpen op zomerkade	Geen hydrologische effecten
d Strang Bato's erf i.p.v. uiterwaardverlaging	Ingrijpende ingreep nabij dijkteen, bij laagwater geen overschrijding. Bij hoogwater wel binnendijs effect. Invloedsgebied stijghoogte reikt tot circa 600 m binnendijs. Grondwaternorm wordt overschreden!
e Verlenging strang Varikse Plaat	Beperkte aanpassing met naar verwachting geen hydrologische effecten.
f Ooibos op oeverwallen	Geen hydrologische effecten
g Niet-aantakken strang Heerewaarden	Bestaande drempel blijft gehandhaafd. Geen invloed bij maatgevende hoogwatersituatie. Uiterwaarde staat dan geheel onder water.

### 6.3.3 Toets op de waterveiligheid (piping en macrostabiliteit waterkeringen)

Naast de geohydrologische effecten is tevens een kwalitatieve toetsing van de waterveiligheid van de winter- en zomerdijk rondom het plangebied uitgevoerd. Uit deze toetsing is gebleken dat de voorgenomen herinrichting van de uiterwaarden geen nadelig effect heeft voor de waterveiligheid in termen van stabiliteit en risico op piping. Hierbij is rekening gehouden met het herstellen van de kleideklaag (tot 1,5 m dikte) op plekken waar deze wordt afgegraven tot een dikte van minder dan 1 meter. Dit is het geval bij de meest zuidelijke strang bij Heerewaarden en ten zuiden van de Vonkerplas.

Op basis hiervan heeft het waterschap aangegeven een (voorlopig) positief wateradvies af te geven.

Het DO1.5 voldoet daarmee aan dit criterium. Dit geldt ook voor de toetsing van de verschillende varianten.

### 6.3.4 Toets van binnendijs effecten op landbouw en bebouwing

Tenslotte is in het geohydrologisch onderzoek een toets uitgevoerd naar de binnendijs effecten voor de landbouw en de bebouwing. Hieruit is naar voren gekomen dat de risico's en gevolgen voor wateroverlast of verdroging verwaarloosbaar klein is. Dit effect is in beide gemeenten (op ambtelijk niveau) als acceptabel beoordeeld, waarbij is opgemerkt dat de gemeente West Maal en Waal hier bestuurlijk nog geen standpunt over heeft ingenomen.

Het DO1.5 voldoet daarmee aan dit criterium.

Dit geldt ook voor de toetsing van de verschillende varianten.

## 6.4 Toets op financiële haalbaarheid

Om de financiële haalbaarheid van het plan te bepalen, is een kostenraming voor de investeringskosten (SSK-raming) van het DO 1.5 opgesteld. De belangrijkste kostenposten in de raming van de herinrichting van de uiterwaarden zijn de kosten voor het grondverzet (in het bijzonder de stort- en acceptatiekosten van de niet-toepasbare grond in het Baggerdepot Hollandsch Diep van het Rijk). Om de omvang van het grondverzet te bepalen, is het voorlopig ontwerp DO1.5 in een driedimensionaal model ingevoerd en is een volumeberekening opgesteld. De uitkomsten van het milieu hygiënisch bodemonderzoek (fase 1) en klei onderzoek zijn hierin geïntegreerd. Hieruit is gebleken dat bij de aanleg van de strangen en nevengeulen uit het basisontwerp in totaal circa 945.000 m<sup>3</sup> materiaal beschikbaar komt om binnen het plangebied te hergebruiken. Hiervan wordt 380.000 m<sup>3</sup> gebruikt voor de verhoging en verlenging van de oeverwallen. Het restant wordt verwerkt in de Vonkerplas.

De uiteindelijke financiële haalbaarheid van het plan (huidig budget van € 14,1 mln.) wordt in belangrijke mate bepaald door het de verhouding zand en klei in de bodem en milieu-hygiënische kwaliteit van het materiaal die bepalend is voor de toepasbaarheid van de bodem. De uitkomsten van de eerste fase van het bodemonderzoek zijn inmiddels bekend en in het 3D-model geïntegreerd. De tweede fase zal in de loop van 2019 worden uitgevoerd.

### 6.4.1 Toetsing van het Voorlopig ontwerp DO 1.5

Uitgaande van het bovenstaande blijkt uit de opgestelde SSK-raming dat de kosten voor het DO1.5 (inclusief btw en engineering-, excl. vastgoed-, incl. overige bijkomende kosten en risico-opslag) zijn geraamd op € 19,9 mln.

Dit betekent dat het eerder genoemde huidige beschikbare budget van € 14,1 miljoen exclusief btw niet toereikend is en de financiële haalbaarheid onder druk staat. In een opgestelde verschilraming (RWS) is hiervoor grotendeels een verklaring gegeven. De resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken geven aan dat zowel de chemische als de fysische samenstelling van de bodem minder gunstig is dan in een eerdere planfase was aangenomen.

Verdere versoeringen binnen de gegeven projectscope worden niet gezien, behoudens het nader in beeld brengen van de mogelijkheden om het depot ten zuiden van de Vonkerplas te handhaven (vanwege eveneens een andere kwaliteitsklasse dan vooraf bekend was).

### 6.4.2 Toetsing van de varianten

Voor de verschillende varianten op het DO 1.5 is kwalitatief beschreven wat de financiële gevolgen hiervan zijn ten opzichte van het DO 1.5. Ten opzichte van de totale investeringsraming, is het effect van de verschillende varianten beperkt. In alle varianten blijft het beschikbare budget ontoereikend.

- a) Uiterwaardverlaging i.p.v. strang Wamel: minder grondverzet nodig, beperkt positief voor investeringsraming
- b) Niet verondiepen Vonkerplas: Meer afvoer van grond nodig, extra transportkosten, maar mogelijk ook opbrengsten hieruit.
- c) Terpen op zomerkade. Beperkte financiële consequenties als grond niet in Vonkerplas maar op het land wordt aangebracht.
- d) Strang Bato's erf: extra ontgraving, beperkt negatief voor investeringsraming
- e) Verlengen strang Varikse plaat: extra verwervingskosten en extra ontgraving. Negatief voor investeringsraming.
- f) Ooibosontwikkeling op oeverwallen. Nauwelijks effect voor investeringsraming; wel hogere kosten voor beheer en onderhoud
- g) Niet-aantakken strang Heerewarden. Beperkt positief effect voor investeringsraming i.v.m. handhaven huidige situatie (geen drempel nodig).

## 6.5 Toets op beschikbaarheid van de gronden

### 6.5.1 Toetsing van het voorlopig ontwerp DO 1.5

In tegenstelling tot bij het opstellen van het basisontwerp is voor het voorlopig ontwerp DO1.5 in grote mate rekening gehouden met de beschikbare eigendommen van de initiatiefnemers (Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer en de provincie Gelderland).

Uitgangspunt in de planvorming is dat ten behoeve van dit project geen onteigening zal plaatsvinden en het planvoornemen enkel zal worden gerealiseerd op gronden die in bezit zijn van de initiatiefnemers, of die minnelijk kunnen worden verworven (zie ook paragraaf 3.2).

De initiatiefnemers hebben op basis van bestaande eigendoms- en pachtgegevens aangegeven welke percelen voor het project als beschikbaar kunnen worden beschouwd. Deze percelen zijn in bijlage B6 afgebeeld. Hierin zijn percelen in eigendom van BBL, de Staat (I&W), provincie Gelderland, Staatsbosbeheer, Waterschap Rivierenland, de gemeente Maasdiel, de gemeente Tiel en de gemeente West Maas en Waal als 'beschikbaar' gemarkeerd. In aanvulling daarop is in overleg besloten dat ook een aantal nog niet verworven percelen (waaronder een driehoekig perceel van Dekker grondstoffen BV en een tweetal percelen van Natuurmonumenten) als 'beschikbaar' mogen worden beschouwd omdat verwacht wordt dat deze minnelijk verworven kunnen worden.

Kadastraal perceel	Eigenaar (reguliere pacht)	Hectares
HRW00E 00197G0000	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland	4,51
HRW00E 00273G0000	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland	0,23
DML02I 00209G0000	Dekker Grondstoffen B.V.	3,76
Totaal		8,49

#### Toets van het DO1.5

Indien de kaart met beschikbare gronden over het DO1.5 geprojecteerd wordt, blijkt dat het voorlopig ontwerp nagenoeg volledig op beschikbare gronden is ontworpen. Enkel op een locatie ten noorden en ten oosten van de Strang Varikse Paat is het ontwerp geprojecteerd op een versnipperd eigendom van circa 7,2 ha (zie onderstaand in rood) dat nog niet beschikbaar is. Dit betreft eigendom van derden of eigendom van Staatsbosbeheer waar reguliere pacht op zit.



Afbeelding 7 Nog niet-beschikbare percelen ten zuiden van Strang Varikse Plaat

Kadastraal perceel	Eigenaar (reguliere pacht)	Hectares
HRW00E 00207G0000	Staatsbosbeheer (Van Alphen)	0,49

HRW00E 00206G0000	Staatsbosbeheer (Van Alphen)	0,75
HRW00E 00198G0000	Dhr. Van Alphen	0,65
HRW00E 00199G0000	De Hervormde Kerk van Heerewaarden (Van Alphen)	0,39
HRW00E 00200G0000	Staatsbosbeheer (Van Alphen)	2,75
HRW00E 00400G0000	Dhr. Weller en mr. Riera Lavilla	2,18
Totaal		7,20

Op basis van het voorgaande kan worden gesteld dat het DO 1.5 nagenoeg volledig voldoet aan de toets op beschikbaarheid.

## 6.5.2 Toetsing van de varianten

De varianten op het DO1.5 zijn niet gelegen op andere percelen dan het DO 1.5. Toetsing van de varianten op het criterium beschikbaarheid van de gronden leidt derhalve niet tot een andere beoordeling dan hierboven.

Enige uitzondering hierop is variant e) verlengen strang 'Varikse Plaat'. Deze variant beslaat een groter oppervlak dan het DO1.5. Deze variant is afhankelijk van de beschikbaarheid van één particulier perceel met een oppervlak van 4,19 ha. Door verwerving van dit perceel wordt het natuurgebied 8,24 ha groter, waarvan 7,26 ha als nieuwe natuur (momenteel nog niet ingericht) beschouwd kan worden.

## 6.6 Toets op draagvlak

### 6.6.1 Toetsing van het Voorlopig ontwerp DO 1.5

Uit de besprekingen met belanghebbenden tijdens ontwerpateliers en keukentafelgesprekken zijn een aantal ontwerpaanpassingen voorgesteld om mee te nemen in de het ontwerp voor UWDH (zie ook paragraaf 4.6 van voorliggende variantenkeuzenotitie) heeft geresulteerd in het voorlopig ontwerp DO1.5. Hiermee is bijgedragen aan het toenemend draagvlak in de omgeving voor het project (zie ook paragraaf 4.6). Onderstaand worden deze punten nogmaals benoemd waarbij is aangegeven hoe een en ander in het DO1.5 is opgenomen:

- Beperken van de hoeveelheid bos ter plaatse van De Kop en de Oude Oven ter behoud van de openheid en het zicht op de Waal. Hier is rekening mee gehouden in DO1.5: Er is geen bos opgenomen langs de Oude Oven maar wel nabij en op Bato's Erf. Daardoor ontstaat een aaneengesloten bosperceel en blijft de openheid naar het westen behouden.
- Inpassen van doorzichten vanaf de Waaldijk op de uiterwaarden door voor dit gedeelte te kiezen voor variant e) in plaats van het basisontwerp. Hier is rekening mee gehouden in DO1.5.
- Ter plaatse van de havenarm bij scheepswerf Sepers is voorgesteld om de bruikbaarheid van de havenarm te optimaliseren door zowel de monding als de havenarm te verbreden en te verdiepen. Dit is geen gehonoreerde meekoppelkans en derhalve maakt dit geen onderdeel uit van DO1.5.
- Door de Boomgroep Wamel, deelnemer aan het ontwerpatelier West Maas en Waal, is voorgesteld om vrijkomende grond te gebruiken om de kades / oeverwallen op te hogen en van bos te voorzien. Het verhogen van oeverwallen is opgenomen in het DO1.5. Terpen op de zomerkades, als hoogwatervluchtplaats zijn als variant c op het DO1.5 opgenomen. Opgemerkt wordt dat hierdoor het uitzicht op de Waal en het open karakter van het gebied dat door andere omwonenden wordt gewaardeerd enigszins wordt verminderd.
- Bewoners van De Oude Oven zijn bereid om een deel van hun eigendom in te zetten zodat een grotere begrazingseenheid kan ontstaan. Dit kan opgenomen worden in het uiteindelijke ontwerp, maar zal afhangen van de wijze van beheer in relatie tot de nu opgenomen natuurdoeltypen (onder meer glanshaverhooiland).

#### *Verplaatsing Voetveer Varik*

Verplaatsing van de veerstoep tussen Varik en Heerewaarden naar een meer westelijke locatie bij de Molendijk (bij de invaart van de strang) was in de eerste ontwerproude benoemd als variant op het basisontwerp om parkeeroverlast bij de Oude Oven te verminderen. In nadere gesprekken met bewoners van de Molendijk is

aangegeven dat hier geen draagvlak voor bestond. Daarnaast is aangegeven dat de parkeeroverlast niet zozeer door gebruikers van het voetveer wordt veroorzaakt, maar door bezoekers van de strandjes en visplaatsen. Om tegemoet te komen aan de wensen van de bewoners van de Oven is als alternatief voorgesteld om elders een aantal parkeerplaatsen te realiseren. Hiervoor is een locatie in beeld die al in eigendom is van Staatsbosbeheer.

#### *Vonkerplas*

Vanuit de omgeving (met name Burgercollectief Dreumelsche Waard en Boomgroep Wamel) is grote weerstand tegen het grootschalig verondiepen van de Vonkerplas. Enerzijds vanwege de zorg dat grootschalige verondieping gebeurt met vervuild materiaal van buiten het plangebied, anderzijds omdat de Vonkerplas een ecologische waarde zou hebben. De bestuurlijke begeleidingsgroep heeft in september 2018 besloten om het grootschalig verondiepen van de Vonkerplas niet langer meer onderdeel uit te laten maken van de planvoorbereiding van het project UWDH. De 2 varianten op het basisontwerp voor grootschalig verondiepen van de Vonkerplas zijn daarom niet meer meegenomen. Afsproken is om daarvoor een apart planproces vorm te gaan geven in overleg met de gemeenten en de omgeving onder verantwoordelijkheid van Staatsbosbeheer. Verder hebben beide groepen gepleit om de projectdoelstellingen aan te passen en daarmee ook beperkte verondieping met grond die vrijkomt bij de herinrichting van het gebied uit het plan te schrappen. In de bestuurlijke begeleidingsgroep is aangegeven dat beperkte verondieping met materiaal uit het gebied onderdeel blijft van de opgave. Daarom zijn er twee varianten opgenomen: de Vonkerplas aan de zuid- en oostzijde beperkt opvullen met bruikbaar materiaal dat vrijkomt bij de aanleg van de geulen en strangen (opgenomen in het DO 1.5) om daarmee het KRW doelbereik te optimaliseren en als variant hierop de Vonkerplas laten zoals hij nu is (en dus niet op te vullen).

#### *Haven Sepers*

De heer Sepers van de scheepswerf heeft zorg geuit over aanzanding in de haven en havenarm wanneer een strang vanuit de Vonkerplas uitstroomt in de haven. Uit de uitgevoerde rivierkundige berekeningen is gebleken dat er geen extra aanzanding verwacht wordt. Nadere toetsing van het voorkeursoronderzoek moet dit verder onderbouwen. Ten aanzien van aanzanding van de havenmond door de aanleg van de langsdammen is door RWS aangegeven dat geen directe relatie kan worden aangetoond en dat de verantwoording voor het vrijhouden van de havenmond tot de verantwoordelijkheid behoort van de eigenaar/exploitant van de havenarm, in dit geval Sepers. Vergroting of verdieping van de havenarm en monding maakt geen onderdeel uit van de scope van dit project. Enkel wordt de oever wat verflauwd.

#### *Toetsing DO1.5 bij omgeving*

Het voorlopig ontwerp DO1.5 is tijdens een separaat ontwerpatelier per gemeente toegelicht aan omwonenden. Ook zijn opnieuw diverse individuele keukentafelgesprekken gevoerd met belanghebbenden. Daarnaast is een plenaire inloopavond georganiseerd om een breder publiek over het ontwerp te informeren. In zijn algemeenheid is het ontwerp goed ontvangen. Belangrijke zorgpunten blijven de bereikbaarheid van visplaatsen, de aantrekkende werking voor wandelaars/toeristen en de verondieping van de Vonkerplas. Doordat er meer duidelijkheid kon worden gegeven over de betekenis van een beperkte van de totale Vonkerplas met materiaal uit het plangebied UWDH (met behulp van dwarsprofielen) lijkt hiervoor het draagvlak wat te zijn toegenomen.

## 6.6.2 Toetsing van de varianten

Elk van de varianten is beoordeeld op voorkeur/draagvlak vanuit de omgeving:

- a) Uiterwaardverlaging Wamel: Niet onderscheidend;
- b) Vonkerplas niet verondiepen: Zeer gunstig voor het draagvlak;
- c) Terpen op zomerkade: Gunstig voor het draagvlak (vanuit jachtvereniging en Boomgroep Wamel);
- d) Strang Bato's Erf: Vogelaars hebben voorkeur uitgesproken voor natte laagte in plaats van een aangetakte strang;
- e) Verlengen Strang 'Varikse Plaat': Niet onderscheidend;
- f) Ontwikkeling oobos op oeverwallen: bij sommige groepen heeft dit draagvlak, bij anderen weer niet (uitzicht op de Waal, niet behorend tot het rivierenlandschap);
- g) Niet-aantakken strang Heerewaarden: niet onderscheidend, wel zorg bij de visvereniging 'De Maaskanters' over droogvallen bij laag water.







# 7 VOORSTEL VOOR DE VOORKEURSVARIANT

## 7.1 Samenvatting toetsing van het DO1.5

Uit de in het vorige hoofdstuk beschreven toetsresultaten is gebleken dat het DO 1.5:

- Het beoogde eindresultaat (hoofdstoelstellingen) realiseert.
- De drie initiële projectdoelen ruimschoots (stranglengte) dan wel voldoende (lengte nevengeul en oppervlakte natuurgebied) behaalt.
- Met mitigerende maatregelen (verhoging en verlenging van de oeverwallen) rivierkundig zicht is op vergunbaarheid vanuit het RBK 4.0;
- Vanuit geohydrologisch oogpunt het voorlopig ontwerp DO1.5 voldoet. Het plan veroorzaakt binnendijs geen significante grondwaterstandseffecten. Ook de kweltoename blijft onder de norm van 2% en neemt op de meeste plaatsen zelfs af. Tevens zijn er geen nadelige effecten voor de waterveiligheid (stabiliteit van de waterkering en risico op piping) voorzien.
- De financiële haalbaarheid staat onder druk doordat het voorliggend voorlopig ontwerp DO1.5 boven het huidige beschikbare budget is geraamd. In een verschilraming is hiervoor een verklaring gegeven. De resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken geven aan dat zowel de chemische als fysische samenstelling van de bodem minder gunstig is dan in een eerdere planfase was aangenomen. Verdere versoberingen binnen de gegeven projectscope worden niet gezien behoudens het nader in beeld brengen van de mogelijkheden om het depot aan de zuidzijde van de Vonkerplas te handhaven.
- Ten aanzien van de beschikbaarheid van de gronden is geconstateerd dat het ontwerp nagenoeg volledig is gerealiseerd binnen de gronden die als beschikbaar zijn aangemerkt. Enkel rondom de strang Varikse plaat is het ontwerp geprojecteerd over gronden die thans nog als 'niet beschikbaar' zijn aangemerkt. Voor wat betreft het perceel tussen de strang Varikse Plaat en Bato's erf is aangegeven dat men verwacht consensus te bereiken. Daarom is in overleg met de grondaankoper in het DO 1.5 hier een aaneengesloten begrazingseenheid ontworpen. De gronden ter plaatse van het depot aan de zuidzijde van de Vonkerplas zijn nog niet in eigendom maar mochten wel als 'beschikbaar' worden gerekend'.
- Het DO1.5 is tijdens ontwerpateliers, keukentafelgespreken en inloopavonden aan de omgeving gepresenteerd en kan in het algemeen op instemming en draagvlak rekenen, behoudens de gedeeltelijke verondieping van de Vonkerplas. Zeker indien in de toekomst een verdere, meer grootschalige verondieping door Staatsbosbeheer zou worden uitgevoerd (twee keer verondiepen wordt inefficiënt gevonden). Om draagvlak te verkrijgen voor het lokaal verondiepen van de Vonkerplas is aanvullend ecologisch onderzoek nodig om de huidige waarde (nul-meting) en daarmee de ecologische meerwaarde van het verondiepen aan te tonen.

## 7.2 Toetsing van de varianten op het DO1.5

Naast het DO 1.5 zijn ook een aantal varianten getoetst die in ontwerpronden met belanghebbenden tot stand zijn gekomen.

- Variant a) uiterwaardverlaging i.p.v. strang Wamel.

Een uiterwaardverlaging op deze locatie leidt tot minder ecologische kwaliteit en een lagere bijdrage aan de Kaderrichtlijn Water dan een eenzijdig aangetakte strang zoals opgenomen in het DO1.5. Daarom is voorgesteld deze variant met uiterwaardverlaging te laten vervallen.

- Variant b) niet verondiepen Vonkerplas

Deze variant draagt bij aan het vergroten van het draagvlak voor het project. Vanwege kostenooipunt, het leveren van een extra bijdrage aan de KRWV en het streven om duurzaam met de vrijkomende grondstromen om te gaan en deze binnen het plangebied opnieuw nuttig en functioneel toe te passen, wordt voorgesteld om in het

uiteindelijke ontwerp zoveel mogelijk materiaal dat vrijkomt bij de aanleg van de geulen en strangen (voor zover het wat betreft de milieu hygiënische bodemkwaliteit voldoet aan de wettelijke normen) binnen het plangebied te hergebruiken. Dit kan door verhoging en verlenging van de oeverwallen of door het gedeeltelijk verondiepen van de zuid- en oostzijde van de Vonkerplas. Met de laatste optie wordt tevens een bijdrage geleverd aan de KRW doelen ondiep water.

- Variant c) terpen op de zomerkade.

Uit de rivierkundige modelberekeningen is gebleken dat deze variant leidt tot een behoorlijke verhoging van de waterstanden (12 mm) en een beperkte afname van de aanzanding. Daar staat tegenover dat dit betekent dat er minder materiaal (130.000 m<sup>3</sup>) in de Vonkerplas hoeft te worden aangebracht, hetgeen op extra draagvlak in Dreumel kan rekenen. Vanwege de waterstandseffecten wordt echter voorgesteld om deze variant in het voorkeursontwerp te laten vervallen.

- Variant d) strang Bato's erf

Gelet op de aanbevelingen in de eerdere validatie van het ontwerp door Smart Rivers is te verwachten dat een uiterwaardverlaging op deze locatie leidt tot een hogere ecologische kwaliteit dan een eenzijdig aangetakte strang. Bovendien is in het geohydrologisch onderzoek aangegeven dat de aanleg van een strang nabij de dijkteen als ingrijpende ingreep moet worden aangemerkt die bij hoogwater binnendijks tot ongewenste grondwaterstandsveranderingen kan leiden. Daarom is voorgesteld om in het voorlopig voorkeursontwerp uit te gaan van de uiterwaardverlaging in plaats van de eenzijdig aangetakte strang.

- Variant e) verlenging strang Varikse Plaat.

Vanwege de beschikbare grondeigendommen (zie toets op beschikbaarheid van de gronden in paragraaf 6.5) is het op dit moment niet mogelijk om deze variant te realiseren. Ook vanwege de toets op doelbereik is deze verlenging van de strang niet noodzakelijk omdat al voldoende stranglengte wordt behaald. Dit neemt niet weg dat het wenselijk zou zijn dit gebied in het ontwerp te betrekken. Hierdoor wordt namelijk een grotere meer robuuste begrazingseenheid met het gebied rond Bato's erf gerealiseerd. Indien in aanvulling op deze robuustere begrazingseenheid ook de bestaande strang kan worden verlengd (in combinatie met een verlengde oeverwal), kan dit extra meerwaarde opleveren. De strang wordt dan sneller doorstroombaar, hetgeen de ecologische kwaliteit bevordert en de verzanding in de strang beperkt.

- Variant f) ontwikkeling ooibos op oeverwallen

De ontwikkeling van ooibos op de oeverwallen leidt tot een verhoging van de waterstanden (3 mm). Om deze reden wordt voorgesteld om deze variant in het DO1.99 te laten vervallen.

- Variant g) niet-aantakken strang Heerewaarden

Het niet aantakken van de strang Heerewaarden heeft consequenties voor de toets op doelbereik. Een van de projectdoelen is de realisering van 5,3 km eenzijdig aangetakte strang. Door de strang niet aan te takken, neemt de totale stranglengte aan eenzijdig aangetakte strang (een van de projectdoelen) af van circa 6.6 tot circa 5.2 kilometer. Vanwege de bijdrage aan de KRW is voorgesteld om deze variant te laten vervallen en het DO1.5 te handhaven. Ondanks de drempel die in het DO 1.5 is ontworpen ter mitigatie van ongewenste effecten van de scheepvaart (golflag en onderwatergeluid) zal deze strang vaker meestromen met de Waal dan een niet-aangetakte strang. Hierdoor krijgen vissen in het DO 1.5 vergeleken met de variant gedurende een langere periode in het jaar de mogelijkheid om vanuit de Waal in en uit de strang te zwemmen en wordt een hogere KRW-bijdrage geleverd dan bij de variant. Vanuit het streven naar maximale ecologische kwaliteit is daarom voorgesteld het DO1.5 met een eenzijdig aangetakte strang en een drempel te handhaven. Om de gevolgen voor de scheepvaart nog verder te beperken, kan ik het uiteindelijke ontwerp de monding van de strang mogelijk wat geknepen worden en de exacte positionering van de drempel nog wat verschuiven.

## 7.3 Voorstel voor het voorkeursontwerp

Op grond van het voorgaande wordt voorgesteld om het DO1.5 als basis voor het DO1.99/DO2.0 (het voorkeursalternatief) te beschouwen (zonder varianten) met de volgende aandachtspunten / wijzigingsvoorstellen:

- De inpassing en robuustheid van de oeverwallen die nodig zijn om de aanzanding te mitigeren en te komen tot een rivierkundig ontwerp zijn strijdig met de ecologische doelstellingen (GNN en NURG). Derhalve dient een escalatie-traject binnen Rijkswaterstaat te worden opgestart.
- Actuelere waterdieptekaarten waarin de langsdammen zijn meegenomen, kunnen mogelijk een reëler beeld geven van de aanzandingsproblematiek.
- Vanuit kostenooipunt zou kunnen worden overwogen om de strang Wamel te laten vervallen.
- De monding van de strang Heerewaarden en positionering van de drempel nader te detailleren.
- Verwerving van variant e) verder te continueren enerzijds vanwege de wens tot het creëren van een robuuste aaneengesloten begrazingseenheid en daarnaast om de strang en oeverwal te verlengen.
- De gemeente West Maas en Waal werkt momenteel bezig aan nieuw bodembeleid dat mogelijk van invloed kan zijn over het mogen toepassen van grond in de Vonkerplas, dan wel binnen het plangebied. De inhoud van dit beleid is thans nog niet bekend. Dit kan tevens consequenties hebben voor de omvang van de realisatiekosten en de benodigde onderzoeksinspanning. Ook de ecologische kwaliteit in de Vonkerplas is thans nog niet bekend. Aanbevolen is hier nader onderzoek naar te doen.



# BIJLAGEN

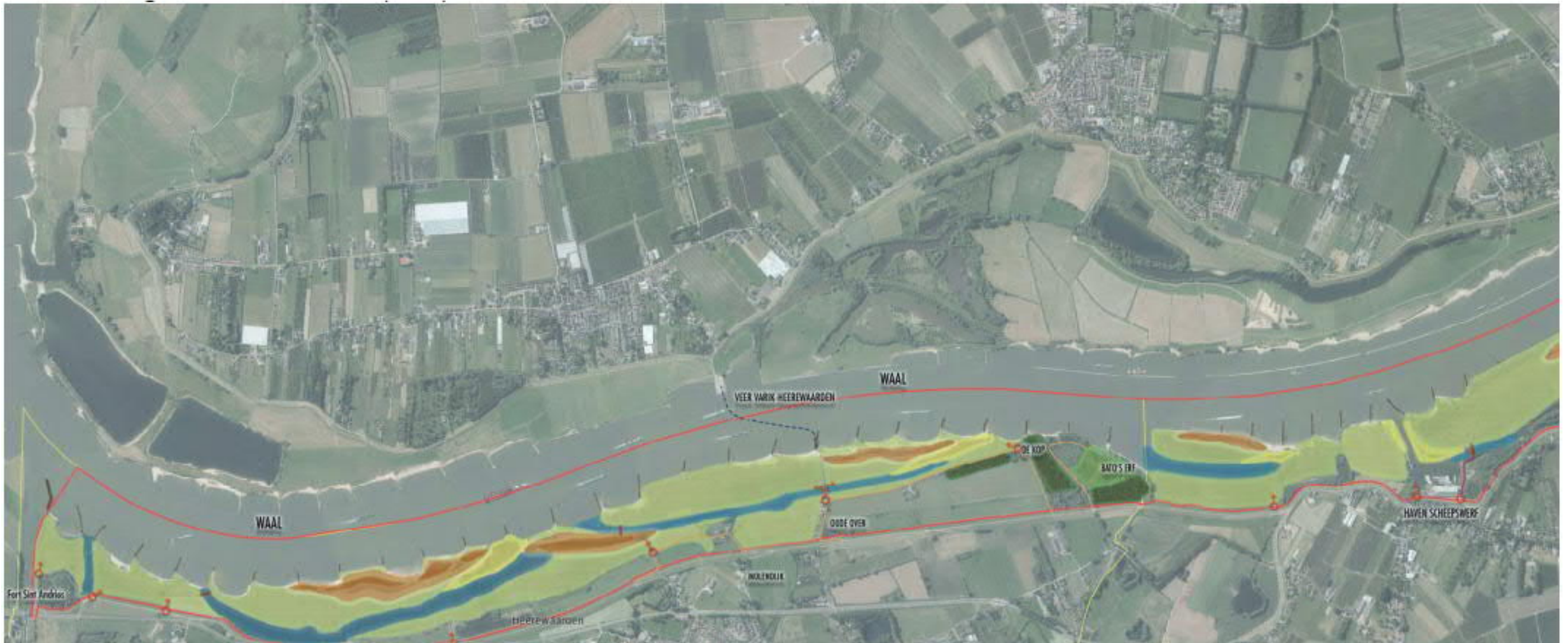


# B1 BASISONTWERP









## B2 VOORLOPIG ONTWERP DO 1.5

B2-1

kragten



## B3 TOETS OP DOELBEREIK

B3-1

kragten



## B4 RIVIERKUNDIGE TOETS VAN HET DO 1.5

B4-1

kragten





## B5 GEOHYDROLOGISCHE TOETS VAN HET DO 1.5

B5-1

kragten



## B6 TOETS OP BESCHIKBAARHEID VAN DE GRONDEN



## B7 ECOLOGISCHE KWALITEIT OEVERWALLEN