

OPLOSSINGEN HOOGWATER VEILIGHEID

*inventarisatie
ten behoeve van
Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen*



MIRT-verkenning dijkversterking Tiel-Waardenburg en rivierverruiming Varik-Heesselt

MIRT-verkenning Varik-Heesselt

Gemeente Neerijnen

Gemeente Tiel

Waterschap Rivierenland

Ministerie Infrastructuur en Milieu

provincie Gelderland

www.varik-heesselt.nl

Kees van der Velden

definitief, 12 januari 2017

OPLOSSINGEN HOOGWATER VEILIGHEID

*inventarisatie
ten behoeve van
Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen*

Inhoud

1. Inleiding

- 1.1 Waarom deze inventarisatie?
- 1.2 MIRT-verkenning
- 1.3 Samen zoeken naar oplossingen
- 1.4 Proces naar kansrijke oplossingen

2. Bouwstenen

- 2.1 Dijkversterking
- 2.2 Rivierverruiming buitendijks
 - 2.2.1 Aanleg van geulen
 - 2.2.2 Integrale uiterwaardverlaging
 - 2.2.3 Verwijderen hydraulische obstakels
 - 2.2.4 Kribaanpassing
 - 2.2.5 Zomerbedverdieping
- 2.3 Rivierverruiming binnendijks
 - 2.3.1 Dijkteruglegging
 - 2.3.2 Hoogwatergeul
 - 2.3.3 Retentie

3. Inventarisatie oplossingsrichtingen

- DIJK
 - 3.1 Dijkversterking Tiel-Waardenburg
 - 3.2 Alleen dijkversterking, geen ophoging
- BUITENDIJKS
 - 3.3 Geulen in uiterwaarden
 - 3.4 Plan Kooman
 - 3.5 Verwijderen obstakels
 - 3.6 Uitbaggeren Waal
- BINNENDIJKS
 - 3.7 Hoogwatergeul Varik-Heesselt
 - 3.8 Hoogwatergeul Tiel-Neerijnen of Tiel-Heesselt (lange variant)
 - 3.9 Verlegging Waal
 - 3.10 Watertunnel Varik-Heesselt
 - 3.11 Waal-Maasverbinding
 - 3.12 Dijkterugleggingen
- COMBINATIES
 - 3.13 Plan Waalzinnig
 - 3.14 Plan Rossum-Hurwenen
- OVERIG
 - 3.15 Samenwerking Duitsland
 - 3.16 Openen sluizen haringvlietdam
 - 3.17 Meer retentie, minder kanalisatie
 - 3.18 Andere berekeningswijze

Bronnen

1.

INLEIDING

Wat wordt beoogd met deze inventarisatie van denkbare oplossingen?



Tiel

A15

A2

Bommelsestraat

Waardenburg

Varik

Heesselt

WAAL

Zaltbommel

plangebied MIRT-verkenning

1. Inleiding

1.1 Waarom deze inventarisatie?

Wat kunnen we langs de Waal tussen Tiel en Waardenburg doen om te voldoen aan de waterveiligheidsopgave? Deze vraag staat centraal bij de start van de MIRT-verkenning Varik-Heesselt. Samen met de omgeving zijn we op zoek gegaan naar alle denkbare oplossingen.

Deze inventarisatie geeft een overzicht van mogelijke hoogwaterveiligheidsmaatregelen die kunnen worden genomen aan de dijk of in het binnendijks of buitendijks landschap.

Hoofdstuk twee beschrijft generieke “bouwstenen” voor hoogwaterveiligheid. Dit zijn verschillende principes van maatregelen die kunnen worden ingezet voor de wateropgave. Hoofdstuk drie geeft eerder bestudeerde oplossingsrichtingen weer, aangevuld met de oogst van aangereikte oplossingsrichtingen uit het participatieproces. Samen vormen ze een “catalogus” van mogelijkheden als basis voor het ontwikkelen van kansrijke oplossingsrichtingen.

Deze inventarisatie is een weergave van mogelijkheden, zonder beoordeling van bruikbaarheid en haalbaarheid. De beoordeling vindt plaats in het vervolgproces en wordt vastgelegd in de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen.

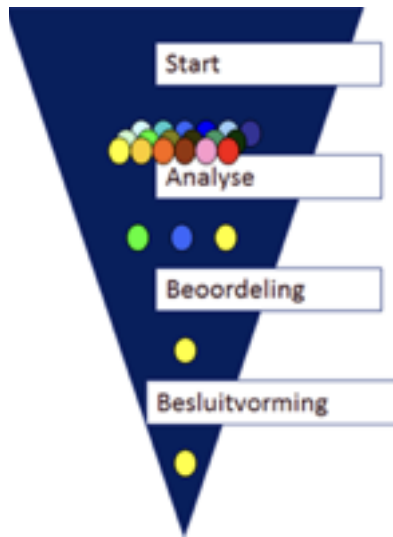
1.2 MIRT-Verkenning

Deze publicatie is onderdeel van de MIRT Verkenning hoogwaterveiligheid Varik-Heesselt. In deze MIRT-verkenning wordt naar oplossingen gezocht voor de waterveiligheidsopgave, in samenhang met de ruimtelijke en sociaal-economische ontwikkeling van het gebied. Er wordt toegewerkt naar een besluit over het voorkeurs-alternatief voor de dijkverbetering tussen Tiel en Waardenburg en voor (eventueel aanvullend) rivierverruiming. Dit gebeurt in een aantal stappen:

- In november 2017 is de [Notitie Reikwijdte en Detailniveau \(NRD\)](http://www.varik-heesselt.gelderland.nl/Documenten) verschenen (www.varik-heesselt.gelderland.nl/Documenten). De notitie markeert de start van de m.e.r.-procedure. Het beschrijft de achtergrond, het doel en de aanpak van het proces dat uiteindelijk moet leiden tot een besluit.

- Vervolgens is een brede set aan oplossingsrichtingen voor de opgave bedacht en geïnventariseerd. Deze oplossingsrichtingen zijn verwoord in dit boekje. De volgende stap is het globaal en kwalitatief beoordelen van al deze oplossingsrichtingen. Op basis van deze beoordeling selecteren de bestuurders een beperkt aantal kansrijke alternatieven. Dit noemen we “zeef 1”. Daarvoor wordt een [Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen \(NKO\)](#) opgesteld.





principe van trechteren oplossingsrichtingen in de MIRT-verkenning

- De geselecteerde kansrijke alternatieven worden verder uitgewerkt en onderzocht. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van het MER (milieu-effectrapport) en de MKBA (maatschappelijke kosten- en batenanalyse).
- Als laatste stap van de verkenningfase nemen de bestuurders een besluit over het voorkeursalternatief. Dit noemen we "zeef 2".

1.3 Samen zoeken naar oplossingen

Met de start van een MIRT-verkenning staan alle denkbare oplossingen open, waarbij in een aantal stappen wordt getrechterd naar één voorkeursoplossing. In de periode voor de MIRT-verkenning is veel nuttige informatie opgehaald die goed bruikbaar is bij deze zoektocht.

Een oplossingsrichting in de vorm van een hoogwatergeul kwam bij het opstellen van de voorkeurstrategie voor de Waal (binnen Structuurvisie Waalweelde West) eind 2013 voor het eerst bij de omgeving in beeld. Hoewel hiermee nog niet voor een (MIRT)verkenning werd besloten, maakte het wel de impact voor de lokale omgeving duidelijk. Het gaf veel onzekerheid in het gebied, wat ook duidelijk werd tijdens een drukbezochte inloopavond op 9 oktober dat jaar. Als reactie hierop is met enkele bewoners uit het gebied een Preverkenning uitgevoerd, met als doel om een beter gevoel te krijgen bij de impact van een dergelijke oplossing. De resultaten van de Preverkenning zijn tijdens een inloopbijeenkomst op 5 juli 2014 met de omgeving gedeeld. Daarnaast is ter afronding van de Preverkenning een brochure voor de omgeving opgesteld.

Uit de Preverkenning is een klankbordgroep voortgekomen die in 2014 is betrokken bij het opstellen van een zgn. MIRT-onderzoek. Dit onderzoek was op verzoek van de Minister nodig om zo goed mogelijk antwoord te geven op nog resterende vragen. In dit MIRT-onderzoek is ook aandacht gegeven aan de denkbare alternatieven.

Het MIRT-onderzoek is zomer 2015 afgerond, en hierover is ook de omgeving tijdens de inloopbijeenkomst op 4 juli 2015 geïnformeerd. Eind 2015 nam de Minister het besluit om een Verkenning te starten. Een hierop volgende motie Smaling vroeg daarbij extra aandacht voor het overleg tussen de overheden en het in beeld brengen van de alternatieven. Alle bewoners zijn hierover met een huis-aan-huis brief geïnformeerd. Dit mede op advies van de klankbordgroep die ook binnen de MIRT-verkenning betrokken blijft. De afspraken tussen de overheden zijn vastgelegd in een Startdocument en vormt de formele start van de MIRT-verkenning. Daarmee kon aan de omgeving meer duidelijkheid worden gegeven over de aanpak van de MIRT-verkenning en is er een tweede brief met nadere uitleg aan alle bewoners gestuurd. Daarbij is de bewoners gevraagd om actief mee te denken over oplossingen voor de hoogwaterveiligheidsopgave. Mei 2016 verscheen in het gebied een uitgebreide brochure om de gezamenlijke opgave en de verdere aanpak onder de aandacht te brengen.

Op 21 mei 2016 heeft Atelier Varik de deuren geopend. In de leegstaande supermarkt in Varik is een atelierruimte ingericht om het gesprek met de streek te faciliteren en om werksessies voor de MIRT-verkenning te organiseren. Iedere woensdag is er gelegenheid om in te lopen voor vragen en ideeën en op de dinsdag en donderdag kan op afspraak een gesprek gevoerd worden. Gedurende de openstelling van het atelier Varik zijn er veel gesprekken in het atelier gevoerd. Naast diverse bewoners hebben ook veel bestuurders



van de betrokken overheden tijdens werkbezoeken het atelier Varik bezocht.

Nast het fysieke atelier Varik is www.Varik-Heesselt.nl een actuele website waarop gedurende de gehele verkenning actuele informatie te vinden is.

Direct na de opening van het atelier is er een belevingswaardeonderzoek uitgevoerd. In een rondrijdende SRV-wagen zijn in totaal 420 mensen in Varik, Heesselt, Ophemert en Opijnen geïnterviewd. Deze interviews zijn aanvullend op een eerder belevingswaardeonderzoek van het project dijkversterking Tiel-Waardenburg waarbij meer dan 800 mensen langs de dijk zijn geïnterviewd. Tijdens een inloopbijeenkomst op 6 juli 2016 zijn de resultaten van het belevingswaardeonderzoek aan de bewoners terugggekoppeld. Daarnaast is tijdens een aansluitende markt informatie gegeven over de gebiedsvisie en de MIRT-verkenning (dijkversterking en rivierverruiming).

Na de zomervakantie zijn op 3 en 7 september 2016 inloopbijeenkomsten georganiseerd waarbij de eerste onderwerpen voor de gebiedsvisie zijn opgehaald. In september verscheen een nieuwsbrief met daarin de laatste stand van zaken, maar ook het programma voor opvolgende maanden. De mogelijkheid voor het aandragen van oplossingsrichtingen is daarbij nogmaals onder de aandacht gebracht.

Vanuit het programma voor de dijkversterking was al een educatief programma voor de basisschool gestart. Daarbij is ook aan kinderen van groep 7 en 8 gevraagd om mee te denken over oplossingen en toekomstperspectieven voor het dorp. De resultaten vormen een onderdeel van het boek "de dijk is van ons allemaal" dat op 31 oktober 2016 werd uitgebracht. In de maand november zijn de ateliërgesprekken voor de thema's landbouw en natuur georganiseerd.

Hoewel het atelier Varik wekelijks ruimte biedt voor het halen en brengen van informatie, is er hier op 30 november 2016 tijdens een inloopmarkt extra aandacht aan gegeven. Reeds ontvangen oplossingen werden gedeeld en het was het laatste moment om nieuwe oplossingen aan te dragen. Daarnaast troffen bewoners ook de stand van zaken van de gebiedsvisie, en de dijkversterking. Ook werd er bij de dorpsstafel het gesprek gevoerd.

In de week erna was er een gastcollege van Professor Matthijs Kok over hoogwaterveiligheid. Tijdens de afsluitende borrel kwamen de ontvangen oplossingsrichtingen aan de orde. Op 18 december werd het eerste jaar van de verkenning afgesloten met een laatste nieuwsbrief van 2016.

Tijdens alle persoonlijke gesprekken, de informatiebijeenkomsten, inlooptagen en werksessies en via de website, nieuwsbrieven en mailings zijn mensen uitgenodigd om oplossingsrichtingen aan te dragen. Hier is actief gebruik van gemaakt, resulterend in deze inventarisatie. Naast de oogst van dit participatieproces bevat deze publicatie ook beschouwde oplossingsrichtingen uit de voorfase van deze MIRT-verkenning.



LEUK, ZO'N
BREDE BLIK

VOORAL ALS
JE BEDENKT
DAT WE ALLEEN
MAAR EEN GEUL
WILDEN GRAVEN



1.4 Proces naar kansrijke oplossingen

Zoals aangegeven worden de oplossingsrichtingen getrechterd tot kansrijke alternatieven (zeef 1). De waterkeringen in de kansrijke alternatieven moeten voldoen aan de (nieuwe) normering, zoals opgenomen in de Waterwet. Daarnaast is het van belang dat de alternatieven zo veel mogelijk onderscheidend zijn, zodat op basis van de beoordeling van de kansrijke alternatieven in het MER en de MKBA onderbouwd een keuze kan worden gemaakt voor een voorkeursalternatief.

Voor de rivierverruiming is het van belang dat oplossingen een gunstig effect hebben op de doorstroombaarheid ter hoogte van de bocht bij Varik en een substantieel waterstandverlagend effect genereren. Voor de dijkverbetering Tiel-Waardenburg worden – al dan niet in combinatie met rivierverruiming – mogelijke oplossingsrichtingen samengesteld op basis van de veiligheidsopgave, een analyse van de omgeving en een inventarisatie van meekoppelkansen. De uitwerking van oplossingsrichtingen voor dijkverbetering gebeurt in een later stadium, omdat hiervoor een meer gedetailleerde uitwerking op dijkvakniveau nodig is. Deze detailuitwerking is niet nodig voor zeef 1 van de MIRT-verkenning omdat dijkverbetering, in welke vorm dan ook, altijd een kansrijk alternatief is.

Voor het selecteren van kansrijke alternatieven zijn de volgende criteria van belang:

Voldoen aan projectdoelen:

Hoofddoelstelling is het verhogen van de waterveiligheid. De dijk tussen Tiel en Waardenburg

moet gaan voldoen aan de (nieuwe) normering, zoals opgenomen in de Waterwet (2017). Het voldoen aan de normering is een absolute randvoorwaarde. Deze kan worden gerealiseerd door een samenhangend pakket van maatregelen, conform het uitgangspunt van de Voorkeursstrategie Rivieren Rijntakken. Dijkverbetering maakt hier in ieder geval onderdeel van uit.

Nevendoelstellingen zijn:

- (streven naar) minimaal 40 cm's waterstandsverlaging op de Waal ter hoogte van de bocht in de rivier bij de kernen Varik en Heesselt;
- ontwikkelkansen voor het plangebied;
- benutten van combinatiemogelijkheden met dijkverbetering en gebiedsontwikkeling.

Technisch maakbaar en vergunbaar:

Er moet worden voldaan aan relevante technische vereisten en randvoorwaarden en vigerende wetten en regels, zoals bijvoorbeeld Natura2000. De technische haalbaarheid kan ook afhankelijk zijn van gebiedskenmerken en de beperkingen (bijvoorbeeld ruimtelijk) en randvoorwaarden die daaruit voortvloeien.

Kosten en betaalbaarheid:

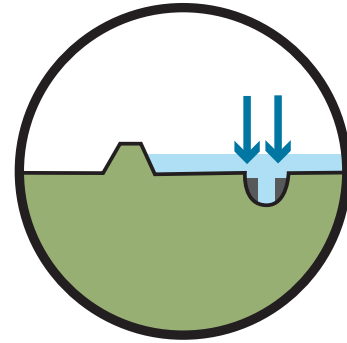
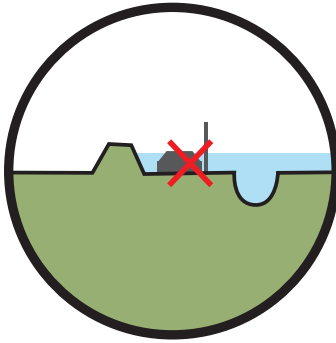
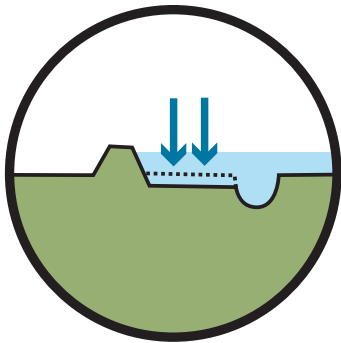
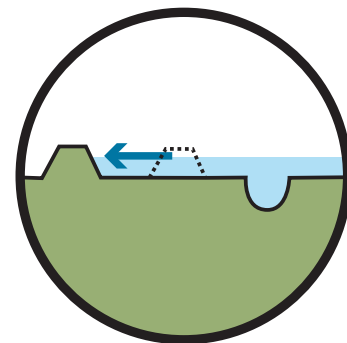
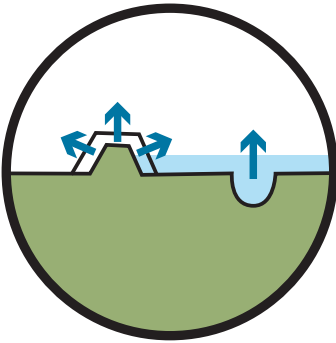
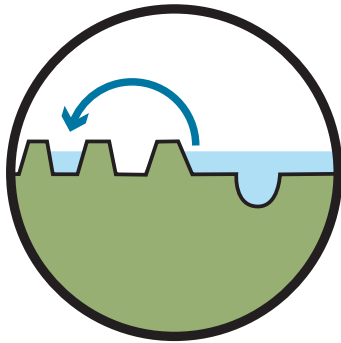
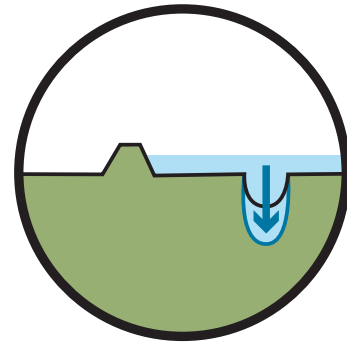
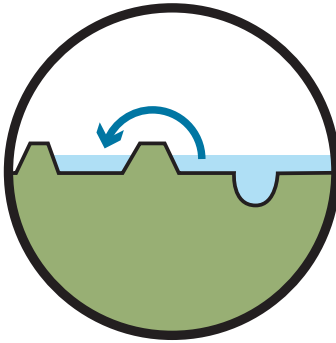
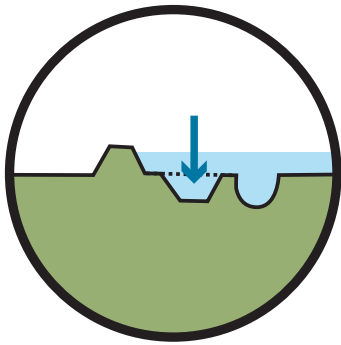
Onevenredig kostbare alternatieven waarvoor geen zicht is op financiering zijn weinig realistisch en hoeven om die reden niet te worden onderzocht.

De nog op te stellen Notitie Kansrijke oplossingsrichtingen geeft de beoordeling van de oplossingsrichtingen en de selectie weer.

2.

BOUWSTENEN

Ruimtelijke principes voor een veilige verwerking van toekomstig hoogwater.



2. Bouwstenen

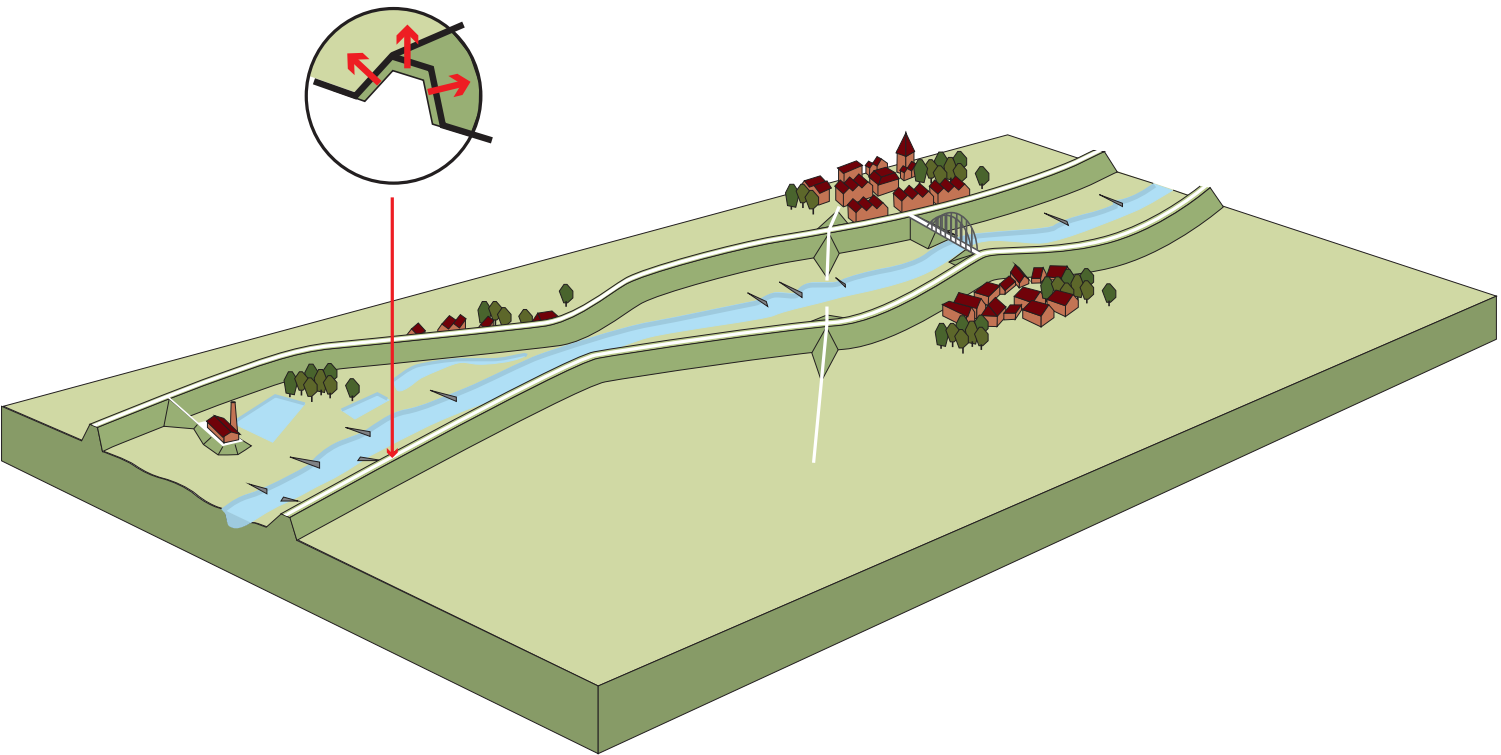
Er zijn verschillende maatregelen denkbaar om het rivierengebied beter te beschermen tegen overstromingsgevaar bij hoogwater. Deze beschermende maatregelen noemen we 'bouwstenen'. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de ruimtelijke en technische mogelijkheden die zowel binnen- als buitendijks genomen kunnen worden.

De bouwstenen zijn:

- dijkversterking
- rivierverruiming buitendijks
 - aanleg van geulen
 - integrale uiterwaardverlaging
 - verwijderen hydraulische obstakels
 - kribaanpassing
 - zomerbedverdieping
- rivierverruiming binnendijks
 - dijkeruglegging
 - hoogwatergeul
 - retentie

Belangrijke bron van dit overzicht is de 'Bouwstenennota' van de projectgroep Spankrachtstudie. Dit is een overzicht van beschikbare ruimtelijke en technische maatregelen voor een veilige verwerking van hoogwater. Dit is aangevuld met kennis uit Ruimte voor de Rivier, het Hoogwaterbeschermingsprogramma en de pre-verkenning en het MIRT-onderzoek Varik-Heesselt.

Het inzetten van de bouwstenen voor rivierverruiming kan niet op elke willekeurige locatie gebeuren. Ze zijn gebonden aan terreineigenschappen, zoals bijvoorbeeld de hoogteligging, ondergrond, het karakter van de rivier en de ruimtelijke context. Het gaat in dit hoofdstuk om generieke bouwstenen, het zijn nog geen gebiedseigen oplossingsrichtingen voor het rivierengebied tussen Tiel en Waardenburg. De eerste aanzet voor gebiedseigen oplossingen wordt in hoofdstuk drie weergegeven. Tijdens het opstellen van de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen worden (combinaties van) deze bouwstenen nader uitgewerkt en beoordeeld op kansrijkheid.



2.1 Dijkversterking

Wat is dijkversterking?

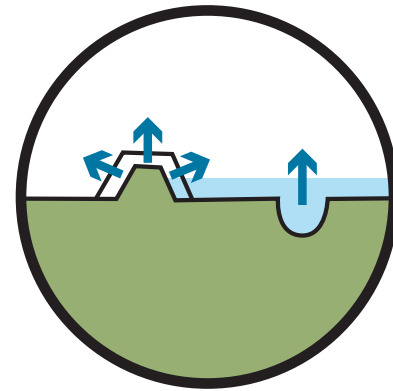
Een hogere waterstand kan worden gekeerd door het hoger en breder maken van de dijken. De bestaande bandijk (primaire waterkering) vormt de basis van deze bouwsteen.

Hoe werkt dijkversterking?

Een toenemende afvoer bij hetzelfde rivierprofiel gaat gepaard met een verhoogde waterstand. Het veilig keren van deze waterhoogten gebeurt door dijken. Om de overstromingskans niet te laten toenemen kunnen de dijken hoger en sterker gemaakt worden. Voor het oplossen van de hoogte- en stabiliteitsopgaven zijn er verschillende maatregelen denkbaar, zowel in grond als door middel van constructies. In 3.1 staat een overzicht van denkbare dijkversterkingsmaatregelen in het project Tiel-Waardenburg.

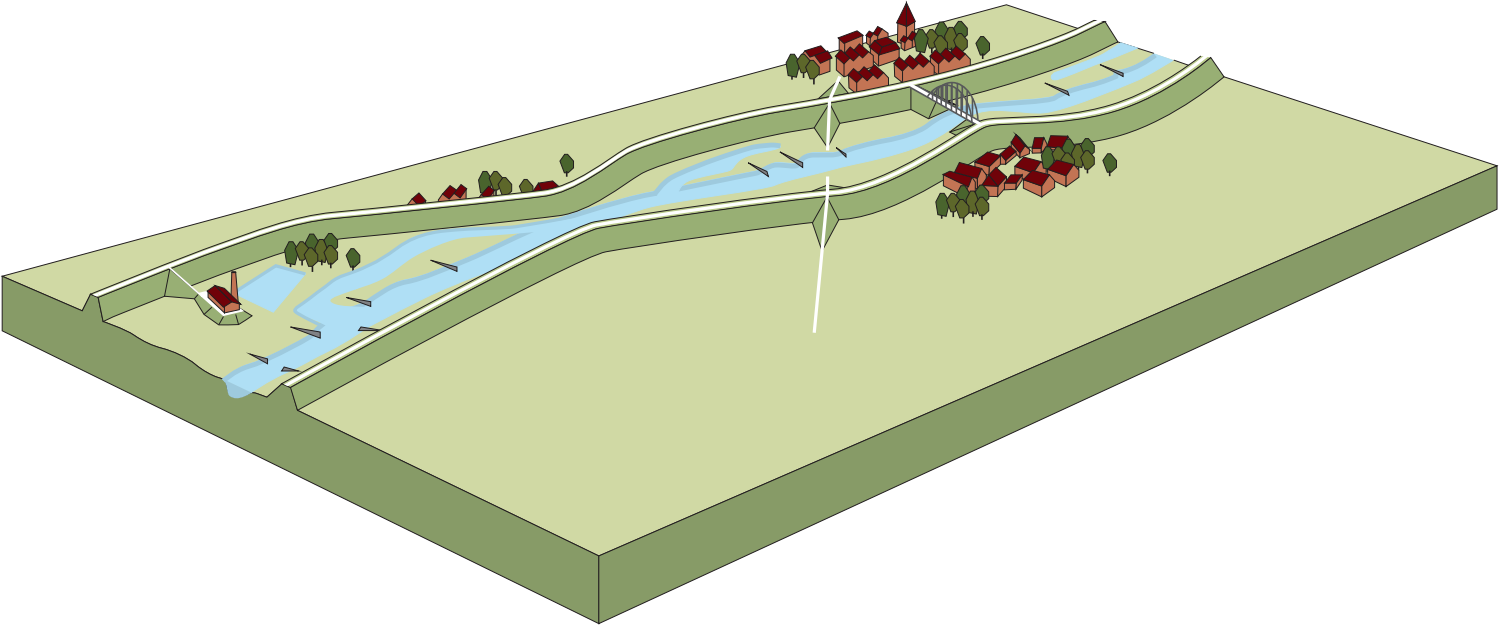
Ruimtelijke aspecten

Dijkversterking gaat (meestal) gepaard met verbreding. Deze verbreding van de dijk kan een aantasting zijn van bestaande waarden direct langs de dijk zoals bebouwing, beplanting, natuur en cultuurhistorische waarden. En het heeft effect op de relatie tussen het binnen- en buitendijks landschap. Het ruimtelijk kwaliteitskader (www.dijkverbetering.waterschaprivierenland.nl) geeft ontwerpprincipes voor een passende omgang met de kernkwaliteiten van het landschap bij dijkversterking.



Adaptieve dijken

Onderdeel van de ruimtelijke kwaliteit van de dijk is de gebruikswaarde van de dijk. De dijk functioneerde eeuwenlang naast waterkering ook als een plek voor wonen, werken en verplaatsen. In de loop der jaren is de dijk steeds 'monofunctioneler' geworden. Er is nu een tendens om het leven op de dijk meer ruimte geven, een beweging van een eenzijdige dijk naar een meer adaptieve en veelzijdige dijk. Dit gaat ook gepaard met het nadenken over andere vormen van (versterken van) dijken, vaak robuuster en breder met overruimte voor meervoudig gebruik. Dit vraagt om een integrale, ontwerpende benadering bij dijkversterking.



2.2 Rivierverruiming buitendijks

Bij buitendijkse rivierverruiming kan gedacht worden aan de aanleg van geulen, het verlagen van de uiterwaarden, het verwijderen van hydraulische obstakels, aanpassen van kribben en het verdiepen van het zomerbed van de rivier.

2.2.1 Aanleg van geulen

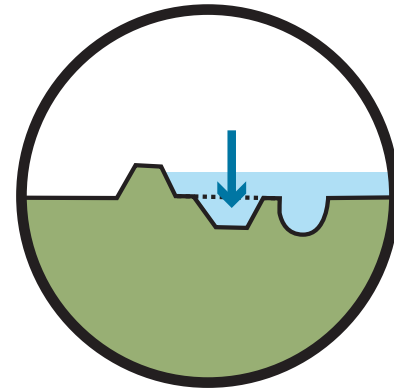
Wat is rivierverruiming met geulen?

Bij de aanleg van een geul wordt de uiterwaard plaatselijk afgegraven in de vorm van een nevengeul (aan twee zijden aangetakt aan de rivier), een strang (benedenstrooms aangetakt) of een geïsoleerde strang of plas, vaak gebaseerd op restanten van het historisch riviersysteem.

Hoe werkt een geul?

Een geul kan bij een bepaalde waterstand gaan meestromen en daardoor bijdragen aan een verlaging van de hoogwaterstand.

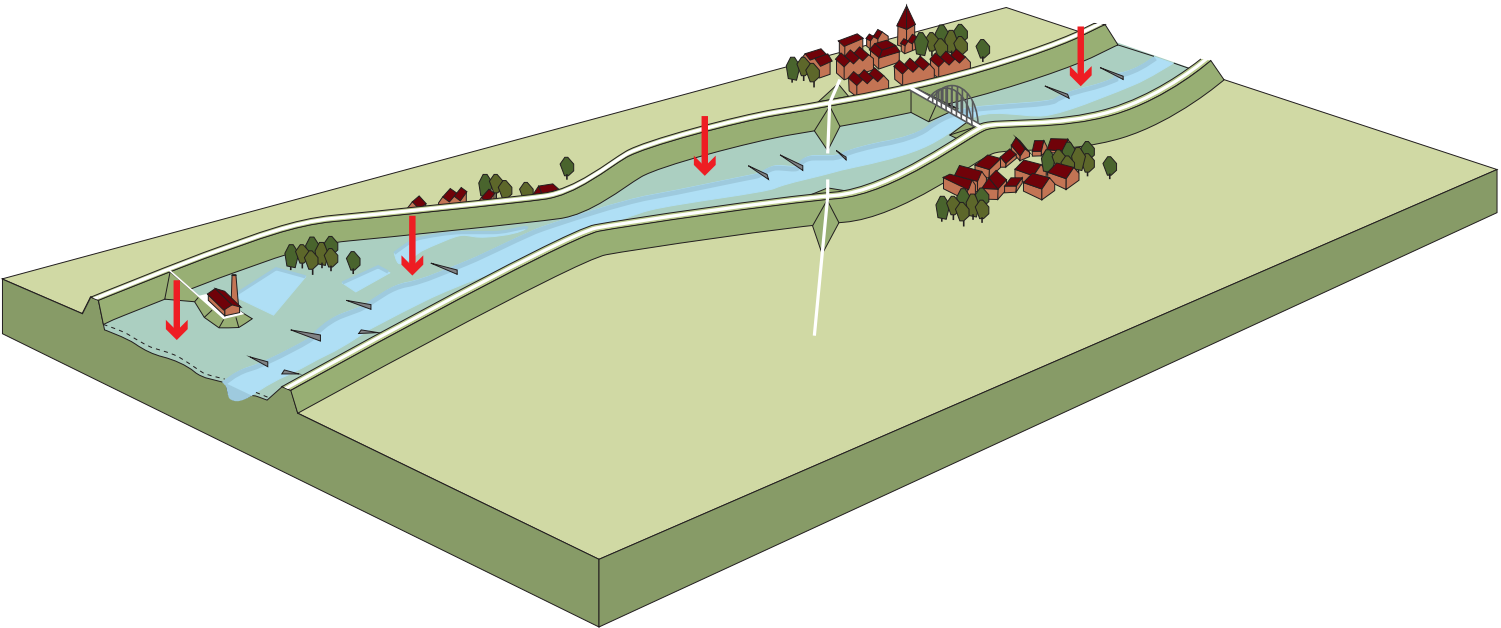
De uiterwaarden van een rivier maken onderdeel uit van het winterbed. Bij hoogwater stromen deze waarden mee als waterafvoer en doen dienst als waterberging. Het water dat bij hoog water de uiterwaard instroomt, heeft tussen de zomerkaden of oeverwallen (als die er zijn) en winterdijk een lagere stroomsnelheid dan in de hoofdstroom. Hierdoor kunnen kleinere kleideeltjes neerslaan, waardoor de uiterwaarden in de loop der jaren steeds hoger zijn komen te liggen. Hierdoor heeft de rivier zelf het doorstroomprofiel van het winterbed verkleind. Met het graven van geulen wordt het doorstroomprofiel van de rivier weer vergroot.



Ruimtelijke aspecten

Nieuwe geulen kunnen een positieve bijdrage leveren aan het uiterwaardenlandschap door in te spelen op de natuurlijke ondergrond en de historische opbouw. Ook kunnen in geulen ondiepe en langzaam stromende delen ingericht worden, waarin plaats is voor dieren en planten die in de hoofdstroom niet langer voorkomen. Maar door de aanleg van een geul kan ook versnippering van het landschap en aantasting van andere waarden ontstaan. De vrijkomende klei en het zand uit de geul kan, afhankelijk van de samenstelling en kwaliteit, voor ander gebruik worden ingezet.

De aanleg van geulen kan een negatieve invloed hebben op het waterkerend vermogen van de primaire waterkering, hetgeen aanvullende voorzieningen nodig maakt. Ook kan er sprake zijn van invloed op de scheepvaart.



2.2 Rivierverruiming buitendijks

2.2.2 Integrale uiterwaardverlaging

Wat is integrale uiterwaardverlaging?

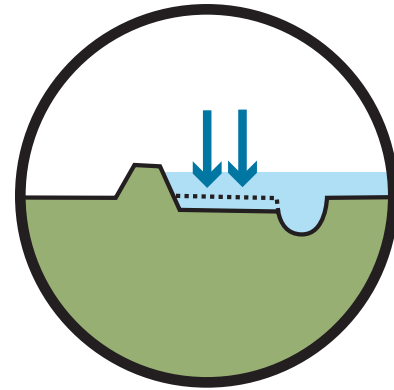
Bij een integrale vergraving wordt de uiterwaard over de gehele lengte en breedte, vlaksgewijs, verlaagd.

Wat gebeurt er bij integrale verlaging?

Door het geheel of gedeeltelijk vergraven van de uiterwaarden ontstaat er meer ruimte voor water. In 2.2.1 is beschreven dat de uiterwaarden zich geleidelijk vullen met zand en klei. Door deze sedimentatie zijn de uiterwaarden in de loop der jaren steeds hoger komen te liggen. Hierdoor heeft de rivier zelf het doorstroomprofiel van het winterbed verkleind. Door het opnieuw verlagen van de uiterwaarden wordt de doorstroming verbeterd.

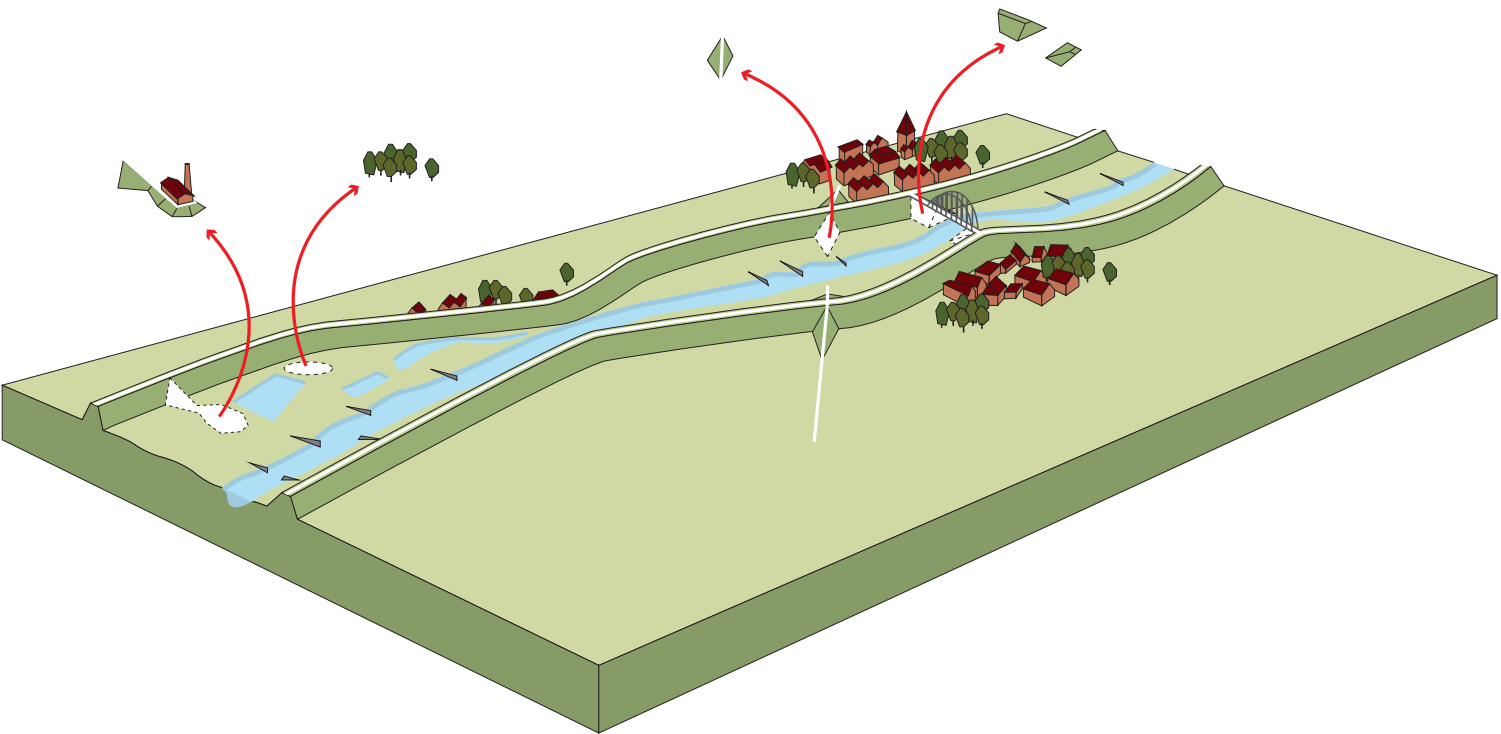
Ruimtelijke aspecten

Breedte en hoogteligging zijn bepalend voor het karakter van een uiterwaard. Het relief, de verkavelingspatronen en aanwezige beplantingen maken de ontstaansgeschiedenis vaak herkenbaar en afleesbaar. Bij integraal afgraven ontstaat ruimte voor grootschalige herinrichting van het gebied. Dit kan nieuwe impulsen geven aan natuur, landbouw of recreatie. Welk gebruik van de grond na integrale afgraving mogelijk is, hangt af van de gemiddelde grondwaterstand en overstromingsfrequentie van de waarden. Bepalend is dus hoe diep er gegraven wordt en wat er met bestaande zomerkaden gebeurt. Integraal afgraven



kan ook gepaard gaan met verlies van aanwezige cultuurhistorische waarden, natuurwaarden en het oorspronkelijk relief van het buitendijks gebied. Een uitgekiend en doordacht ontwerp zal cruciaal zijn.

De vrijkomende klei en het zand uit de uiterwaarden kan, afhankelijk van de samenstelling en kwaliteit, voor ander gebruik worden ingezet.



2.2 Rivierverruiming buitendijks

2.2.3 Verwijderen hydraulische obstakels

Wat is een hydraulisch obstakel?

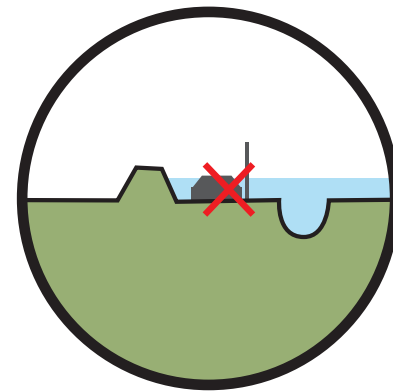
Een hydraulisch obstakel is een bouwwerk in het winterbed van de rivier dat de doorstroming van het winterbed vermindert met een hogere waterstand als gevolg. Hierbij kan gedacht worden aan bruggenhoofden, hoogwatervrije terreinen, beplanting, zomerkaden en veerstoeppen.

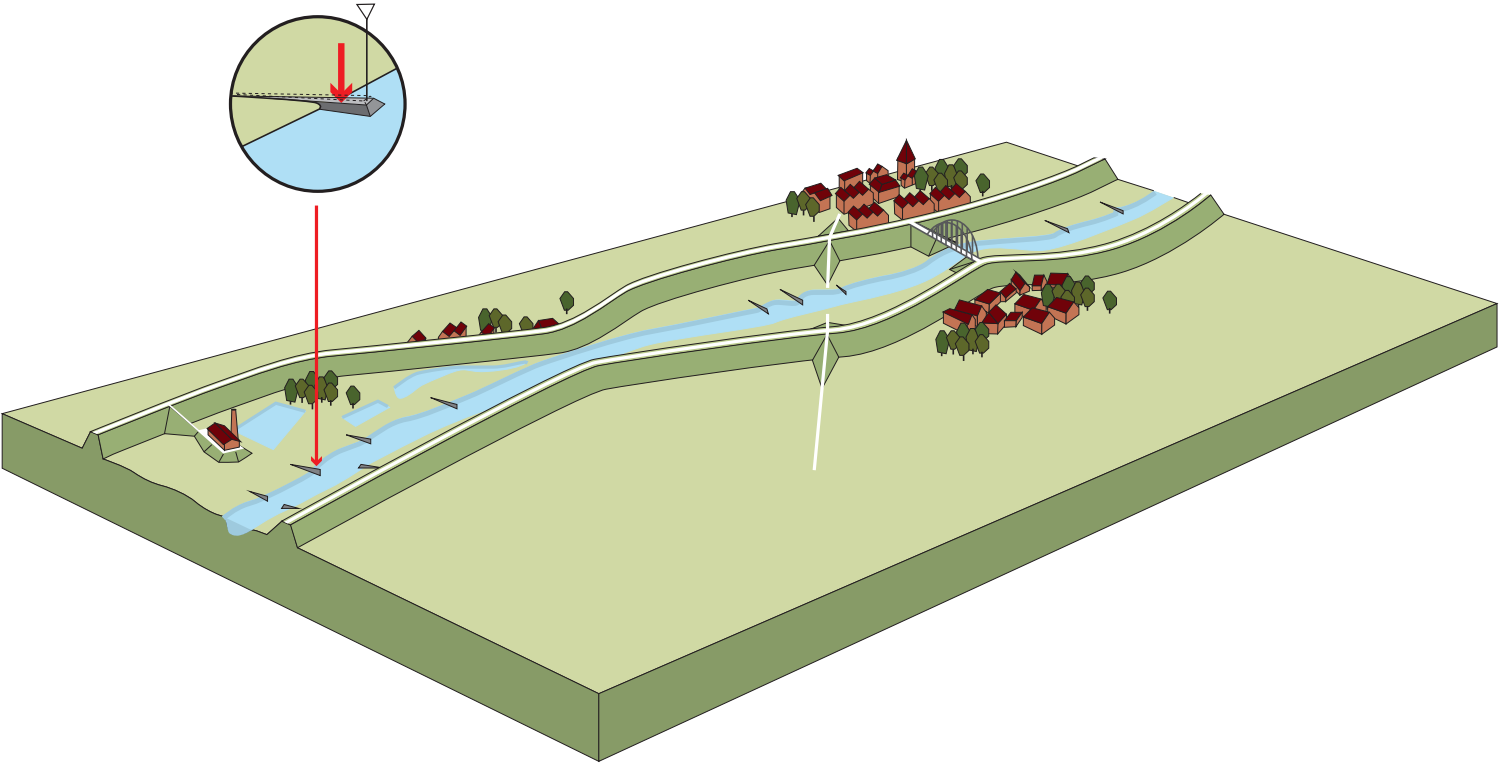
Wat gebeurt er bij verwijdering?

Als obstakels geheel worden verwijderd of aangepast bevordert dat doorstroming van hoog water in het winterbed. Maar er kunnen ook neveneffecten ontstaan, zoals plaatselijke aanzanding door wijzigingen in de stromingspatronen.

Ruimtelijke aspecten

Hydraulische obstakels vormen een gevarieerde groep. Bruggenhoofden, hoogwatervrije terreinen, kades en veerstoeppen; ieder heeft een eigen voorkomen en achtergrond. Vaak vertegenwoordigen ze een hoge cultuurhistorische waarde, horen ze onlosmakelijk bij het winterbed van een rivier en zijn ze bepalend voor de herkenbaarheid van bepaalde riviertrajecten. Met het verwijderen van objecten of kades kunnen orientatie, maat en schaal van de uiterwaard afnemen. Dit betekent een verandering van de landschappelijke beleving. Soms kan verwijdering van visueel verstorende of ongewenste objecten juist een verbetering opleveren. Het is belangrijk dat de obstakels per geval worden gewaardeerd.





2.2 Rivierverruiming buitendijks

2.2.4 Kribaanpassing

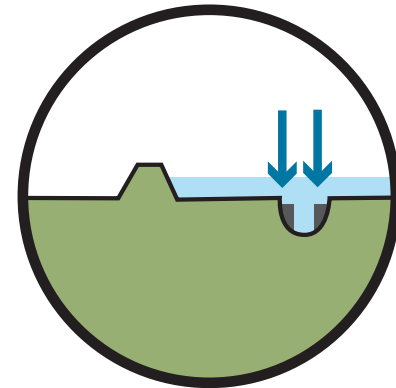
Wat is kribaanpassing?

Rivierverruiming kan worden bereikt door het aanpassen, in de meeste gevallen verlagen, of terugleggen van de kribben waar ze de afvoer van rivierwater erg afremmen. Het verlagen vindt plaats tot een bepaalde hoogte, zodat het water er vaker en gemakkelijker overheen kan stromen, met behoud van de gunstige werking van de scheepvaart. Er kan ook worden gedacht aan het vervangen van kribben door langsdammen.

Hoe werkt kribaanpassing?

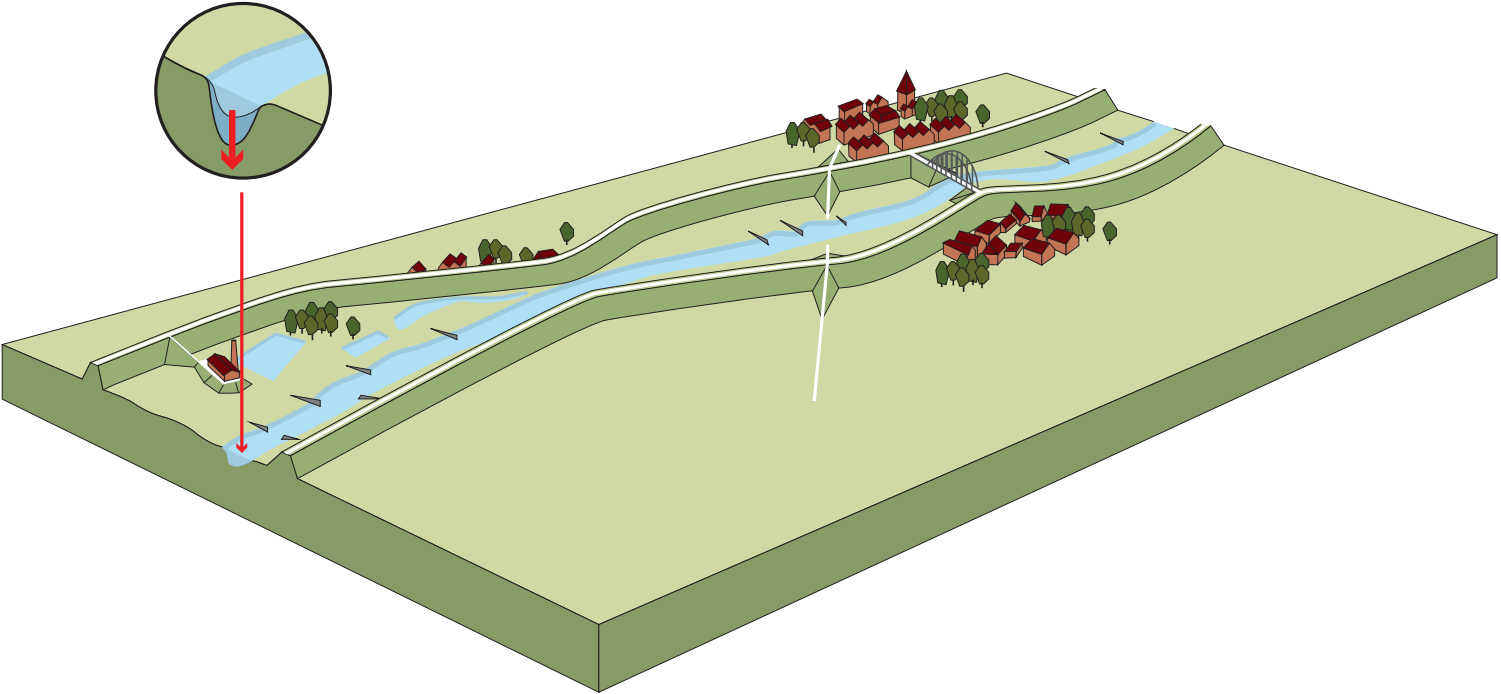
Kribben zijn aangelegd om ervoor te zorgen dat de rivier zonder voortdurend baggeren voldoende diep blijft en er geen zandbanken ontstaan. De kribben geleiden de stroom altijd naar het midden van het zomerbed. Ze staan meestal loodrecht op de oever zodat de stroom de rivier op diepte en breedte houdt. Kribben beschermen ook de oever tegen erosie. Voor langere trajecten wordt hiervoor meestal gebruik gemaakt van een langsdam of vooroeverbescherming.

Tijdens hoogwater verdwijnen de kribben geheel of gedeeltelijk onder water. Ongeveer 1/3 van het totale volume tijdens een hoogwaterafvoer stroomt over de kribben richting zee. Een verlaging van de krib vermindert de opstuwende werking bij hoogwater. Er kan relatief meer water over de kribben stromen en kan dus ook meer en sneller worden afgevoerd. Vervangen van kribben door langsdammen kan een zeker waterstandsverlagend effect hebben.



Ruimtelijke aspecten

Bij lage en middelhoge waterstanden accentueren kribben het rivierbeloop, geven ritme aan en bepalen in sterke mate de orientatie binnen het zomerbed en bepalen daardoor mede de identiteit van een riviertak of een traject. In de huidige situatie met de vastgelegde rivierloop en de scheepvaartfunctie passen kribben (in de meeste situaties) prima in het eigentijdse rivierbeeld. In een meer natuurlijke situatie van de rivier en een omgeving met meer rivierdynamiek wordt de aanwezigheid van kribben mogelijk minder vanzelfsprekend. Kribben kunnen daarentegen ook het verschil tussen cultuurlijke en natuurlijke delen binnen het winterbed accentueren. Kribben bepalen ook de aanleg en instandhouding van strandjes.



2.2 Rivierverruiming buitendijks

2.2.5 Zomerbedverdieping

Wat is zomerbedverdieping?

Zomerbedverdieping is het uitbaggeren en afvoeren van sediment uit de hoofdgeul waardoor meer water afgevoerd kan worden.

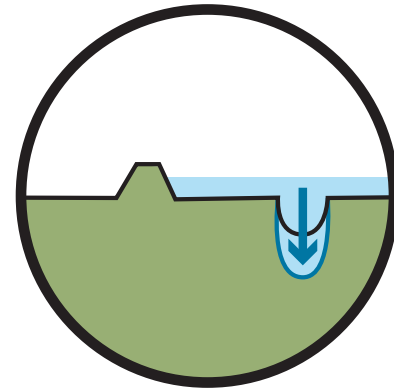
Hoe werkt zomerbedverdieping?

In het zomerbed van een rivier ligt de permanent watervoerende hoofdgeul. Deze moet diep genoeg zijn voor de scheepvaart. Door zomerbedverdieping wordt het profiel van de rivier vergroot.

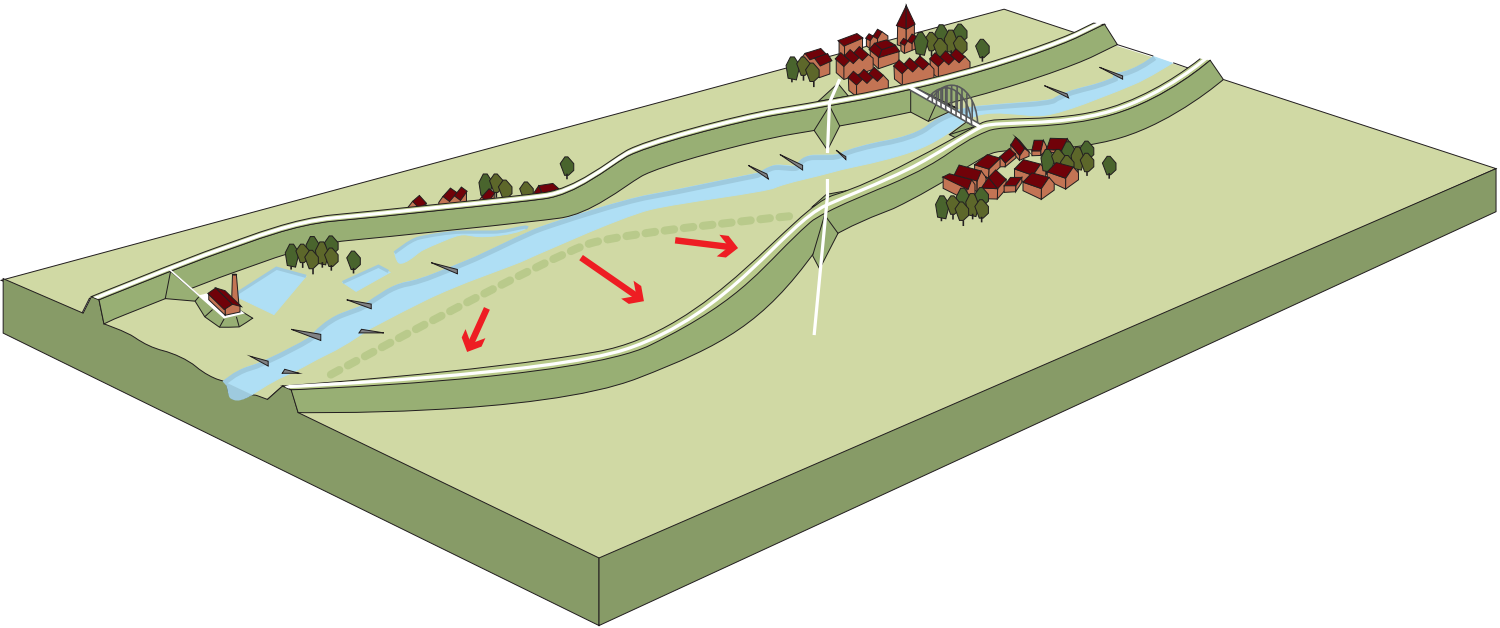
Zomerbedverdieping is te overwegen waar aanzanding plaatsvindt. De bodem van bovenstroomse riviertrajecten komt door erosie op natuurlijke wijze al wat lager te liggen, terwijl benedenstroomse trajecten juist te maken hebben met aanzanding. Deze maatregel is dus vooral te overwegen in deze benedenstroomse trajecten. Momenteel wordt daar al regelmatig gebaggerd om het zomerbed voldoende diep te houden voor de scheepvaart. Wanneer verlaging van maatgevend hoogwater wordt beoogd met zomerbedverdieping zal herhaaldelijk gebaggerd moeten worden om het effect te behouden.

Ruimtelijke aspecten

Op het eerste gezicht heeft een technische onderwateringreep als zomerbedverdieping weinig ruimtelijke aspecten. De diepte van het rivierbed is echter wel degelijk van betekenis voor het karakter van een riviertak. Het waterpeil bepaalt



voor een deel het landschapsbeeld. Zomerbedverdieping kan tot gevolg hebben dat de kribben bij laag water hoger boven het water uitsteken en hierdoor meer beeldbepalend worden. Ook kan het zicht op het zomerbed vanaf de dijken beïnvloed worden. Het proces van sedimentatie en erosie kan als gevolg van zomerbedverdieping veranderen en invloed hebben op het landschapsbeeld. Elke ingreep in het zomerbed heeft effect op het delicate evenwicht van de rivier. Zomerbedverdieping kan een negatief effect op binnendijkse kwel en piping hebben.



2.3 Rivierverruiming binnendijks

Bij binnendijkse rivierverruiming kan gedacht worden aan het terugleggen van de dijk, de aanleg van een hoogwatergeul of het inrichten van retentiegebieden.

2.3.1 Dijkteruglegging

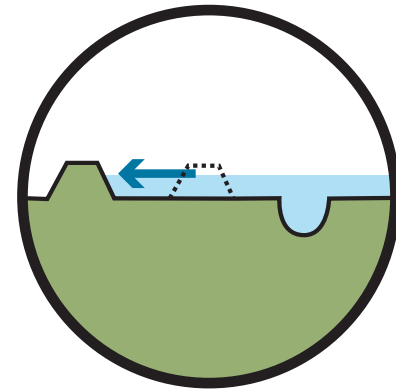
Wat is een dijkteruglegging?

De rivier kan worden verruimd door het landinwaarts verplaatsen en opnieuw bouwen van de winterdijk om zo het winterbed te verbreden. Hiermee neemt de doorstroomcapaciteit toe.

Wat is het effect van dijkteruglegging?

Door een landinwaartse dijkverlegging neemt het areaal uiterwaard toe. Een uiterwaard heeft een waterbergend vermogen en bevordert de rivierafvoer. De toegenomen breedte van het winterbed zorgt voor een minder hoge waterstand bij dezelfde hoeveelheid water. Er kan dus meer water door de rivier worden afgevoerd. Dijkteruglegging kan ook worden ingezet om in de uiterwaarden voldoende ruimte te maken voor rivierverruimende geulen.

Het verleggen van een banddijk is vooral effectief bij vernauwingen in het winterbed die opstuwing veroorzaken tot ver bovenstrooms. De gevolgen van een dijkverlegging werken relatief ver bovenstrooms door.

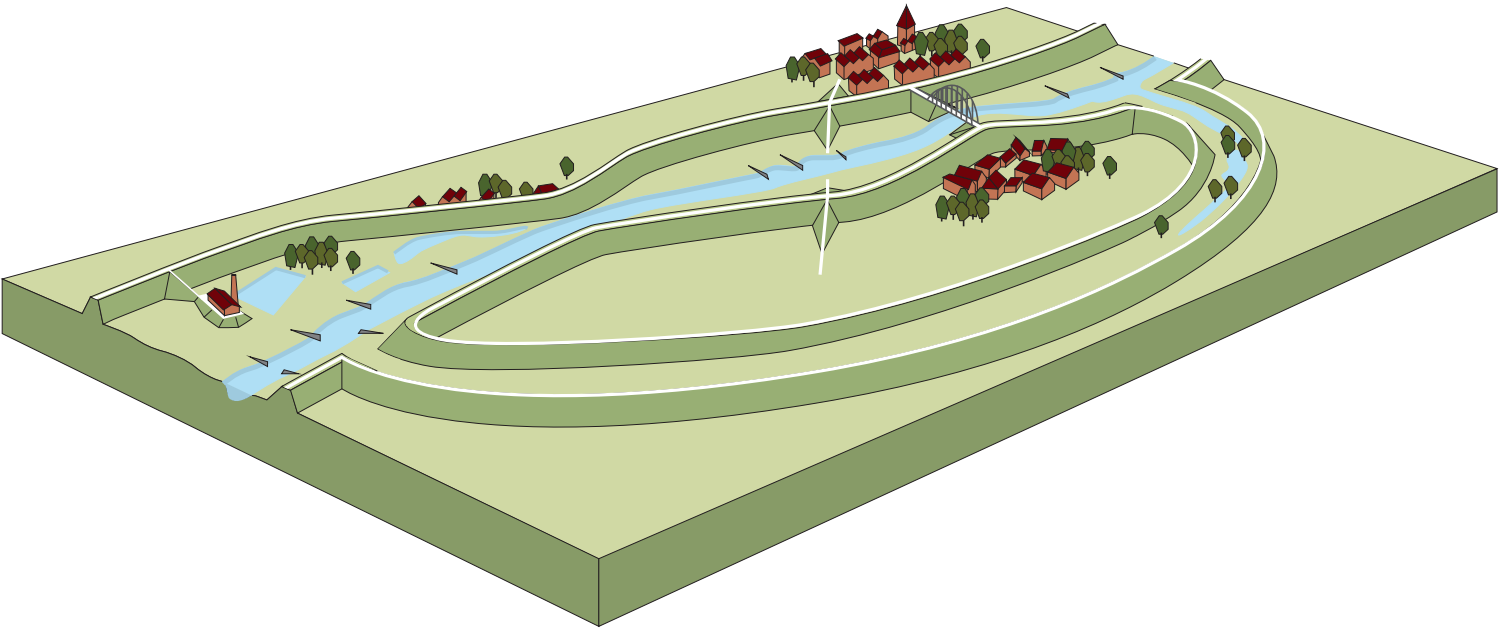


Ruimtelijke aspecten

Bij de ruimtelijke effecten van dijkterugleggingen staat een aantal vragen centraal: wat is de aard van het gebied dat aanvankelijk binnendijks lag en nu buitendijks komt te liggen, wat er gebeurt er met de oude dijk en hoe komt de nieuwe dijk te liggen en hoe wordt deze vorm gegeven.

Het voormalig binnendijksgebied wordt getransformeerd in buitendijks landschap met andere mogelijkheden voor landgebruik.

Het ligt vaak voor de hand om de oude dijk integraal te verwijderen; de essentie is immers het verbreden van het winterbed. Er zijn echter situaties voorstelbaar waar de oude dijk bijzondere waarden vertegenwoordigt. Er kan dan worden overwogen om een deel van de oude dijk te laten staan of te verlagen tot een kade omwille van de herkenbaarheid van het historisch trace.



2.3 Rivierverruiming binnendijks

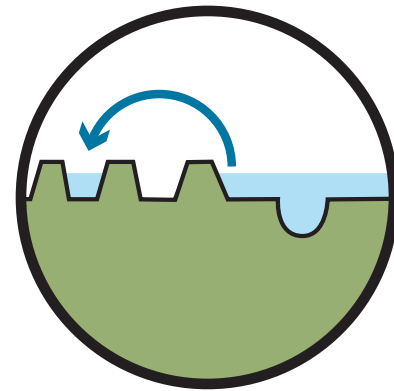
2.3.2 Hoogwatergeul

Wat is een hoogwatergeul?

Een hoogwatergeul is een nieuwe rivierloop buiten het bestaande winterbed, die met een bepaalde frequentie deel uitmaakt van het bergende en watervoerende gedeelte van een rivier en begrensd is door twee geleidedijken of hogere gronden. Een hoogwatergeul is boven- en benedenstrooms verbonden met de uiterwaarden door middel van een in- en uitlaatconstructie. Dit kan een bedienbare constructie zijn of een vaste overstroombare drempel. De hoogte van deze constructie, of het moment van inzetten van deze constructie, bepaalt met welke frequentie en hoeveel water de geul afvoert. Ook het een- of tweezijdig afsluiten van de geul met een in- of uitlaatwerk is een keuze.

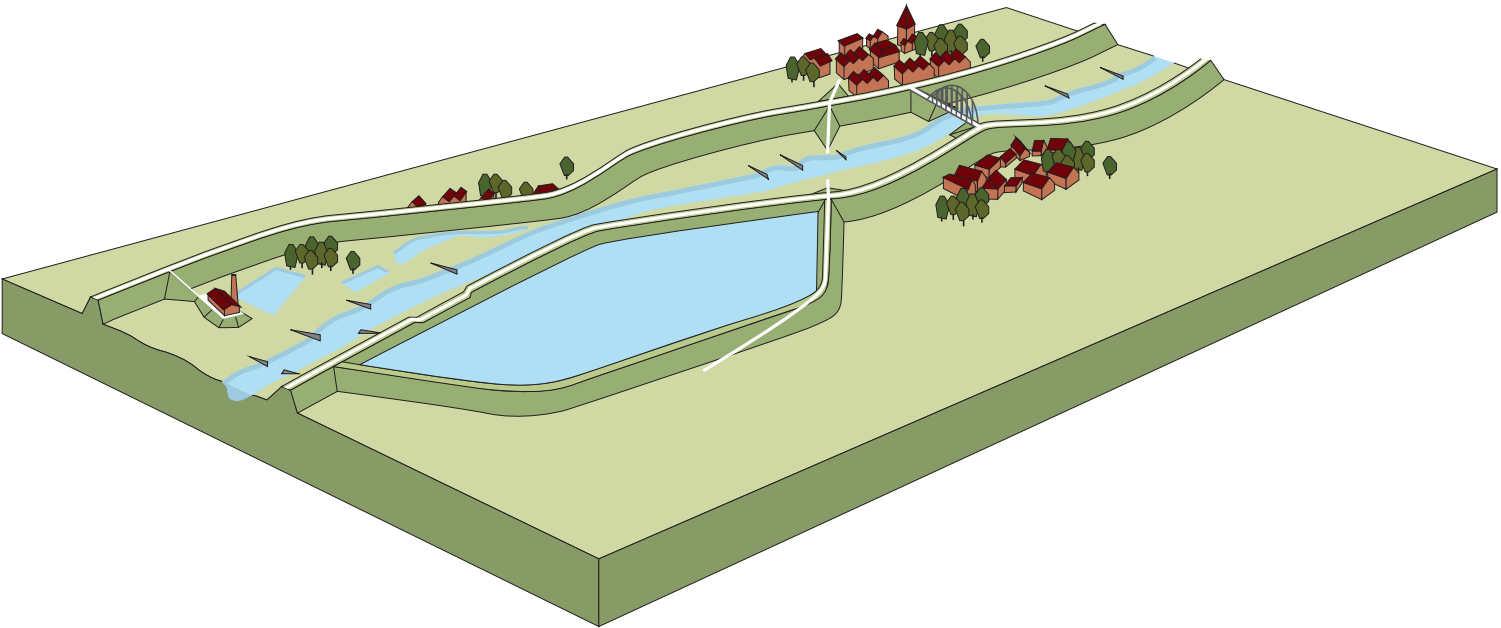
Hoe werkt een hoogwatergeul?

Wanneer er opstuwning en vertraging optreden in de hoogwaterafvoer door toedoen van een vernauwing in het doorstroomprofiel kan het aanleggen van een hoogwatergeul uitkomst bieden. De geul takt van een bestaande rivierloop af en staat benedenstrooms weer in verbinding met deze of een andere rivier. De hoogte van een eventuele overlaat bepaalt wanneer de groene rivier meestroomt.



Ruimtelijke aspecten

Aanleg van een hoogwatergeul is een grote transformatie van het binnendijks landschap. Er is ruimte nodig voor twee geleidedijken, een in- en uitlaatopening in de bestaande winterdijk en ruimte voor het water. Ook de landinrichting van het omliggend binnendijks landschap zal opnieuw gezien moeten worden. De ruimtelijke uitwerking van een hoogwatergeul hangt sterk af van de overstromingsfrequentie en het al dan niet aanwezig zijn van permanent water in de geul. Dit is bepalend voor een groene of blauwe inrichting. Beide vormen van inrichting kennen een eigen ruimtelijke dynamiek en mogelijkheden. Bij aanleg van een hoogwatergeul is men gebaat bij een gebied waar weinig ruimtelijke functies een plaats hebben om de schade en risico's bij hoogwater zo beperkt mogelijk te houden. Landbouw kan een rendabele vorm van grondgebruik in een groene geul zijn. Een blauwe, of groen-blauwe geul biedt meekoppelkansen voor natuur en recreatief gebruik.



2.3 Rivierverruiming binnendijks

2.3.3 Retentie

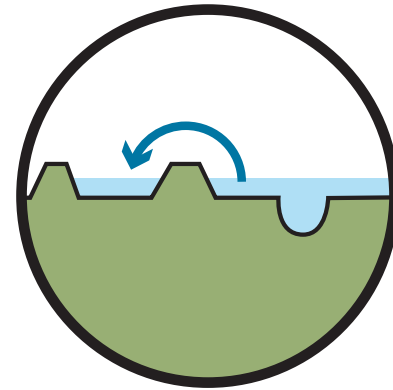
Wat is een retentiegebied?

Retentie is het doelbewust en reguleerbaar aftopen van een extreme hoogwatergolf door het inlaten van water in een bergingsgebied waardoor stroomafwaarts een lagere waterstand optreedt.

Hoe werkt een retentiegebied?

Een retentiegebied vergroot de bergingscapaciteit van het riviersysteem bij hoogwater en verlaagt de waterstanden benedenstrooms.

Voor een optimaal effect moet retentie zoveel mogelijk bovenstrooms in de riviertak worden gebruikt. Het water dat dan aan de rivier wordt onttrokken en tijdelijk in het retentiegebied geparkeerd wordt, hoeft op dat moment niet langs het hele riviertraject afgevoerd te worden. Met als gevolg dat de hoogwaterpiek hierdoor afgetopt wordt. Wanneer een (extreem) hoge afvoergolf nadert, wordt op zeker moment het water in de retentiegebieden gelaten via een overlaat. Het moment van inlaten is cruciaal. Is dit te vroeg dan is het bekken al vol voordat de eigenlijke piekafvoer is gearriveerd. Het retentiegebied kan geen water meer opnemen en de afvoerpiek loopt 'ongehinderd' door. Als de retentiegebieden te laat worden ingezet, is de hoogwaterpiek al gepasseerd. Een retentiegebied kan bovendien maar 1x per hoogwater worden gebruikt en daarin schuilt een zeker risico.



Ruimtelijke aspecten

Retentiegebieden zijn grote aaneengesloten gebieden waar voor korte of langere tijd rivierwater kan worden geborgen. Kenmerkende inrichtingselementen zijn een dijkkring (behalve wanneer het gebied grenst aan hogere gronden), een inlaatwerk en een uitlaatwerk. Uit veiligheids-overwegingen kan het zinvol zijn om hoogwater-vluchtplaatsen voor mens en dier aan te leggen. Meestal vraagt de aanleg van een retentiegebied ook om herziening van wegen en watersysteem. Voor de inrichting van het gebied zelf zijn er twee uitersten: een groen retentiegebied met zeer lage overstromingsfrequentie en overwegend handhaving van bestaand ruimtegebruik en een blauw retentiegebied met een hoge overstromingsfrequentie en bijbehorende aanpassing van het ruimtegebruik.

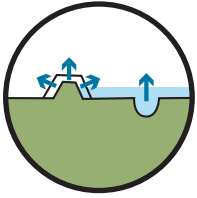
3.

INVENTARISATIE OPLOSSINGEN

Oogst van gebiedsgerichte oplossingsrichtingen uit het participatieproces en eerdere studies.



traject dijkversterking Tiel-Waardenburg aan de noordzijde van de Waal



3.1 Dijkversterking Tiel-Waardenburg

De waterveiligheidsopgave kan worden opgelost met dijkversterking, door het ophogen en sterker maken van de bestaande Waaldijk. De MIRT-verkenning onderzoekt de meerwaarde van een eventueel samenspel met rivierverruiming. Deze paragraaf bevat een korte samenvatting van de dijkversterkingsopgave. Meer informatie is te vinden in het ruimtelijk kwaliteitskader Tiel-Waardenburg.

Opgave

Het dijktraject Tiel-Waardenburg is afgekeurd op hoogte, stabiliteit en piping. In het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma moet de dijk versterkt worden. Dijken kunnen om verschillende redenen bezwijken. Deze redenen noemen we faalmechanismen. Faalmechanismen die in het rivierengebied voorkomen zijn:

Overloop

De dijk kan falen door water dat over de te lage dijk het binnendijks landschap in stroomt.

Overslag

De dijk kan worden beschadigd en falen door golven die bij veel wind over de dijk slaan.

Macro-instabiliteit binnenwaarts

De dijk kan aan de landzijde afschuiven (in elkaar zakken) door een te hoge druk in het grondwater onder en achter de dijk.

Macro-instabiliteit buitenwaarts

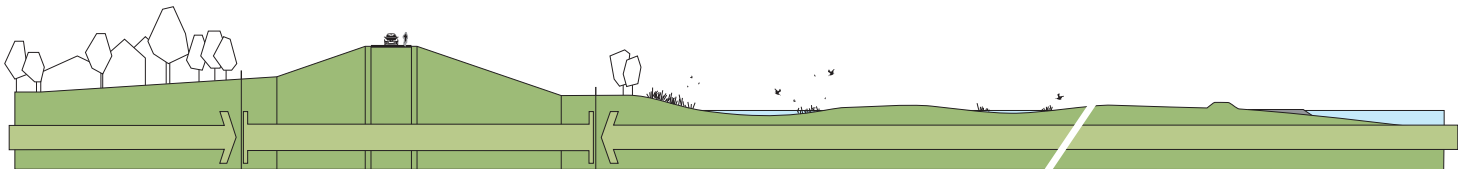
De dijk kan bij een dalende waterstand aan de rivierzijde afschuiven door een te hoge waterdruk in de dijk, na hoogwater en/of bij veel regen.

Micro-instabiliteit

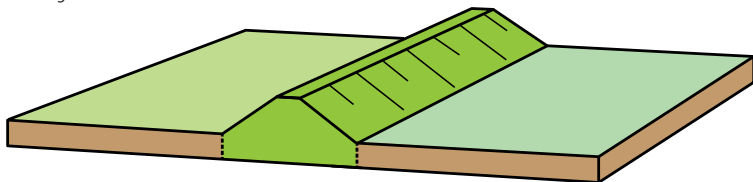
De beschermende grasmatten of stenen bekleding kan beschadigd raken door waterdruk of activiteiten, waardoor de dijk kwetsbaar wordt voor water en wind.

Piping

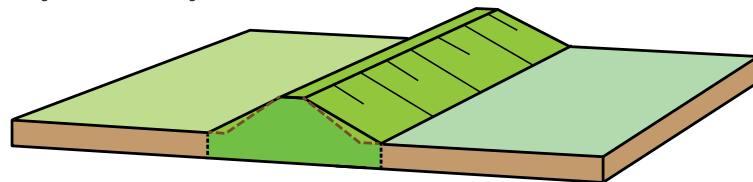
Hoge waterstanden kunnen sterke kwelstromen veroorzaken die het zand onder de dijk wegspoelen of de ondergrond dusdanig verweken dat de dijk afschuift en inzakt.



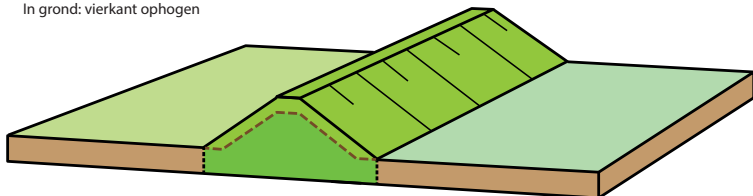
huidige situatie



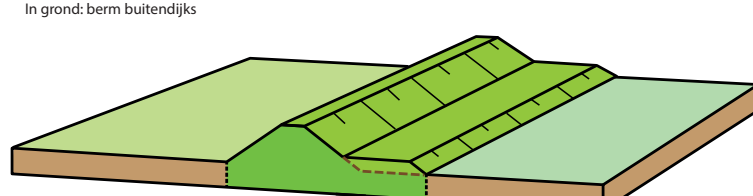
In grond: taludverflauwing



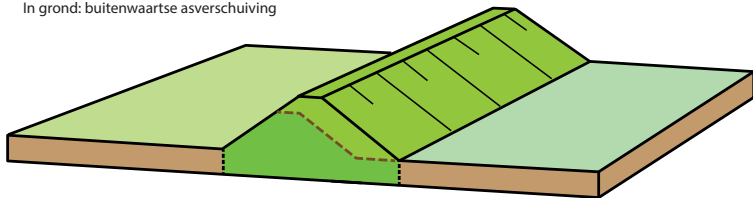
In grond: vierkant ophogen



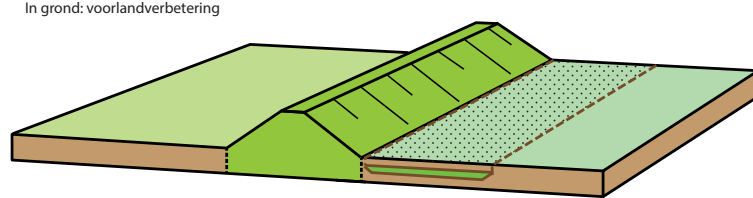
In grond: berm buitendijks



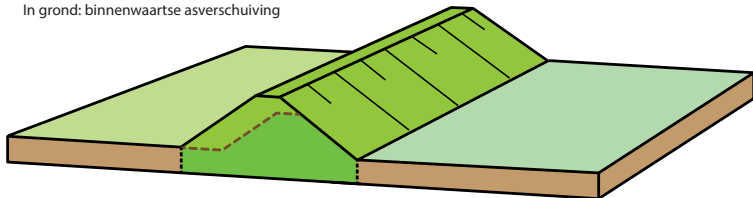
In grond: buitenwaartse asverschuiving



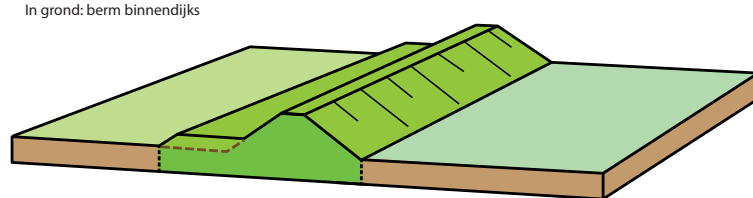
In grond: voorlandverbetering



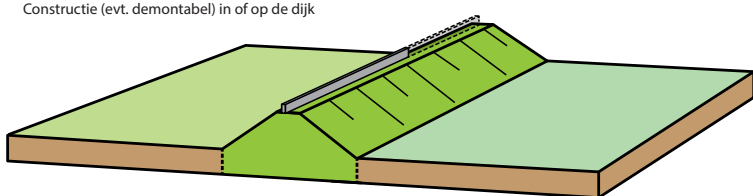
In grond: binnenwaartse asverschuiving



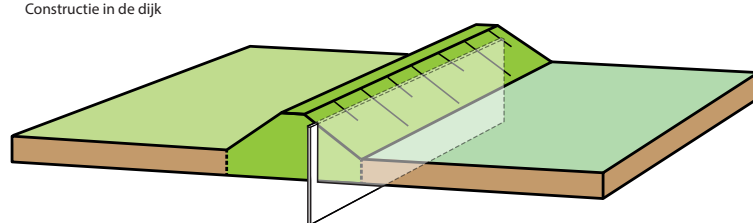
In grond: berm binnendijks



Constructie (evt. demontabel) in of op de dijk



Constructie in de dijk



Mogelijke dijkversterkingsmaatregelen

Om de faalmechanismen op te lossen zijn verschillende dijkversterkingsmaatregelen denkbaar, zowel in grond als door middel van constructies. Afbeelding hiernaast geeft diverse opties weer voor de hoogte- en stabiliteits- en pipingopgave weer.

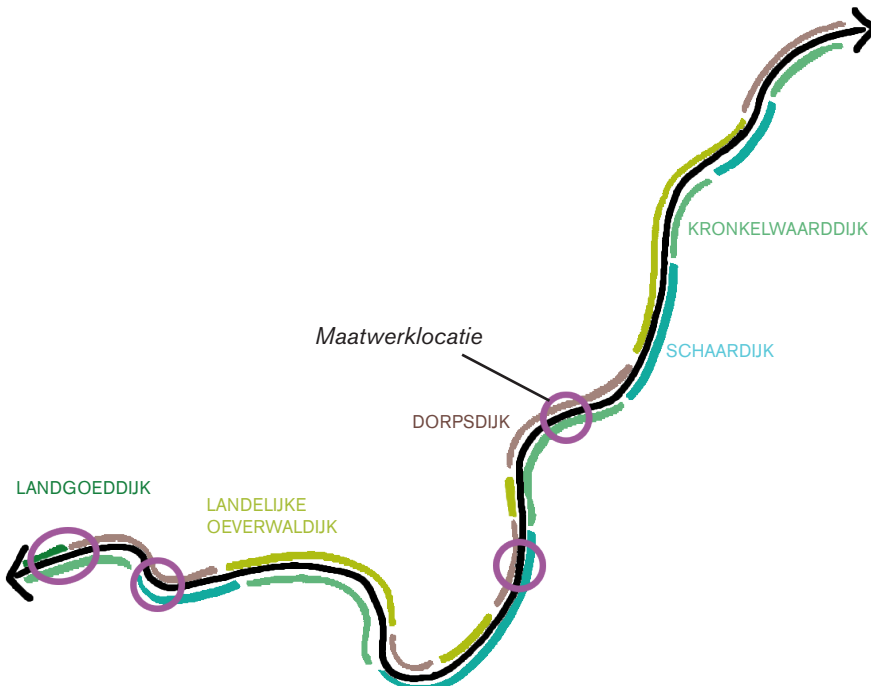
Dijkversterking met grond is de meest gangbare, en vaak meest duurzame oplossing. Dit kan landinwaarts of rivierwaarts afhankelijk van het probleem en de beschikbare ruimte. Er kan ook

gedacht worden aan inzet van constructies zoals damwanden, waterontspanners, palenwanden, zanddicht geotextiel, diepwandpalen en dijkvernageling. Soms is het mogelijk huizen op te vijzelen om ruimte voor versterking in grond te creëren. De website www.dijkverbetering.waterschaprivierenland.nl geeft nadere uitleg over deze technieken.

Ruimtelijke kwaliteit

Het huidige landschap bezit hoge landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Het is belangrijk dat de dijkversterking oplossingen ontwikkelt die niet alleen technisch werken, maar ook waarde toevoegen en zo het gebied zowel waterveilig als interessanter maken om te wonen, werken en vertoeven. 'Behoud door ontwikkeling' is het motto.

Passende omgangsvormen met de kernkwaliteiten van het landschap staan omschreven in het ruimtelijk kwaliteitskader Tiel-Waardenburg. In essentie gaat het om drie leidende principes: 1. dijk als herkenbaar element, eenheid en verscheidenheid, 2. het gevarieerde landschap van de dijkzone is behouden en versterkt en 'raakt' de dijk en 3. de dijk als as voor ontwikkeling.





traject van dijkversterking Tiel-Waardenburg

3.2 Alleen dijkversterking, geen ophoging

Onderzoeksvraag m.b.t. nut en noodzaak van waterveiligheidsmaatregelen (uitgezonderd zwakke plekken in de dijk), ingediend in de MIRT-verkenning door dhr. L. de Jel uit Varik.

Citaat dhr. L. de Jel:

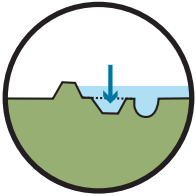
“Het achterwege laten van dijkverhoging, binnendijkse en buitendijkse maatregelen, en baggeren van de rivier. Alleen versterking van eventuele zwakke plekken.

Motivatie: het wetenschappelijk onderzoek van de WUR toont aan dat het, zolang de situatie rond de Rijn in Duitsland niet verandert, onmogelijk is dat er 18.000 m³/s bij Lobith binnen kan komen. Er is geen onderbouwing van de genoemde 18.000 m³ en die komt waarschijnlijk niet. Bij ca. 14.000 m³ stroomt de rivier over (of door) de dijken het Duitse en Nederlandse land in. De huidige situatie rond de Rijntakken in Nederland zou veiligheid moeten bieden voor 16.000 m³, ruim voldoende dus.

Als dit verhaal klopt (nader te onderzoeken) betekent dat dat geen van de tot nu toe voorgestelde riviermaatregelen noodzakelijk is voor de veiligheid. Pas als de situatie in Duitsland verandert en het wel mogelijk wordt dat bij Lobith 18.000 m³ binnenkomt, komen de bekende alternatieven in beeld.”



schematische weergave van aanleg en optimalisatie van geulen in de uiterwaarden



3.3 Geulen in uiterwaarden

Het volledig buitendijks oplossen van de waterveiligheidsopgave wordt als oplossingsrichting gezien, om zo de binnendijkse waarden te sparen. Hierbij kan gedacht worden aan aanleg en optimalisatie van geulen in de uiterwaarden tussen Tiel en Waardenburg.

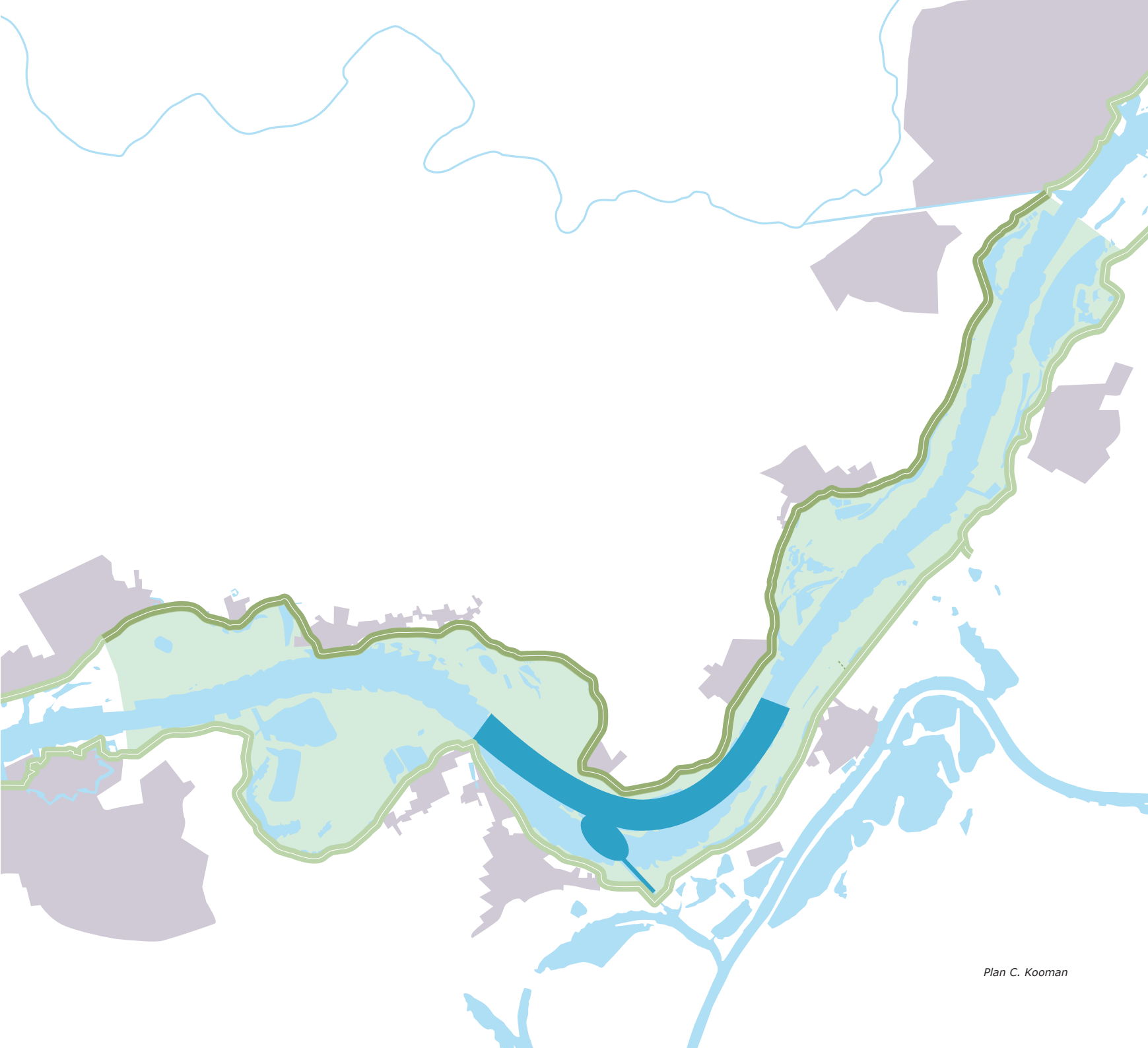
In het plangebied liggen de Stiftsche Waard, de Heesseltsche Uiterwaarden, de Rijswaard, de uiterwaarden bij Wamel, Dreumel en Heerewaarden en de Hurwenensche Uiterwaard. In een aantal uiterwaarden zijn al nieuwe geulen gegraven, in een aantal nog niet. Nader onderzoek wordt bepleit.

In het Maatregelenboek Voorkeursstrategie Waal en Merwedens is een aantal van deze uiterwaardvergravingen opgenomen.

Ook voor het Plan van de Vereniging Waalzinnig (3.13) vormt de aanleg grote, lange geulen in de uiterwaarden een belangrijke basis.

Citaat dhr. Jonkers (Neerijnen):

“De strangen van de Waal in de uiterwaarden bij Neerijnen werden in het verleden uitgebaggerd. Deze oude Waalarmen waren toen nog circa zes meter diep. Nu zijn deze strangen zover dichtgeslibd dat zelfs een reiger als die in de strang staat het lijf droog houdt. Uitbaggeren dus. En als deze dan samen met de visput van Opijnen weer verbonden wordt met de Waal, als een soort nevengeul, dan creëert men een waterbergend vermogen gelijk aan een eventuele nevengeul bij Varik. Die dus dan volstrekt overbodig is. Bijkomend voordeel zou kunnen zijn dat men van de Rijswaard een soort gelijk iets als de Blauwe Kamer bij Rhenen zou kunnen maken hetgeen een toeristische oppepper van de regio zou kunnen betekenen.”

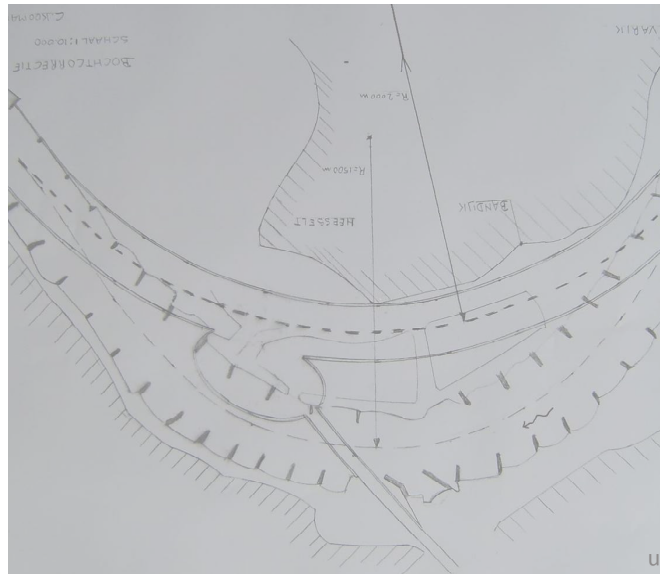


3.4 Plan Kooman

Als zienswijze op de ontwerp-structuurvisie Waal-Weelde West is het Plan C. Kooman aangedragen als alternatief voor een hoogwatergeul bij Varik-Heesselt.

Bochtafsnijding Waal en dijkeruglegging bij Heesselt

Voorgesteld is om de rivierbocht bij Heesselt te verruimen door de uiterwaarden langs de dijk bij Heesselt uit te graven en het bevaarbaar stroomgebied van de Waal in noordelijke richting te verleggen. Op deze manier zijn waterstanden bovenstrooms te verlagen. Bij dit alternatief worden de Heesseltsche Uiterwaarden opnieuw ingericht.



Daarbij wordt ter plaatse van de aanwezige zandwinplassen en insteekhaven een ondiepere nevengeul aangelegd.

Citaat dhr. C. Kooman (Opijnen):

HOOGWATERPROBLEMATIEK DE WAALBOCHT BIJ VARIK-HEESSELT

Diverse oplossingsvarianten nader bekeken inclusief een beschouwing van het risico voor de bewoners van genoemde dorpen en de presentatie van een nieuwe variant.

C. Kooman, Opijnen, 18 april 2014

Hoogwaterproblematiek Varik-Heesselt

I Overzicht rivierprogramma's

Op het gebied van de 'waterveiligheid' lopen er momenteel vier programma's. Ze spelen alle vier een rol bij de in deze notitie behandelde problematiek. Het gaat om de volgende programma's:

- Ruimte voor de Rivier. Dit programma wordt noodzakelijk geacht om de stijging van de maatgevende Rijnaafvoer te Lobith van 15.000m³/s naar 16.000m³/s het hoofd te kunnen bieden. Het programma is in uitvoering en moet in 2015 zijn afgerond. Het staat onder leiding van de programma-directie Ruimte voor de Rivier van de Rijkswaterstaat.

Het project wordt gepresenteerd als een trendbreuk in het beleid. Niet meer ter verhoging van het veiligheidsniveau automatisch de dijken

verhogen maar door ruimte scheppende maatregelen de waterstanden verlagen die optreden in het geval van extreme rivierafvoeren. Het programma is gebaseerd op de planologische kernbeslissing Ruimte voor de Rivier, vastgesteld op 19 december 2006. Het omvat een groot aantal maatregelen die variëren van kribverlaging, uiterwaardvergraving, aanleg hoogwatergeulen en dijkverlegging tot dijkversterking.

Een punt van zorg is de nauwkeurigheid waarmee het effect van de waterstandsverlagende maatregelen wordt gepresenteerd. Het gaat in de meeste gevallen om zeer kleine bedragen die in cm's worden weergegeven en die met behulp van computermodellen zijn berekend. Ondanks het geavanceerde karakter van deze modellen wordt de rivier er geschematiseerd en dus vereenvoudigd in weergegeven. Als bij een waterstandsverhoging van vele meters als uitkomst van de berekeningen geconstateerd wordt dat een bepaalde maatregel een waterstandsverlaging oplevert van 5 of 10 cm dan roept dat toch wel vragen op. Een tweede punt van zorg is het ontbreken van informatie over de effecten van de weerstandsverlagende en dus 'rivierversnellende' maatregelen op resterende knelpunten zoals bijvoorbeeld de vernauwing in de Waal ter hoogte van Zaltbommel. Is er bij dergelijke knelpunten geen sprake van een verhoogd risico?

• **Het nieuwe Hoogwaterbeschermingsprogramma** (nHWBP).

Dit programma is een onderdeel van het nationale Deltaprogramma. Het nHWBP is gericht op het in orde maken van de in 2011 afgekeurde wa-

terkeringen (dijken en waterkerende kunstwerken zoals sluizen en stuwen). Door het Rijk en de waterschappen zijn hiertoe afspraken gemaakt die zijn vastgelegd in een bestuursakkoord. Het Rijk en de waterschappen zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor het treffen van maatregelen aan 731 km primaire waterkeringen en 238 waterkerende kunstwerken.

De waterschappen in het rivierengebied zijn verantwoordelijk voor het nadere onderzoek naar en de verbetering van de geconstateerde tekortkomingen aan de rivierdijken. Het gaat hierbij o.a. om het volgende:

Afgekeurde dijken:

- o Krimpener en Lopikerwaarden
- o Grote dijkvakken Alblasserwaard - Aandachtsgebied piping:
- o Hele Betuwe
- o Bijna alle dijkvakken langs Rijntakken en de bedijkte Maas en Bergse Maas

Aandachtsgebied piping en afgekeurde dijken

- o Lange Waaldijkvakken Betuwe
 - o Dijkvakken Neder-Rijn/Lek Betuwe
- Dijkversterking vraagt 'horizontale ruimte', zeg maar het vergroten van het ruimtebeslag voor de voet van de dijk. Vooral voor het aanleggen van bermen om 'piping' te voorkomen, kan langs sommige rivieren veel ruimte nodig zijn (soms tot circa 100 meter). Er wordt in principe uitgegaan van ruimte aan de binnenzijde van de dijken. Het ruimtebeslag voor de Waaldijken van de Betuwe bedraagt:

- Gorinchem-Neerijnen 20-50 m.
- Neerijnen-Heesselt meer dan 50 m.

- Heesselt-Ochten 20-50 m.
- Ochten-Pannerdensche Kop meer dan 50 m.

In de periode 2014 – 2019 wordt door de waterschappen begonnen met de uitvoering van een groot aantal verbeteringsprojecten. Bovendien worden er, zoals vermeld in het nHWBP, drie 'projectover- stijgende verkenningen' uitgevoerd. Een daarvan betreft 'piping' van groot belang voor het rivierengebied.

• Deltaprogramma, deelprogramma rivieren.

Het Deltaprogramma (DP) heeft een wettelijke basis in de Deltawet waterveiligheid en zoetwatervoorziening. Deze wet is sinds 1 januari 2012 van kracht. Het programma heeft een nationale reikwijdte en dient gerealiseerd te worden door onder- linge samenwerking van rijksoverheid, provincies, waterschappen en gemeenten, met ondersteu- ning van wetenschappelijke instituten en in overleg met maatschappelijke organisaties, het be- drijfsleven en burgers. De regie wordt gevoerd door een door de regering benoemde Deltacommissaris die jaarlijks een Deltaprogramma opstelt dat bij de begroting van Infrastructuur en Milieu op Prinsjesdag bij de Tweede Kamer wordt ingediend. Centraal in het Deltaprogramma 2014 staat de nieuwe normering voor de waterveiligheid. Deze is gebaseerd op een risicobepaling waarbij de kans op en het gevolg van een overstroming niet mag leiden tot een hogere kans op overlijden dan 1 : 100.000 per jaar. Het Deltaprogramma bestaat uit een vrij groot aantal deelprogramma's waarvan het deelprogramma of Deltaprogramma Rivieren in het kader van deze notitie van belang is. Het rivierenge-

bied is weer onderverdeeld in diverse regio's. Het programma staat onder leiding van een programmadirecteur van het ministerie van Infrastructuur en Milieu en wordt ondersteund door het programmabureau Rivieren.

Voor iedere regio zijn twee kansrijke strategieën uitgewerkt: Doe meer met Dijken en Ruimte voor de Rivier-plus. Uitgangspunt is een maatgevende Rijnafvoer te Lobith van 18.000m³/s met een kans van optreden van 1/1250 per jaar. Volgens het Deltaprogramma 2014 | Bijlage A4 blz. 19, moet voor het jaar 2100, als gevolg van klimaatverandering, rekening worden gehouden met een verhoging van de maximale waterstand in de Waal en Merwedens van 60 tot 80 cm. Voor 2050 is dat ongeveer de helft.

Opmerking: de maatgevende afvoer (MHW) van 18.000m³/s is een verhoging van het thans geldende MHW van 16.000 m³/s. Deze verhoging werd nodig geoordeeld in verband met de verwachte sterke toename van de neerslag in het Rijnstroomgebied als gevolg van de klimaatverandering. Dit MHW van 18.000 m³/s is door wetenschappelijke onderzoekers geadviseerd en door de politiek bekrachtigd. Dit MHW geldt als de lange termijn ontwerprandvoorwaarde voor de veiligheid van de gebieden grenzend aan de Rijn en de Rijntakken.

o Doe meer met dijken:

Deze strategie bestaat uit de toepassing van hogere en sterkere dijken als oplossing voor de waterveiligheidsopgave en het oplossen van piping. De maatgevende afvoer zal hogere waterstanden veroorzaken dan in de strategie Ruimte voor de

Rivier-plus. Technisch gezien zijn alle opgaven voor waterveiligheid met de strategie Doe meer met Dijken op te lossen.

o Ruimte voor de Rivier plus:

Bij deze strategie ligt de nadruk op maatregelen die bewerk- stellen dat de waterstand minder snel stijgt als de rivierafvoer toeneemt dan in een situatie met verhoogde dijken. Ruimte voor de Rivier plus geeft meer mogelijkheden voor natuurontwikkeling, recreatie, enz. Deze strategie is echter niet overal toepasbaar omdat de benodigde ruimte ontbreekt en bovendien niet in alle gevallen voldoende waterstandsverlaging oplevert zodat er aanvullend overgegaan moet worden tot versterking van de dijken.

In het Deltaprogramma 2014, bijlage A4, pag 11, wordt opgemerkt: 'Vooralsnog zijn de investeringskosten van ruimtelijke maatregelen aanmerkelijk hoger dan die voor dijverbetering en -versterking.' En bovendien: 'Rivierverruimende maatregelen kunnen tot ongewenste neveneffecten op de riviermorfologie leiden met eventuele scheepvaartknelpunten tot gevolg.' Tenslotte wordt opgemerkt dat de problematiek van afgekeurde dijken en 'piping' ook in deze strategie dijkversterking onontkoombaar maakt.

Programma Waalweelde.

In dit programma werken diverse betrokken partijen samen onder regie van de provincie Gelderland met als doel 'om de Waal en zijn omgeving mooier, veiliger, natuurlijker en economisch sterker te maken.' Waalweelde bestaat uit drie

onderdelen: West, Midden en Oost.

Volgens de startnotitie structuurvisie wordt met Waalweelde een integrale gebiedsontwikkeling beoogd ter weerszijden van de Waal. Het is de bedoeling aan te haken bij het Deltaprogramma ri- vieren waarbij vooral de strategie Ruimte voor de Rivier plus mogelijkheden biedt voor aanvullende ontwikkelingen. Men spreekt in zo'n geval van 'meekoppelen'.

De Hoogwatergeul bij Varik is in Waalweelde West een markant voorbeeld van een project dat een relatief grote bijdrage levert aan de vergroting van de afvoercapaciteit van de Waal en daarnaast, volgens de provincie, mogelijkheden biedt voor gebiedsontwikkeling.

II Aanpak hoogwaterprobleem op het traject Varik-Heesselt

De Waalbocht bij St. Andries (zie situatie pag. 8) is een van de scherpste bochten in de rivier. De bochtstraal is niet veel groter dan 1500 m. Bovendien is het winterbed ter plaatse betrekkelijk smal; de breedte van bandijk tot bandijk varieert van 900 m tot 1100 m. Beide omstandigheden zijn weerstand verhogende factoren die er voor zorgen dat het water wordt opgestuwd, wat vooral merkbaar is bij hoge afvoeren. Opstuw- ing betekent een verhoging van de waterstand ter plaatse van de bocht en, over een beperkte afstand, stroomopwaarts ervan.

Een probleem van geheel andere aard betreft de scheepvaart. In een bocht vaart een schip met een drifthoek waardoor het een grotere breedte benut dan bij rechtuit varen. Vooral bij lange schepen of duwstellen kan dat extra breedtebe-

slag aanzienlijk zijn. Bovendien veroorzaakt het stroombeeld in een bocht aanzanding aan de binnenzijde waardoor de vaargeul wordt versmald. In de bocht van St. Andries is de beperking van de geulbreedte aangegeven met behulp van vaarweg betonning.

Er zijn verschillende oplossingen mogelijk om de nagestreefde veiligheid bij het optreden van de maatgevende Rijnafoer te bewerkstelligen. Of een bepaalde oplossing voldoende is hangt af van de gekozen maatgevende afvoer. Enkele opmerkingen vooraf:

- Het project Ruimte voor de rivier levert maar een vrij kleine bijdrage aan de waterstandsverlaging bij hoge afvoeren.
- Bij een maatgevende Rijnafoer van 18.000 m³/s, die in 2100 zou optreden als de klimaatverandering inderdaad leidt tot zware en langdurige neerslag in het Rijnstroomgebied, is elke oplossing, afgezien van dijkverhoging en –verzwaring, onvoldoende en dienen de dijken alsnog verder te worden versterkt. In DP2014 Bijlage A4, pag. 10, wordt als klimaatopgave een waterstandsverhoging vermeld van 70 tot 85 cm op het Waaltraject Zaltbommel – Tiel. De Hoogwatergeul zou bij het MHW van 18.000 m³/s een waterstandsverlaging opleveren van ongeveer 50 cm.
- Het nieuwe Hoogwaterbeschermingsprogramma wordt met voorrang uitgevoerd dus los van andere oplossingen in het kader van Ruimte voor de rivier en het Deltaprogramma Rivieren met inbegrip van Waalweelde.

Oplossingsvarianten:

1) Dijkverbetering

Deze variant, verhoging en versterking van de dijken, biedt een afdoende oplossing met het oog op de veiligheid tegen overstromingen, ook bij de hoogste maatgevende Rijnafoer van 18.000 m³/s. Een voordeel van deze variant is dat hij grotendeels samen zou kunnen vallen met de versterking van de afgekeurde dijken en de maatregelen tegen piping uit het nHWBP. Een tweede voordeel is het relatief lage kostenniveau. Een nadeel is dat er minder mogelijkheden zijn voor de uitvoering van nevenprogramma's zoals die genoemd worden in het provinciale programma Waalweelde.

2) Hoogwatergeul Varik-Heesselt

De provincie Gelderland is een groot voorstander van een geul ten noorden van de genoemde dorpen. De provincie gewaagt zelfs van een parelproject. Parels zijn gebiedsprojecten die op korte termijn (vóór 2030) al een bijdrage kunnen leveren aan het vergroten van waterveiligheid, kosteneffectief zijn, draagvlak hebben en gekoppeld kunnen worden aan andere doelen, zoals natuur en recreatie. Voor de belanghebbende burger is het echter moeilijk om goed zicht te krijgen op de consequenties omdat deze variant zoveel subvarianten kent.

Een aantal voorbeelden:

a) Een open blauwe geul. Dit is een geul die zowel aan de bovenstroomse als aan de benedenstroomse kant in open verbinding staat met de

rivier. Als het huidige maaiveld de bodem wordt van de geul zal deze het grootste deel van het jaar droog staan en slechts enkele malen per jaar rivierwater afvoeren. Alleen als de geul duidelijk meer dan 2,5 m wordt uitgebag-gerd zal er het grootste deel van het jaar water door stromen. Op grond van een ruwe schat-ting kan worden gesteld dat het baggerwerk meer dan 5 mln. m³ zal bedragen.

Een open blauwe geul is echter uit rivierkundig oogpunt een onding. Elke keer als deze een groot deel van het rivierdebiet aan de rivier onttrekt ontstaan er aanzandingsproblemen direct benedenstrooms van het splitsingspunt wat grote bezwaren oplevert voor de scheepvaart.

b) Een blauwe geul met een bovenstroomse dam. De geul is open aan de benedenstroomse kant en zal van daaruit vol water lopen als het rivierpeil ter plaatse boven de NAP+4m komt. Ook voor deze subvariant geldt dat de geul het grootste deel van het jaar droog zal staan. Voor het functioneren van de geul is de hoogte van de bovenstroomse dam cruciaal. Hoe hoger de dam des te geringer de overstromingsfrequentie. Bij een lage overstromingsfrequentie, dus bij een fors hoogwater, zijn de rivierkundige problemen beter behapbaar. Echter bij een hoge dam moet de instroomopening veel breder worden dan de geul wil deze effectief kunnen bijdragen aan het verwerken van de rivierafvoer.

Deze subvariant is ook mogelijk met een **benedenstroomse dam**. De bovenstroomse kant blijft open. Hierbij kan worden geprofiteerd van de hogere waterstand aan de bovenkant waardoor eventueel te baggeren hoeveelheden worden

gereduceerd.

c) Een groene geul. Deze is aan de bovenstroomse en benedenstroomse kant afgedamd en zal alleen water bevatten als de eerstgenoemde afsluitdam overstroomd. De benedenstroomse dam moet voorzien worden van een uitwateringssluis. Voor de effectiviteit van de geul geldt hetzelfde als voor de blauwe geul.

Als gekozen wordt voor relatief hoge dammen, b.v. met een overstromingskans van 1/100 per jaar, dan kan het zomaar dat mensen de groene geul nooit of zeer zelden in bedrijf zullen zien. Wel moet er rekening worden gehouden met kwelwater tijdens hoogwaterperioden. Wordt gekozen voor relatief lage dammen, b.v. met een overstromingsfrequentie van gemiddeld een maal in de vier of vijf jaar, dan kan het hiervoor geschetste rivierkundige probleem zich gaan voordoen.

De meerwaarde van een groene geul met betrekking tot nevenontwikkelingen lijkt gering.

Verhoogd risico voor de inwoners van Varik en Heesselt

In het Deltaprogramma 2014, getiteld Werk aan de Delta, is gekozen voor een risicobenadering voor de waterveiligheid. Het gaat hierbij niet meer om de vroegere benadering dat een overstroming in het gehele gebied achter de dijk dezelfde gevolgen heeft. De kans op een overstroming was bij deze benadering dominant. In de moderne benadering wordt uitgegaan van een overstromingsrisico dat gelijk is aan het product van de overstromingskans en het gevolg van de overstroming, waarbij dit laatste een combinatie

is van het aantal menselijke slachtoffers en de economische schade. Uitgegaan wordt van een kans op overlijden van een persoon ten gevolge van een overstroming van 1 : 100.000 per jaar. Kunnen er bij een overstroming door bepaalde omstandig- heden veel slachtoffers vallen dan is er sprake van een verhoogd risiconiveau.

Op blz. 38 van genoemd programma worden drie soorten maatregelen genoemd om een verantwoord risiconiveau te bewerkstelligen:

- (1) Preventieve maatregelen om de kans op overstroming te beperken
- (2) Ruimtelijke inrichting van het gebied om de gevolgen van een overstroming te beperken
- (3) Rampenbeheersing.

Uit onderzoek naar het zeer grote aantal watersnoodslachtoffers in het rivierengebied in de 18de en 19de eeuw blijkt dat de meeste slachtoffers die een rivieroverstroming niet overleven vallen in de omgeving van een dijkdoorbraak. Er is dan onvoldoende tijd om zich in veiligheid te brengen en mens en dier verdrinken jammerlijk. Mensen die verder weg wonen lopen uiteraard wel risico maar het overstromingswater in grote gebieden als de Betuwe, de Bommelerwaard, Het Land van Maas en Waal, stijgt relatief langzaam waardoor de overlevingskans veel groter is.

Door de aanleg van de Hoogwatergeul Varik-Heesselt worden de genoemde dorpen, op een klein oppervlak, opgesloten achter twee primaire waterkeringen. Bij het optreden van het MHW van 18.000 m³/s te Lobith zal de waterstand in de bocht van St. Andries en in de Hoogwatergeul gemiddeld ongeveer NAP + 10 m bedragen. Hierbij

is rekening gehouden met een waterstand verlaagd effect van 1 m als gevolg van genomen verruimingsmaatregelen zoals o.a. de Hoogwatergeul. Het verval over de omringende dijken bedraagt dan ca. 6.5 m. Als er een overstroming plaatsvindt dan loopt het poldertje in een mum van tijd diep onder water met een zeer grote kans op relatief veel slachtoffers die het niet overleven. De aanleg van de Hoogwatergeul Varik-Heesselt is sterk risico verhogend voor de bewoners van die dorpen en is strijdig met de bovengenoemde maatregel (2).

Andere problemen die samenhangen met een hoogwatergeul:

- De bewoners van het gebied Varik-Heesselt krijgen een structuurvisie voorgeschoteld die zo globaal is dat kiezen gelijk staat met gokken. Er dient een beter uitgewerkt plan te worden voorgelegd dat verschillende varianten omvat voorzien van indicatieve kostenopstellingen en dat vergeleken kan worden met een plan tot dijkversterking. Dit laatste kan gecombineerd worden met het nHWBP.
- Het eiland zal altijd bereikbaar moeten zijn voor hulpdiensten, politie, enz. en inwoners zullen ten allen tijde op elk gewenst moment in staat moeten zijn het eiland te verlaten. Dus ook in het geval van een groene geul die met een zeer lage frequentie water afvoert dient er een brug voor tweerichtingsverkeer aanwezig te zijn en kan niet volstaan worden met wegen over de hoge afsluitdammen.
- Een groene geul of blauwe geul met een dam zal voorzien moeten worden van een groot re-

gelbaar inlaatwerk of van een bij de blauwe geul of twee bij de groene geul zeer lange overstroomingsdammen. Deze ontwerpeis geldt in het geval van relatief hoge dammen. Bij lage dammen ontstaan er aanzandingsproblemen in het zomerbed van de Waal.

- Een effectieve hoogwatergeul zal bijdragen aan het vergroten van het opstuwingsprobleem bij het knelpunt in de Waal bij Zaltbommel.

Een hoogwatergeul bij Varik-Heesselt zal hoge kosten met zich meebrengen en een groot oppervlak in beslag nemen. Bij dit laatste gaat het voornamelijk om hoogwaardig agrarisch gebied. In de NRC van 31 maart 2014 wordt onder de kop 'Opbrengst van landbouw neemt nu al wereldwijd af' ingegaan op de effecten van de klimaatverandering die in het onlangs verschenen ICCP-rapport aan de orde komen. Het zou toch lichtelijk bizar zijn als tegen de effecten van de klimaatverandering in Nederland maatregelen worden genomen die andere effecten, met name de wereldwijde inkrimping van het landbouwareaal, zouden versterken.

3) Bochtcorrectie als alternatief voor een hoogwatergeul

In DP 2014, bijlage A4, pag. 19 wordt benadrukt dat de Waal een werkrivier is. 'Scheepvaart en watergebonden bedrijvigheid zijn de belangrijkste economische dragers.' Ook in andere stukken wordt de belangrijke economische rol van de Waal vermeld. Daar blijft het overigens bij behalve de vermelding dat Ruimte voor de Rivier (plus) nadelige consequenties kan hebben voor de scheepvaart. In alle ruimtelijke verbeterprojecten

wordt geen enkele keer een 'meekoppelmogelijkheid' aangetroffen die de veiligheid en afwikkeling van het scheepvaartverkeer bevordert. Toch is er zo'n meekoppeleffect mo- gelijk als er voor een correctie van de Waalbocht van St. Andries wordt gekozen als alternatief voor een hoogwatergeul. De bochtstraal van het huidige zomerbed van de rivier bedraagt ongeveer 1500 m. Deze kan binnen de bestaande bandijken worden vergroot tot ongeveer 2000 m (zie figuur). Het nieuwe zomerbed kan worden begrensd met langsdammen in plaats van met kribben. Als de thans bestaande kribben worden opgeruimd zal de combinatie van een grotere bochtstraal met langsdammen zorgen voor een kleinere weerstand in de rivierbocht en daardoor voor een lagere waterstand bij grote afvoeren.

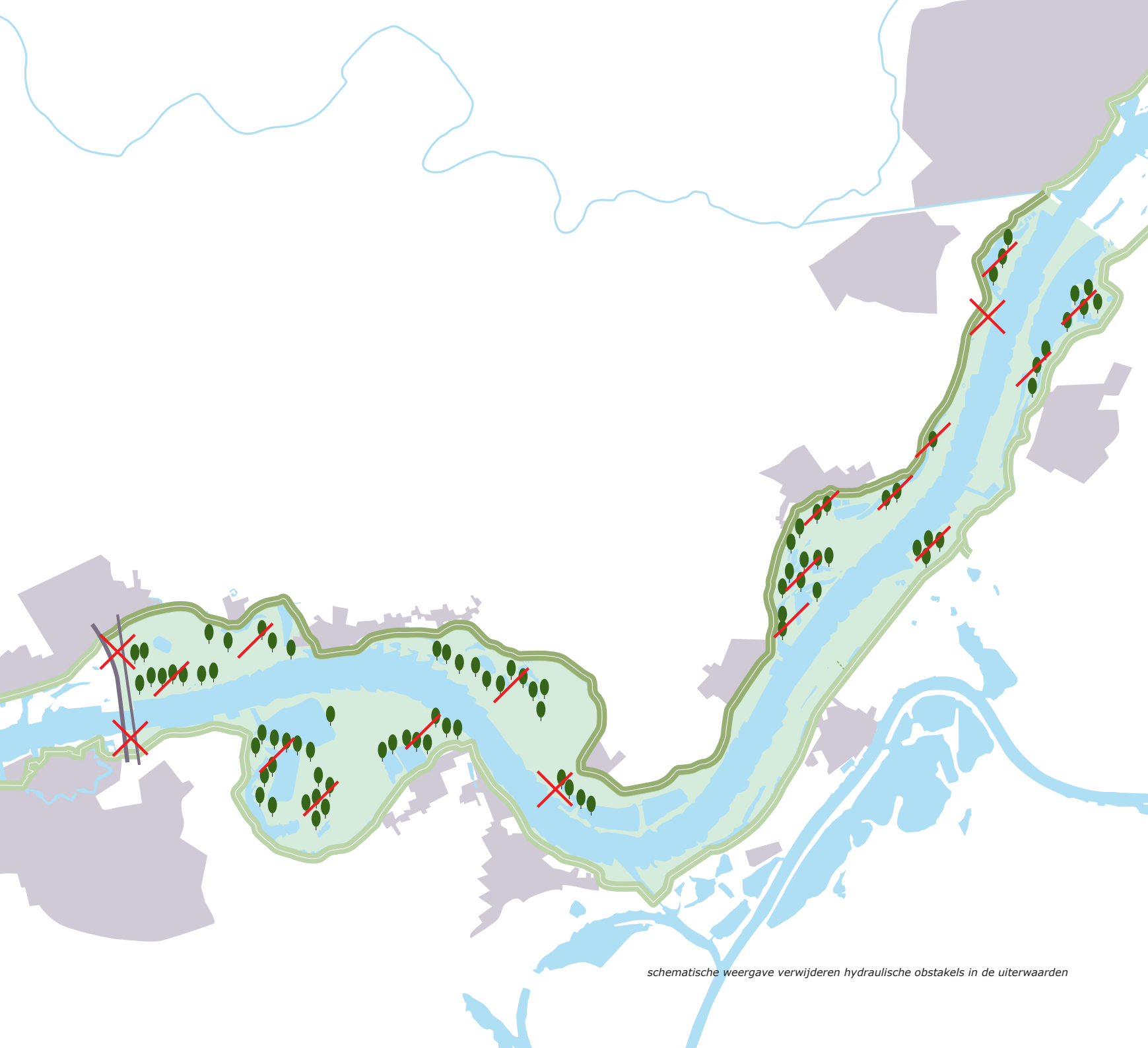
De hier geschetste bochtcorrectie is ook gunstig voor de scheepvaart omdat een grotere bochtstraal leidt tot een gunstiger stroombeeld, een beter erosie- en sedimentatiepatroon en minder breedte beslag van de afzonderlijke vaartuigen. Het Kanaal van St. Andries moet worden verlengd en kan door middel van een 'circulatiekom' aangesloten worden op de Waal.

(opmerking: de vermelde schaal is die van de oorspronkelijke tekening; om een idee te geven over de afstanden: de normaalbreedte van de Waal, de afstand tussen de kribben of tussen de langsdammen is ca. 260 m.)

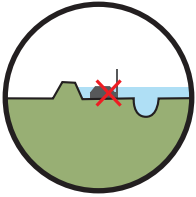
Een bochtcorrectie zal waarschijnlijk wat minder effectief zijn dan een hoogwatergeul als het gaat om de verlaging van de waterstand bij hoge afvoeren maar heeft veel minder evidente nadelen. Een groot deel van de aanleg van de langsdam-

men kan worden uitgevoerd buiten de bestaande vaargeul en levert dan weinig hinder op voor de scheepvaart.

Een bochtcorrectie kan wellicht verder worden geoptimaliseerd en verdient een nader onderzoek.



schematische weergave verwijderen hydraulische obstakels in de uiterwaarden



3.5 Verwijderen obstakels

Het volledig buitendijks oplossen van de waterveiligheidsopgave wordt als oplossingsrichting gezien, om zo de binnendijkse waarden te sparen. Hierbij kan gedacht worden aan het verwijderen van hydraulische obstakels.

Verwijderen van beplanting

Beplanting in de uiterwaarden kan een effectieve doorstroming van het rivierwater hinderen. En wordt ook door een aantal mensen gezien als een belemmering van het uitzicht op de rivier. Kanttekening hierbij is de maatschappelijke kritiek op het verwijderen van beplanting vanuit het programma Stroomlijn.

Verwijderen van hoogwatervrije terreinen en kades

Het verwijderen van het voormalig steenfabrieksterrein in de Heesseltsche Uiterwaarden wordt genoemd als oplossingsrichting. Daarnaast is het verwijderen van andere hoogwatervrije terreinen en kades een optie.

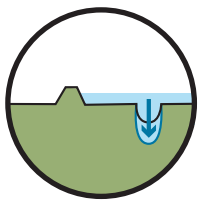
Doorstroombare landhoofden van spoorlijn en A2 Zaltbommel

De landhoofden van de spoor- en autosnelwegbrug bij Zaltbommel worden gezien als groot obstakel voor de waterafvoer. Het doorstroombaar maken van deze grondlichamen of het plaatsen van brugpijlers wordt als oplossingsrichting aangedragen (oa. door dhr. R. van Rheenen en dhr. De Vries.)

Citaat dhr. Jonkers (Neerijnen):

“Zowel de spoorlijn als de snelweg A2 liggen op een dijklichaam een paar honderd meter in de rivierbedding alvorens aan te sluiten op de spoorbrug en de Willem Nijhoffbrug. Om het water sneller te kunnen afvoeren zouden in deze dijklichamen tunnels gemaakt kunnen worden om water door te laten naar de uiterwaarden tussen Waardenburg en Haaften. Ofwel de bruggen verlengen. De spoorbrug is onderhand wel toe aan vernieuwing en er kan dan meteen een derde spoorlijn aangelegd worden.”





3.6 Uitbaggeren Waal

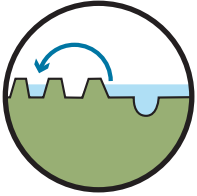
Door meerdere mensen wordt de vraag gesteld of het verdiepen van het zomerbed door het uitbaggeren van de Waal een oplossing kan bieden voor de waterveiligheidsopgave. Tijdens de MIRT-verkenning heeft dhr. L. de Jel uit Varik onderstaande oplossingsrichting geformuleerd.

Citaat dhr. L. de Jel (Varik):

“Het uitbaggeren van de Waal tot de gewenste waterstandsaling wordt bereikt (al dan niet in combinatie met dijkverhoging of uiterwaardverlaging).”

Dit alternatief om te baggeren wordt genoemd in het belevingswaardeonderzoek op pagina 09 en 15.”





3.7 Hoogwatergeul Varik-Heesselt

De hoogwatergeul Varik-Heesselt als oplossingsrichting voor waterveiligheid is in de pre-verkenning en het MIRT-onderzoek beschouwd en wordt ook als oplossingsrichting onderzocht in de MIRT-verkenning.

Samenspel tussen dijkversterking en rivierversmalling

Bij Varik-Heesselt maakt de Waal een scherpe bocht en is de rivier relatief smal. Extra ruimte bieden aan de rivier kan hier leiden tot een betere doorstroming en daarmee waterstandsdeling, doorwerkend tot Nijmegen.

De hoogwatergeul kan mogelijk bijdragen aan het verlagen van de hoogteopgave voor de dijkversterking, aan de robuustheid van het riviersysteem en biedt kansen voor gebiedsontwikkeling.

Geul in het landschap

De hoogwatergeul begint met een inlaat in de winterdijk bij de Stiftsche Waarden en loopt noordelijk van Varik en Heesselt naar een uitlaat in de winterdijk ongeveer halverwege de Heesseltsche Uiterwaarden. Bij hoogwater kan de geul mee-stromen met de Waal. Hoe vaak de geul meestroomt is te regelen met de hoogte van de drempel bij de in- en uitlaat. De geul moet worden begrensd door twee geleidedijken.

In de pre-verkenning en het MIRT-onderzoek is nadrukkelijk aandacht gevraagd voor een passende inbedding in het landschap. De ingreep moet passen bij de historisch gegroeide ruimtelijke en sociaal-economische structuur en identiteit van

het gebied. Het is belangrijk bebouwing zoveel als mogelijk te sparen en ook waardevolle plekken als de begraafplaats en historische kromakkers te ontzien. Ook de rust en ruimte van dit gebied in de luwte moet gerespecteerd worden. En bereikbaarheid is een belangrijk lokaal thema.

Leefbaarheid

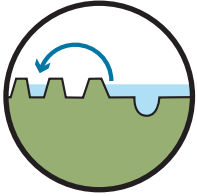
De ligging van Varik en Heesselt in de luwte is een kracht, met stilte en rust als kernwaarden. Maar tegelijkertijd een zwakte want de relatief afgelegen ligging maakt dat het voorzieningenniveau niet voldoet aan de behoeften. Er is sprake van krimp en dat heeft gevolgen voor de voorzieningen. De mogelijke komst van de geul kan mogelijk als kans worden opgepakt voor versterking van de leefbaarheid, een investering in werkgelegenheid, woonruimte, voorzieningen en ruimtelijke kwaliteit.

Groene of blauwe geul?

Er zijn diverse inrichtingsmogelijkheden voor de geul. Een groene geul, met een lage overstromingsfrequentie, kan worden benut door de landbouw. Er zal dan een herordening van het gebied nodig zijn om een toekomstbestendige landbouw mogelijk te maken, zowel in het geulgebied als daar omheen. Een blauwe geul, met meer water en meer frequente overstroming, biedt kansen voor natuurontwikkeling. Met name laag-dynamische rivierkomnatuur kan een waardevolle toevoeging zijn, ook als stapsteen in het groter geheel van de Waal tussen Rijnstrangen en Biesbosch. Nieuwe economische functies kunnen meekoppelen met een herinrichting.



schematische weergave hoogwatergeul Tiel-Neerijnen



3.8 Hoogwatergeul Tiel-Neerijnen of Tiel-Heesselt (lange variant)

In Atelier Varik is gesproken met een aantal streekbewoners, mensen die al generaties leven in het rivierenlandschap. Zij pleiten voor een goed onderzoek naar een lange hoogwatergeul - langer dan Varik-Heesselt - en het weer terugbrengen van leven op de dijk.

Onderstaande tekst is opgesteld met dhr. R. van Waarden en A. Kusters en wordt gesteund door de VVD-fractie van gemeente Neerijnen.

Leven in een delta

Als bewoners van het riviereengebied zijn wij ons ervan bewust dat we leven in een delta. Het landschap is gevormd door de rivieren, de **dynamiek van het water** bepaalt nog steeds ons leven en zal dat ook komende generaties blijven doen.

De rivier maakt dat iedere dag anders is. Licht, lucht en water zijn al eeuwen een bron voor schilderkunst en verhalen in dit gebied. De omgang met de rivier heeft bijzondere cultuurhistorische waarden achtergelaten, vaak in samenhang met de agrarische ontginning en ontwikkeling.

Dit bewustzijn is lang niet altijd meer aanwezig. Het huidige landschap wordt als een statische kwaliteit gekoesterd. Vaak mist het besef dat het rivierenlandschap altijd aan verandering onderhevig is geweest en dat juist deze dynamiek een belangrijke bron van de historische en landschapspelijke rijkdom is. De rivier wordt steeds min-



schematische hoogwatergeul Tiel-Heesselt

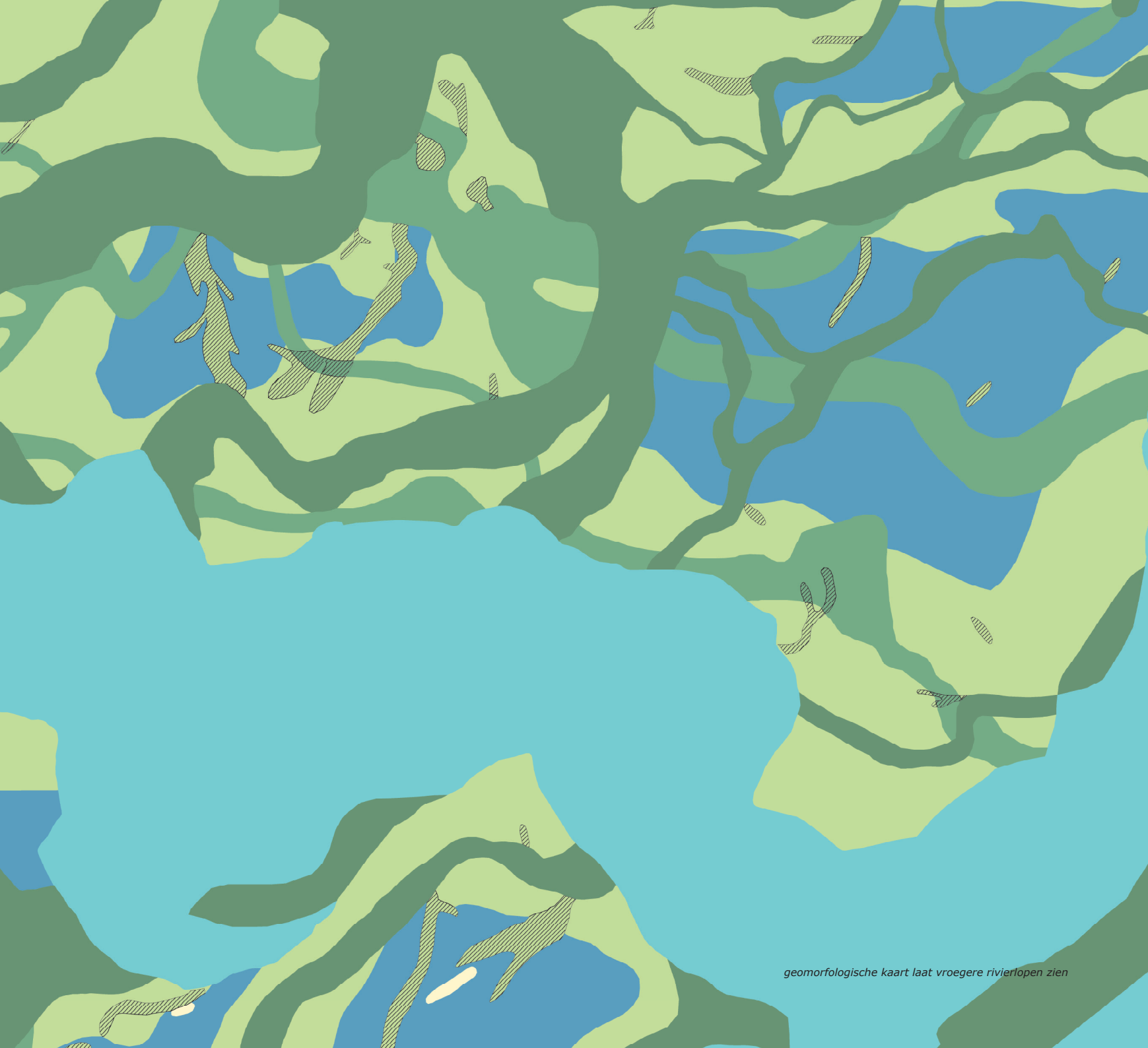
der zichtbaar. De dynamiek van de seizoenen is minder te ervaren dan voorheen. Nieuwe ontwikkelingen zijn te weinig afgestemd op de dynamiek van het water, te weinig gebiedseigen. We wonen en leven steeds minder met de rivier. Dit is een oproep om het 'deltagevoel' weer leidend te laten zijn voor ontwikkelingen.

Lange termijn perspectief

Het is van groot belang de opgave voor hoogwaterveiligheid te plaatsen in een lange termijn perspectief. Wat we nu gaan kiezen, moet de juiste beslissing voor komende generaties zijn en voldoende flexibiliteit in zich hebben. De verkenning moet de stap maken van korte naar lange termijn, van smalle naar brede blik, van hier en nu naar de toekomst. Dat vraagt visie en regie.

Voorbereiden op onzekerheden

Wat de toekomst brengt, dat weten we nu niet. Niemand kan met zekerheid beweren dat er op termijn 18.000m³ door onze rivier gaat stromen.



geomorfologische kaart laat vroegere rivierlopen zien

Het is en blijft een aanname, een verwachting. Maar niemand kan er meer zekerheid over geven. Alles overwegende is het dan ook verstandig om ons goed voor te bereiden op een toekomst met meer water. We moeten nu handelen!

Lange geul + gebiedsontwikkeling

Een lange binnendijkse hoogwatergeul is een duurzame en flexibele oplossing voor hoogwaterveiligheid. Deze grote ingreep in het gebied moet gepaard gaan met een investering in gebiedsontwikkeling. Er komt veel op het gebied af, het gebied mag daar ook iets terug voor ontvangen. Hoogwaterveiligheid en gebiedsontwikkeling zijn onlosmakeijk verbonden. Een samenhangend plan moet eenheid en richting geven.

Het is belangrijk dat als oplossingsrichting gekozen wordt naar een lange binnendijkse hoogwatergeul, langer dan de geul Varik-Heesselt. Een geul van Tiel naar Neerijnen of van Tiel naar Heesselt geeft veel extra ruimte aan de rivier. Dat kan een robuuste en flexibele oplossing bieden voor hoogwater en er mogelijk voor zorgen dat de huidige Waaldijk niet of nauwelijks opgehoogd hoeft te worden. Dat zou grote winst zijn. Belangrijk motto is: 'als je het doet, doe het dan goed'.

Wie de bodem van het gebied goed kent, weet dat de rivier in dit binnendijks gebied zijn eerdere lopen hier heeft gemarkeerd. Zandbanen laten de vroegere dynamische meandering zien. Deze oude rivierlopen zijn een bron van inspiratie voor de ligging van een nieuwe geul. En praktisch bruikbaar, want een goede afstemming van de

geuldijken op deze ondergrond is belangrijk voor de stabiliteit van de dijken.

Garanties voor veiligheid!

Hoogwaterveiligheid is een nationaal belang. De inwoners tussen Tiel en Waardenburg brengen een offer voor het groter geheel. Dat vraagt van mensen het persoonlijk belang te ontstijgen, maar vraagt tegelijkertijd van de overheid garanties voor de veiligheid. Wat er ook gebeurt, de inwoners moeten minstens zo veilig zijn als de rest van Nederland! Of sterker nog: "Ik ben blij dat ik hier woon, want ik ben hier juist veiliger dan elders!" Aanleg van een lange geul voorkomt het 'badkuipeffect' in een klein gebied als Varik-Heesselt. In een grotere polder is veiligheid beter te organiseren.

Kans voor gebiedsontwikkeling

Aanleg van een geul vraagt eveneens investering in het gebied. Het grondgebied tussen een lange hoogwatergeul en de Waal is aanzienlijk groter, wat ook voor het toekomstig agrarisch grondgebruik en de leefomgeving van de dorpen meer perspectief biedt. Hoe groter het tussenliggend gebied, hoe meer mogelijkheden. Bij aanleg van een lange geul moet daarom tegelijkertijd gewerkt worden aan structuurverbetering van het gebied voor een hernieuwd economisch perspectief.

Agrarische geul

De lange hoogwatergeul kan een landbouwgeul zijn, met weidebouw eventueel gecombineerd met akkerbouw. Vanuit enkele nieuwe terpboerderijen kan de geul worden beweide. Zo is economisch rendabel grondgebruik goed denkbaar en wordt er weinig areaal onttrokken van de landbouw. **Boerenland in boerenhand!**

De aanleg van een lange geul heeft grote impact op het huidige landschap. In goed overleg met de eigenaren en gebruikers moet er een nieuwe indeling (herverkaveling) van de gronden gaan ontstaan zodat de ondernemers in de geul en in het gebied er omheen economisch perspectief hebben. Inrichting van de geul moet tegelijkertijd gebeuren met herinrichting van de gronden.

Ruimte voor innovaties!

Kijk bij de herinrichting ook naar innovaties. In de wereld van wetenschap, onderwijs en kunst is veel denkkraft en kennis aanwezig die kan helpen bij het denken over de toekomst. Benut hierbij ook lokale partijen.

Lange geul voor recreatieve uitloop

Een hoogwatergeul tussen Tiel en Neerijnen kan een rol gaan vervullen in de recreatieve uitloop van Tiel en de dorpen. De nieuwe dijken kunnen worden hiervoor worden benut. Denk hierbij ook aan het herzien van verkeersstromen in de regio; dat kan ook de bestaande Waaldijk ontlasten waardoor deze recreatief meer aantrekkelijk wordt. Dat kan de economie van recreatie en toerisme weer stimuleren, waarbij er wel op gelet moet worden dat deze past in het gebied.

Geen massatoerisme, maar recreanten die komen voor de kwaliteiten van het rivierenlandschap en respect hebben voor de bewoners.

Weer leven aan de dijk

‘Back to basic’ is het principe voor de omgang met de Waaldijk, eigentijds ontwikkelen op basis van historische principes. De dorpen moeten weer een sterkere binding met de dijk krijgen, zoals alle eeuwen hiervoor. Sta opnieuw bouwen op en aan de dijk toe, benut ook buitendijkse plekken. Het gebied is rijk aan historische boerderijlocaties, voormalige kerken, fabrieksterreinen. Deze plekken kunnen benut worden voor eigentijds bouwen en ondernemen. Zo ontstaat er een sterkere binding met de identiteit van het gebied en sterkere relatie met de rivier.

Het is belangrijk om te investeren in de jeugd. Het gebied moet weer aantrekkelijk worden voor jongeren om te verblijven, wonen en werken.

“Uiterbossen verdwijnen, uiterwaarden komen terug”

Het is belangrijk dat de uiterwaarden weer open worden. De weidse vergezichten zijn aan het verdwijnen, er komt steeds meer bos dat onze relatie met de rivier wegstopt. Er moet een samenhangend plan komen, waarin ook gewerkt wordt aan het ‘openen’ van het uiterwaardenlandschap.

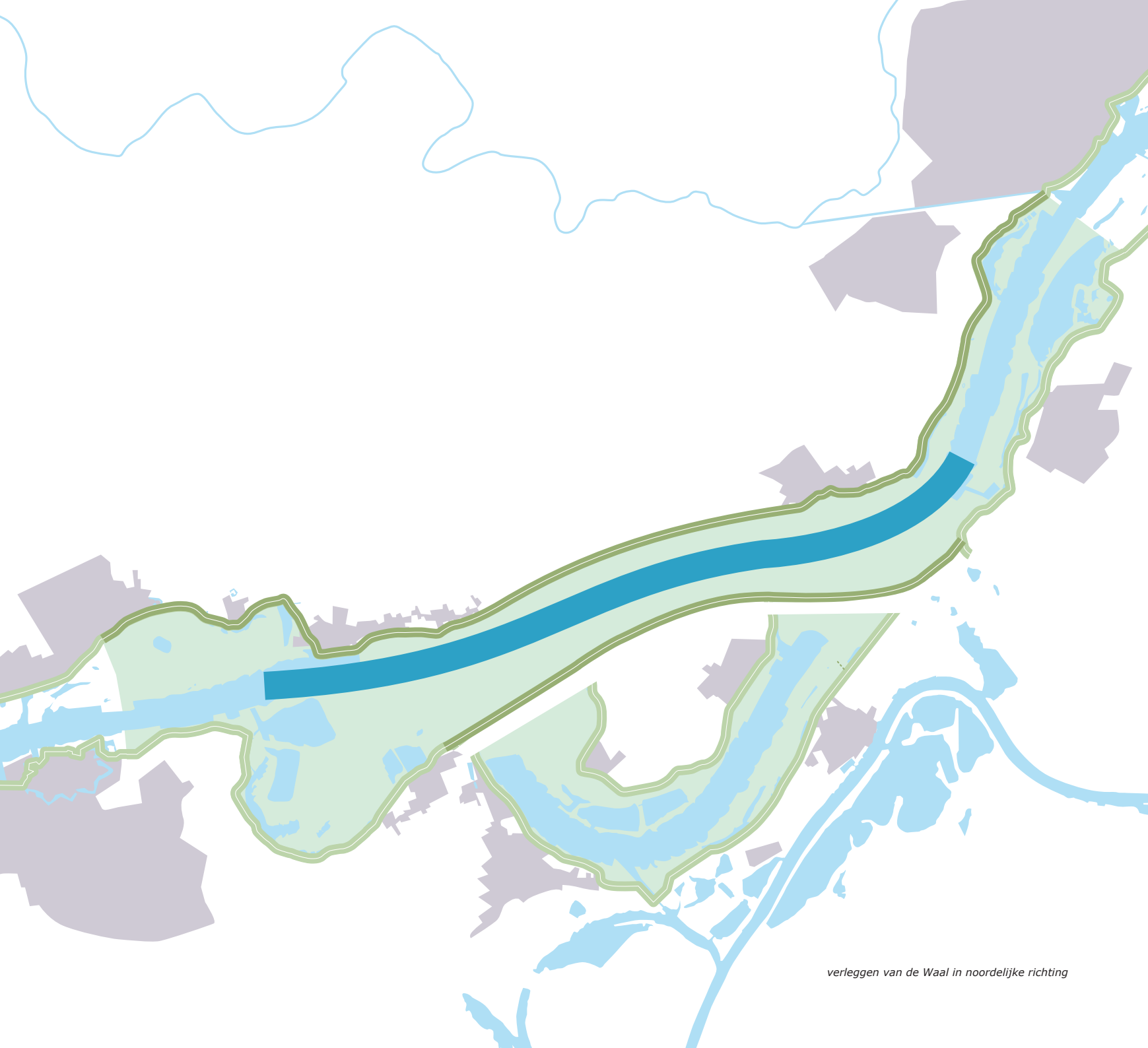
Trots over 100 jaar

De ingrepen van nu moeten leiden tot trots over 100 jaar. Wanneer volgende generaties de keuzes van nu prijzen, dan is het werk goed gedaan. Het is daarbij van groot belang dat **kwaliteit** voorop staat. Dat gaat over de kwaliteit van een mogelijk nieuwe geul in het landschap en het grondgebruik ervan, maar bijvoorbeeld ook over kwaliteit van bouwen op en aan de dijk. Dit moet geen ‘standaard-bouwpakket’ zijn, maar gebiedseigen bijzondere architectuur. Ieder dorp heeft immers zijn eigen identiteit en eigen ontwikkelingsgeschiedenis. Maak architectuur gebaseerd op het leven in de delta, aan de rivier. **Eigentijds, innovatief** en voortbouwend op historische principes. Architectuur die prikkelt, vragen oproept...

Overheid investeer!

Bouwen aan het lange termijn perspectief voor waterveiligheid met een passend toekomstperspectief voor de bewoners vraagt om een overheid die inspireert en regie neemt. Vertel daarbij het groter verhaal, dit project is onderdeel van het groter geheel van werken aan hoogwaterveiligheid in de delta, bouwen aan het rivierenlandschap voor de lange termijn.

Werken aan hoogwaterveiligheid is ook werken aan het gebied. En investeren in het gebied. De kost gaat immers voor de baat uit. Investeren in gebiedsontwikkeling betalen zich op de lange termijn dubbel dwars terug. Dit vraagt om een samenhangende gebiedsvisie waarin een hoogwatergeul hand in hand gaat met sociaal-economische investeringen.



verleggen van de Waal in noordelijke richting

3.9 Verleggen Waal

Kan de stuwende werking van de diepe Waal-bocht bij Varik-Heesselt niet het beste worden opgelost door de bocht te verflauwen, door de rivier zelf te verleggen? Dit is een oplossingsrichting die in iedere fase van het planproces weer wordt aangehaald.

Meerdere bezoekers van Atelier Varik geven aan de Waal in zijn geheel te verleggen naar de noordzijde van Varik en Heesselt en het huidige traject van de Waal (geheel of gedeeltelijk) te dempen. Voordeel is dat de bocht verdwijnt, het water rechtdoor kan stromen en de waterstand bij extreme afvoeren verlaagt. Ook voor de scheepvaart zou dat een voordeel kunnen zijn. Het relict van de Waal ten zuiden van de verlegging kan in samenhang met de Maas en het plassegebied worden ingericht, voor natuur en recreatie.



aanleg van een ondergrondse watertunnel

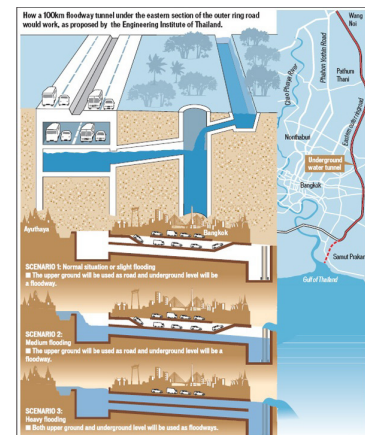
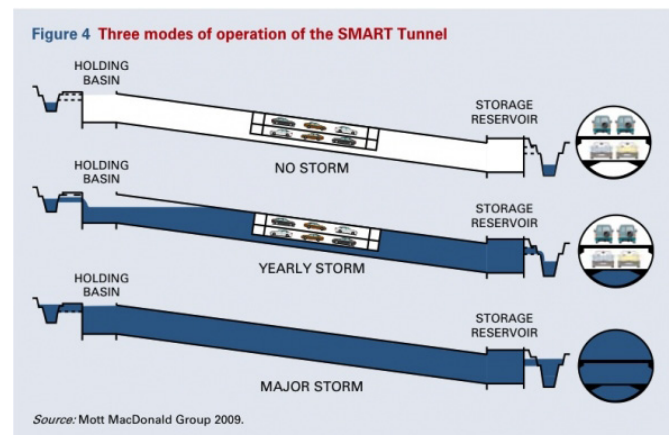
3.10 Watertunnel Varik-Heesselt

Om aantasting van het bestaande landschap, om verlies van landbouwgrond en het ontstaan van een kleine polder te voorkomen is een innovatieve ondergrondse oplossing aangedragen. Deze oplossing wordt tijdens een inloopbijeenkomst van de MIRT-verkenning ingebracht en is ook eerder geopperd, tijdens de pre-verkenning en het MIRT-onderzoek. Als referentie wordt de storm-watertunnel in Kuala Lumpur genoemd.

Stormwatertunnel Kuala Lumpur

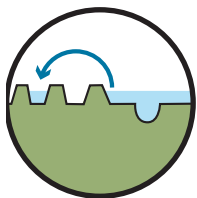
In Kuala Lumpur is in 2003 gestart met de bouw van een zogenaamde SMART Tunnel die bij dreigende overstromingen wordt gebruikt voor de afvoer van water. In tijden dat zich geen waterproblemen voordoen wordt de tunnel gebruikt voor de ontsluiting van het wegverkeer. De tunnel

heeft een doorsnede van iets meer dan 13 meter, is 9,7 kilometer lang en is de langste watertunnel van zuidoost Azië. Hij is in secties geboord. De aanleg nam circa 4 jaar in beslag. De kosten bedroegen circa € 450 miljoen. Geopperd is om in Varik Heesselt meerdere van dit soort tunnels naast elkaar te leggen en deze te construeren met betaalbare materialen.





Waal-Maasverbinding



3.11 Waal-Maas verbinding

De koppeling van Waal met de Maas in de omgeving van Fort Sint Andries wordt vaak als mogelijke maatregel genoemd om hoogwater van de Waal naar de Maas te leiden. In studies voor Ruimte voor de Rivier en ook tijdens werksessies voor de MIRT-verkenning.

Hoogwatergeul(en) tussen Waal en Maas

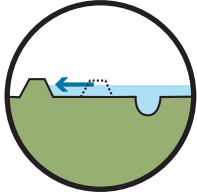
Ter hoogte van Fort Sint Andries komen de Waal en de Maas dicht bij elkaar. Vroeger stonden de twee rivieren meermaals direct in verbinding met elkaar. Uiteindelijk zijn ze gescheiden door een dijk. Verder stroomafwaarts, ter hoogte van de Biesbosch, komen Waal en Maas bijeen en stromen samen in het Haringvliet.

Door Waal en Maas opnieuw met elkaar te verbinden met een overlaat kan de Maas mogelijk een rol vervullen in de hoogwateropgave voor de Waal.

Naast een functie voor waterveiligheid wordt de Waal-Maasverbinding ook als kans gezien voor natuurontwikkeling, beleving van cultuurhistorie en de winning van groene energie waarbij het peilverschil tussen de rivieren wordt benut, zoals beschreven in het project Overstroom van de Stichting Waal-Maassymbiose (www.overstroom.net).



locaties voor mogelijke dijkerugleggingen

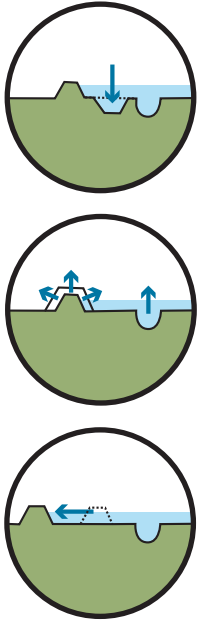


3.12 Dijkterugleggingen

Zowel in het maatregelenboek van de Voorkeursstrategie Rivieren als in diverse gesprekken in Atelier Varik zijn dijkterugleggingen genoemd als mogelijke oplossingsrichting. Ook het plan van de Vereniging Waalzinnig (3.13) en het plan Rossum-Hurwenen (3.14) bevatten dijkterugleggingen.

De kaart laat zien dat de bandijken aan weerszijden van de Waal op een aantal plekken dicht bij de rivier komen. Het terugleggen van de dijk op deze locaties kan leiden tot verbetering van de doorstroming en daardoor een positieve bijdrage leveren aan de waterveiligheidsopgave. Het gaat hierbij om de dijk bij Zennewijnen, bij Heesselt, bij Rossum-Hurwenen en ten westen van de Hurwenensche uiterwaard.





3.13 Plan Waalzinnig

De Vereniging Waalzinnig heeft in samenwerking met dhr. Spaargaren een oplossingsrichting voor hoogwaterveiligheid uitgewerkt, als alternatief voor rivierverruiming met de hoogwatergeul Varik-Heesselt. Accent ligt op buitendijkse rivierverruiming. De aangeleverde kaart en dwarsprofiel zijn bewerkt t.b.v. de leesbaarheid.

Kanttekening: de toelichting spreekt over een hoofddoelstelling van 45 cm. waterstandsdeling. In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau is waterstandsdeling opgenomen als neven-doelstelling, waarbij gestreefd wordt naar minimaal 40 cm.

Onderstaande tekst is opgesteld door dhr. Spaargaren:

Inleiding

De hoofddoelstelling van de hoogwatergeul is een waterstandverlaging van minimaal 45 cm ter hoogte van Varik-Heesselt (VH) bij een Rijnafvoer van 18.000 m³/s in 2100. De neven-doelstelling is het benutten van meekoppelkansen. Het dijkversterkingstraject Tiel-Waardenburg wordt integraal onderzocht waarbij de hoogwatergeul, dijkversterking en alternatieven worden beschouwd. Een hoogwatergeul met een debiet van ca. 3.000 m³/s geeft bij VH een verlaging van 45 cm. Bovenstrooms van VH strekt de verlaging zich uit tot Nijmegen. Benedenstrooms van VH treedt geen verlaging op. Bij het onderzoek wordt uitgegaan van de nieuwe normering voor de dijken, hetgeen leidt tot een grotere waterveiligheid opgave. Het

betreft zowel de hoogte als de sterkte van de dijken. De hoogwatergeul lost slechts een deel van de opgave op, circa 1/4 voor de rechteroever en 1/3 voor de linkeroever.

Gesteld wordt dat de hoogwatergeul VH zorgt voor een robuuster systeem, met als argumentatie:

1. Een minder snelle stijging van de waterstanden op de Waal.
2. Een verkleining van het risico op een dijkdoorbraak in het deel tussen Heesselt en Nijmegen.
3. Een vermindering van de gevolgen in de vorm van economische schade en aantallen slachtoffers van een verdere toename van de Rijnafvoer.
4. Een beperking van het hydraulisch knelpunt in de Waal ter hoogte van Heesselt

Alternatieven

In de nota's wordt melding gemaakt van het alternatief Kooman, waarbij de noordelijke bocht bij VH wordt verruimd. Het effect op de waterstandverlaging is gering als gevolg van de korte 'effectieve lengte': 10 cm. Er zijn geen bekende andere alternatieven.

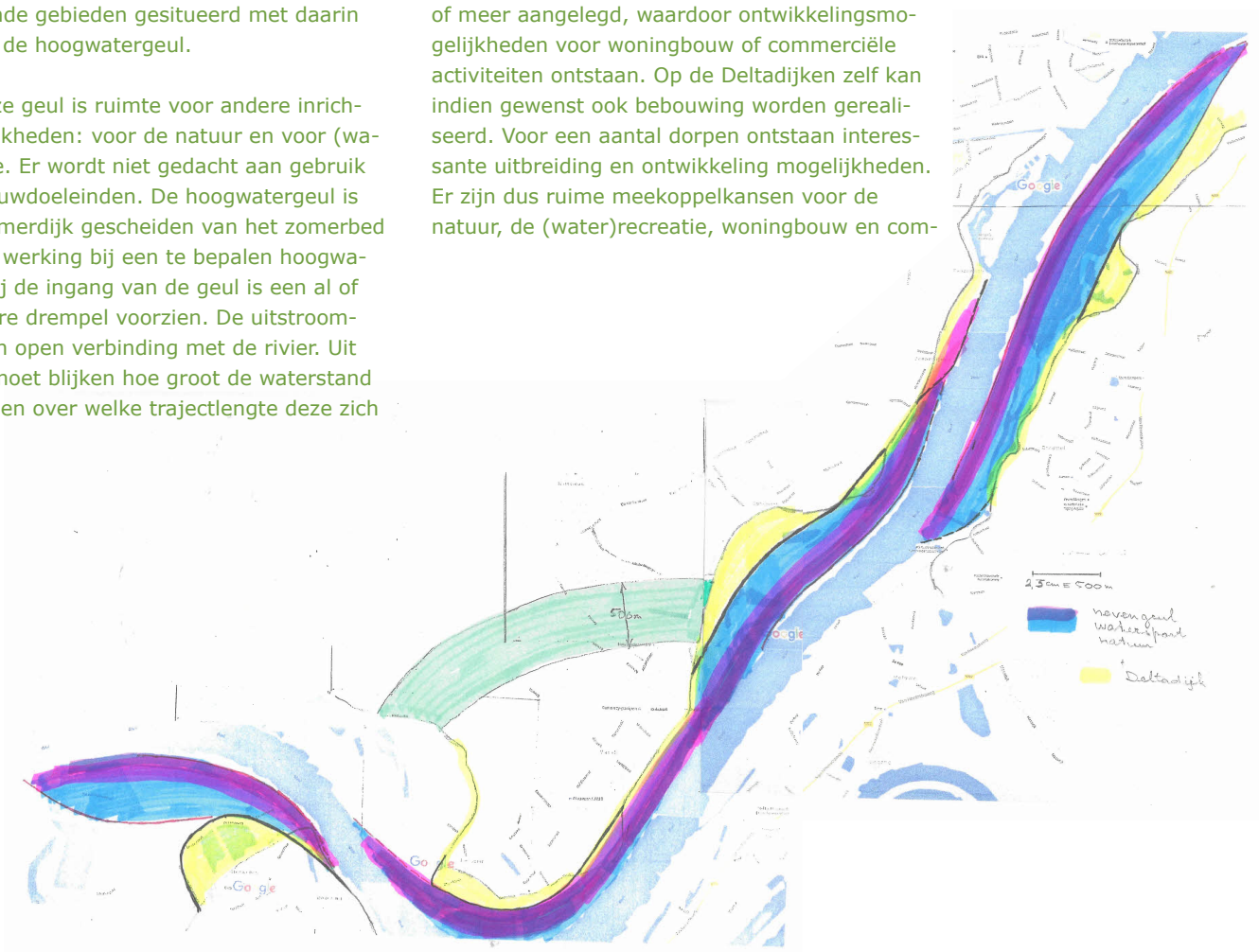
Mogelijk alternatief

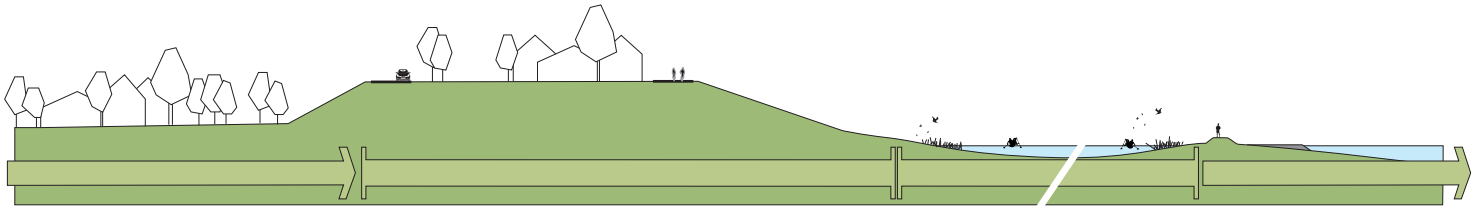
Gekeken is naar de mogelijkheden van alternatieve hoogwatergeulen: zie schets. Het basis principe is om evenwijdig aan de rivier in de uiterwaarden geulen aan te leggen die met hoogwater de afvoercapaciteit substantieel vergroten.

De breedte en de diepte, maar vooral de lengte van deze geulen is bepalend voor de mate van waterstandverlaging. Tussen het zomerbed en de hoogwaterkering zijn relatief brede (300 - 500 m) watervoerende gebieden gesitueerd met daarin opgenomen de hoogwatergeul.

Rondom deze geul is ruimte voor andere inrichtingsmogelijkheden: voor de natuur en voor (water)recreatie. Er wordt niet gedacht aan gebruik voor landbouwdoeleinden. De hoogwatergeul is door een zomerdijk gescheiden van het zomerbed en treedt in werking bij een te bepalen hoogwaterafvoer. Bij de ingang van de geul is een al of niet regelbare drempel voorzien. De uitstroomzijde staat in open verbinding met de rivier. Uit onderzoek moet blijken hoe groot de waterstandverlaging is en over welke trajectlengte deze zich uitstrekt.

Voor de versterking van de dijken wordt grond uit de hoogwatergeulen gebruikt. De dijken zijn waar mogelijk van het type "Deltadijk". Op een aantal locaties wordt een breedte van 100 meter of meer aangelegd, waardoor ontwikkelingsmogelijkheden voor woningbouw of commerciële activiteiten ontstaan. Op de Deltadijken zelf kan indien gewenst ook bebouwing worden gerealiseerd. Voor een aantal dorpen ontstaan interessante uitbreiding en ontwikkeling mogelijkheden. Er zijn dus ruime meekoppelkansen voor de natuur, de (water)recreatie, woningbouw en com-



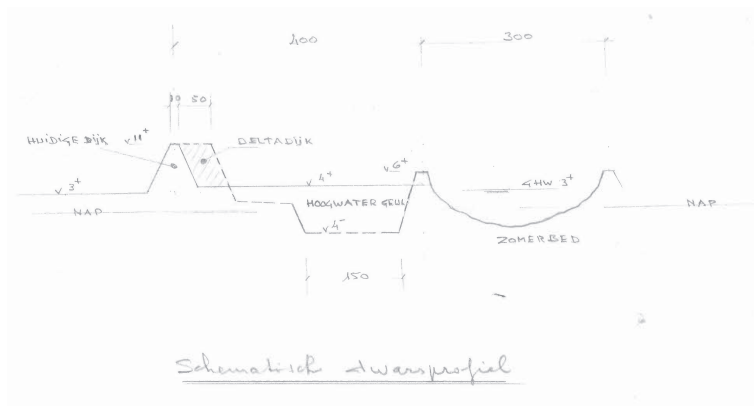


principe Deltadijk in combinatie met buitendijkse rivierverruiming

merciële activiteiten. Bestaande bebouwing wordt relatief weinig aangetast. Bestaande natuur in de buitendijkse gebieden kan deels anders worden ingevuld.

De hoogwatergeul Varik-Heesselt gaat uit van de situatie 2100 met de veronderstelling dat de afvoer 18.000 m³/s bedraagt. Het adaptatieprincipe kan hier dus niet worden gevolgd. Bij het alternatief zijn er wel adaptatiemogelijkheden. De

dijken worden in eerste instantie niet verhoogd, maar wel aan de rivierzijde verbreed. Daarmee wordt het probleem van de macrostabiliteit en piping opgelost. In een later stadium kan de (brede) Deltadijk zo nodig relatief eenvoudig worden verhoogd. De breedte en diepte van de hoogwatergeul kan gefaseerd worden aangepast naarmate de topafvoer stijgt.



schets Spaargaren

Afwegingen in het kader robuustheid

a. De vraag kan worden gesteld welk gewicht in kwantitatieve zin moet worden toegekend aan de beperkte vermindering van de hoogwateropgave als gevolg van de hoogwatergeul Varik-Heesselt. Circa 15 km stroomopwaarts van Varik-Heesselt is de verlaging ongeveer gehalveerd tot 20 cm. Op het verdere traject stroomopwaarts richting Nijmegen is de verlaging zo gering, dat er geen noemenswaardige bijdrage aan de hoogwateropgave is. De hoogwatergeul is dus effectief over een traject van ongeveer 15 km.

b. Ten aanzien van de boven vermelde punten 2 en 3 geldt dat een Deltadijk een aanzienlijk grotere veiligheid biedt tegen het risico van een dijkdoorbraak. In feite is het risico vrijwel nul. Met name de dijkversterkingen volgens de nieuwe normering ter hoogte van km 920-930 zijn zodanig omvangrijk, dat een beperkte verlaging van het maatgevend hoogwater niet kan worden gekwalificeerd als een wezenlijke verbetering van de robuustheid. Dat geldt al helemaal voor de dijkversterkingen t.p.v. km 910 en 890, waar nauwelijks sprake is van een lagere maatgevende waterstand.

c. Uit nader onderzoek moet blijken wat de impact van het alternatief is op het hydraulische knelpunt ter hoogte van Heesselt. Overigens is niet duidelijk wat er wordt verstaan onder het begrip "hydraulisch knelpunt".

Samenvatting en conclusie

1. Het geschetste alternatief verdient uit het oogpunt van veiligheid en robuustheid duidelijk de voorkeur. Dat geldt ook indien de verlaging van de waterstand geringer is dan in de voorkeursoplossing. Deltadijken bieden maximale veiligheid. Een verlenging van de hoogwaterkering langs de hoogwatergeul Varik-Heesselt van 2 x 3 km wordt vermeden. De veiligheid kan volgens het adaptatie beginsel worden gerealiseerd.

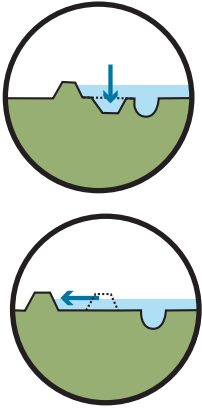
2. De meekoppelkansen voor de hoogwatergeul VH zijn beschreven in een rapport van Alterra en Deltares: "Perspectieven voor ecosysteemdiensten en natuur van een hoogwatergeul bij Varik Heesselt". Voor de landbouw ontstaat een negatief economisch saldo. De recreatie en de natuur zijn kwalitatief gewogen.

3. In het alternatief ligt het accent qua meekoppelkansen op de realisatie van substantiële bouwlocaties direct langs de rivier. Daarnaast op het ontwikkelen van recreatie opties rond de hoogwater geulen in de uiterwaarden direct naast de rivier. Dat is aantrekkelijker dan soortgelijke opties in de van de rivier afgescheiden hoogwatergeul VH. De waardering van de natuur hangt af van de invulling die hieraan gegeven wordt.

4. De kosten van het alternatief zijn volgens een globale inschatting substantieel lager dan die van de hoogwatergeul VarikHeesselt. De grond voor de dijkversterking van bouwlocaties komt uit de hoogwatergeulen in de uiterwaarden. de hoogwatergeul Varik-Heesselt vervallen.

21 juli 2016. Ir. F. Spaargaren





3.14 Plan Rossum-Hurwenen

Vereniging Waalzinnig heeft, naast plan Spaargaren, aandacht gevraagd voor plan Rossum. Onderstaande afbeelding van plan Rossum komt uit de presentatie van Vereniging Waalzinnig tijdens de klankbordvergadering van 15 juni 2016.

Dijkteruglegging ten oosten Rossum en nevengeul Hurwenen

Plan Rossum gaat uit van rivierverruiming door een dijkteruglegging ten westen van Rossum, waar de dijk direct naast de rivier ligt. De dijkteruglegging biedt ruimte voor de aanleg van een lange nevengeul door de Hurwenensche Uiterwaarden. De nevengeul bevordert de doorstroming van het rivierwater en biedt kansen voor

natuurontwikkeling en recreatief medegebruik. Deze dijkteruglegging kan worden gecombineerd met de aanleg van adaptieve dijken, zoals wordt voorgesteld in plan Waalzinnig.



Plan Rossum verbeeldt in presentatie Stichting Waalzinnig

3.15 Samenwerking Duitsland

Er leven veel vragen over de relatie met het waterbeheer van de Rijn in Duitsland. Tijdens de MIRT-verkenning is onderstaande oplossingsrichting aangedragen door dhr. L. de Jel uit Varik.

Citaat dhr. de Jel (Varik):

“Het door Nederland aan Duitsland aanbieden van alle beschikbare know-how en andere ondersteuning om te voorkomen dat de Rijn bij extreme regenval Duitsland en vervolgens Nederland binnenstroomt.

Motivatie:

Het bestaan van het broeikaseffect is zeer waarschijnlijk of zelfs bewezen. Extreme regenval komt voor en zou in de toekomst vaker kunnen voorkomen. Maatregelen zijn nodig. Nederland zou op dit moment veilig zijn voor 16.000 m3 bij Lobith; in Duitsland echter is de veiligheid al bij 14.000 m3 in het geding. De veiligheid in Duitsland moet daarom prioriteit krijgen. Ook uit eigenbelang, aangezien overstromingen in Duitsland Nederland kunnen bereiken. Als het gaat om bescherming en veiligheid voor Duitse en Nederlandse bewoners en bedrijven, zouden we ons niet alleen moeten focussen op Lobith maar op het verbeteren van de situatie in Duitsland.

Uit eigenbelang en in het kader van de Europese samenwerking en solidariteit is het logisch dat Nederland zijn enorme know-how op het gebied van watermanagement deelt. Mogelijk kunnen Nederlandse bedrijven hier interessante opdrachten voor krijgen.

Het is daarbij wel van groot belang dat maatregelen in Duitsland niet leiden tot het verplaatsen van problemen naar elders.”

3.16 Open sluizen Haringvlietdam

Tijdens de inloopbijeenkomst over oplossingsrichtingen draagt dhr. Jonkers uit Neerijnen onderstaande oplossingsrichting aan m.b.t. het openen van de sluizen in de Haringvlietdam.

Citaat dhr. Jonkers:

“U geeft zelf al aan dat het kennelijk noodzakelijk is om het rivierwater tegen te houden. Voor zover dat betrekking heeft over het onder laten lopen van bijvoorbeeld de Tielerwaard kan ik mij voorstellen maar de meest simpele en doelmatige oplossing is echter niet het tegenhouden van het rivierwater maar het laten wegstromen van dit water naar de zee.

Daar is uw organisatie middels de verruiming van de rivierbedding op een goede manier mee bezig. Alleen ontstaat er door het sneller afvoeren van het rivierwater een probleem. Dit water kan niet weg. Reden waarom de dijken weer verhoogd moeten worden. Beter zou zijn om: in noodgevallen alle sluizen in de Haringvlietdam (18 sluizen van 50 meter breed, 900 meter dus) te openen.

Het resultaat zal zijn dat het waterpeil bij Tiel 1 meter daalt. Derhalve een verlaging die alle thans voorgestelde maatregelen zoals dijkverhoging en nevengeulen nagenoeg overbodig maakt. Bijkomend effect is dat ook het waterpeil in de Rijn bij Wijk bij Duurstede met 75 cm zal zakken.”

Citaat dhr. Jonkers:

“Omdat het thans eigenlijk niet zozeer om de veiligheid gaat maar om werkgelegenheid, zou ik er voor willen pleiten om eerst de fouten die destijds zijn gemaakt bij de snelle realisatie van de Deltawerken te herstellen. Om te beginnen met het oudste gedeelte hiervan het Haringvliet: open zetten sluizen (volledig, was al gepland voor begin jaren 90, maar nu misschien in 2018 op een kiertje ...) of maak hiervan een stormvloedkering in samenhang met het verhogen van de dijken in Zeeland en opruimen van de miljoenen m3 chemisch vervuild slib, die zolang als de sluizen dicht zijn alleen maar gigantisch toeneemt. En niet geheel onbelangrijk in deze, dan kunnen de tot op heden gehanteerde verkeerde lozingsprogramma's die leiden tot een opstuwing van het water op de Waal bijgesteld worden. Zie hiervoor o.a. een artikel in Vrij Nederland maart 1993!”

3.17 Bovenstrooms

Het project richt zich op een veilige afvoer van het rivierwater naar de Noordzee. Er wordt door dhr. R. van Rheeën gepleit voor een brede benadering waarbij ook gekeken moet worden naar het langer vasthouden van water bovenstrooms en het benutten van retentiegebieden.

Citaat dhr. R. van Rheeën:

“Oplossingsrichtingen:

- meer water opvangen in de Bodensee Duitsland
- meer retentie, minder kanalisatie, ook in Duitsland”

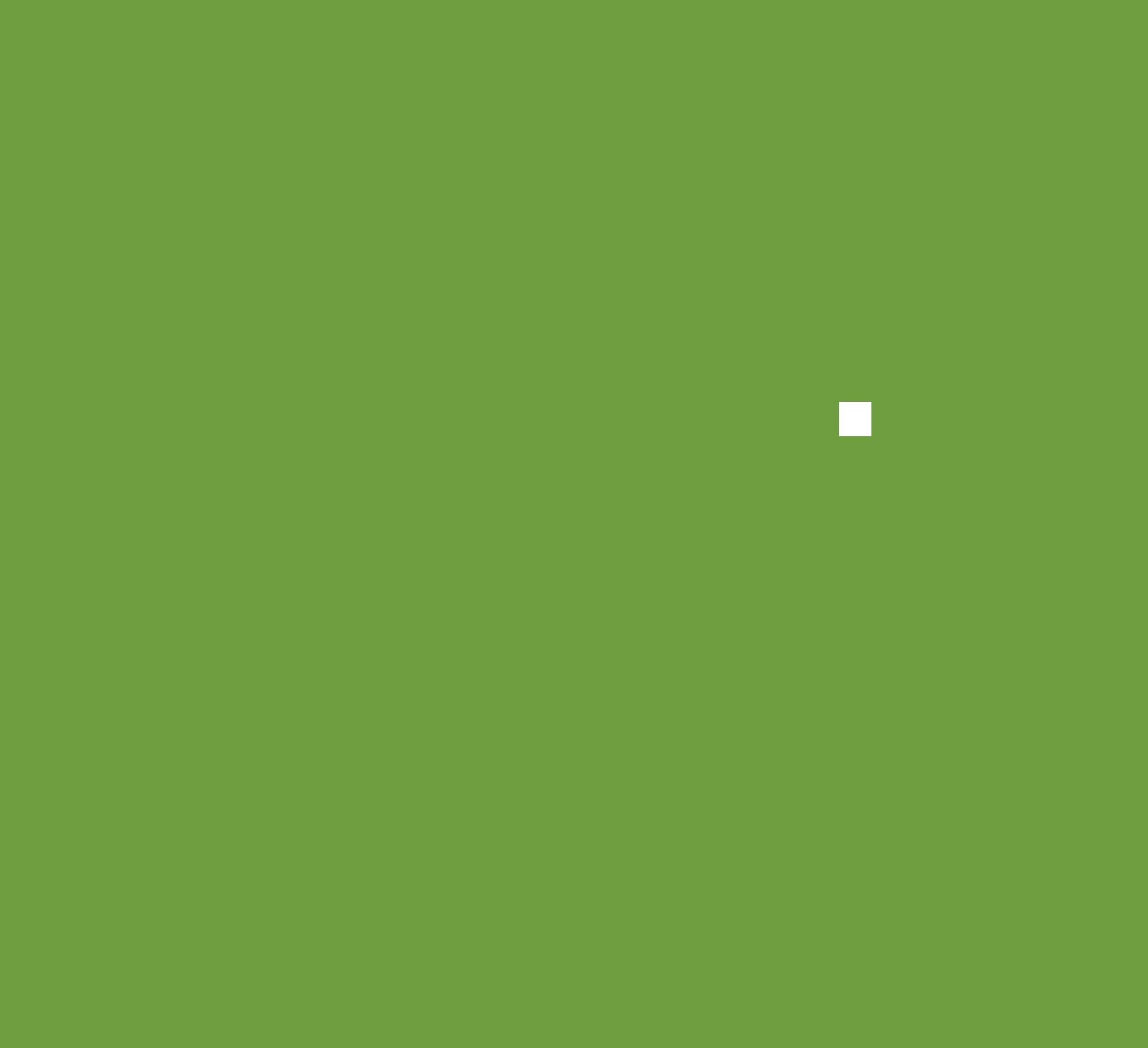
Daarnaast geeft dhr. R. van Rheeën de volgende meekoppelkansen aan: duurzame energieopslag in de geul, energieopwekking, gratis energie voor inwoners, zelfvoorzienend dorp.

3.18 Andere berekeningswijze

Tijdens de inloopbijeenkomst over oplossingsrichtingen draagt dhr. Jonkers uit Neerijnen onderstaande oplossingsrichting aan gericht op het toepassen van een andere berekeningswijze.

Citaat dhr. Jonkers (Neerijnen):

“Bij de berekeningen zijn de randvoorwaarden statistisch gezien volledig gewijzigd ten opzichte van de dijkverzwaring die al in 1995-1997 heeft plaats gevonden. Toen was het statistisch gezien onmogelijk dat maatgevend hoogwater in de rivier, noordwesterstorm en springtij tegelijkertijd zouden plaatsvinden. Nu is dat kennelijk het vertrekpunt. Dat kan niet.”



BRONNEN

Overzicht van geraadpleegde bronnennnen.

Bouwstenennota, een overzicht van beschikbare ruimtelijke en technische mogelijkheden voor veilige verwerking van toekomstige maatgevende Rijnwaterafvoeren, RIZA in opdracht van Projectgroep Spankrachtstudie (ministeries VenW, VROM, LNV, provincies Utrecht, Gelderland, Overijssel, Noord-Brabant, waterschappen en Vereniging Nederlandse Riviergemeenten), december 2002

Dijkverbetering Tiel-Waardenburg Ruimtelijk kwaliteitskader, Bosch en Slabbers in opdracht van Waterschap Rivierenland, mei 2016

Maatregelenboek Voorkeursstrategie Waal en Merwedese, Arcadis, Deltares in opdracht van Provincie Gelderland, februari 2014

MIRT1-onderzoeksrapportage hoogwatergeul Varik-Heesselt, Antea/HKV in opdracht van Provincie Gelderland, september 2015

Notitie Reikwijdte en Detailniveau MIRT-verkenning Varik-Heesselt, Provincie Gelderland, Gemeente Neerijnen, Waterschap Rivierenland, Ministerie Infrastructuur en Milieu, november 2016

Startdocument MIRT-verkenning Varik-Heesselt, Provincie Gelderland, Gemeente Neerijnen, Waterschap Rivierenland, Ministerie Infrastructuur en Milieu, april 2016

Technisch rapport Ruimtelijke kwaliteit, de ruimtelijke kwaliteit van veiligheidsmaatregelen voor de rivier, ministerie van Verkeer en Waterstaat, juli 2007

www.varik-heesselt.nl

www.dijkverbetering.waterschaprivierenland.nl

Op naam ingediende oplossingsrichtingen: Vereniging Waalzinnig en dhr. Spaargaren, dhr. De Jel, dhr. Kooman, dhr. Jonkers, dhr. Van Rheeën, dhr. Kusters en dhr. Van Waarden met VVD-fractie Neerijen.

