

RAPPORT

Plan van aanpak

Onderzoek hardhoutoibos uiterwaarden Zwarte water
en Vecht

Klant: Provincie Overijssel

Referentie: WATBF3787R001F1.0

Versie: 1.0/Finale versie

Datum: 1 juni 2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Plan van aanpak

Ondertitel: PvA - Hardhoutooibos UZV
Referentie: WATBF3787R001F1.0
Versie: 1.0/Finale versie
Datum: 1 juni 2017
Projectnaam: Onderzoek hardhoutooibos uiterwaarden Zwarte water en Vecht
Projectnummer: BF3787
Auteur(s): Marcel van den Berg

Opgesteld door: Marcel van den Berg

Gecontroleerd door: Joost ter Hoeven

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door:

Datum/Initialen:

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Inhoud	1
2	Methodiek	Error! Bookmark not defined.
2.1	Algemene uitgangspunten	2
2.1.1	Locaties (contouren)	2
2.1.2	CIP	2
2.1.3	Randvoorwaarden en invoerfiles	5
2.1.4	Ruwheden	7
2.1.5	Rivierkundige aspecten	7
2.2	Cyclisch ontwerp hardhoutooibos	8
2.2.1	Ronde 1: Verkennende berekeningen met maximale boscontour	8
2.2.2	Ronde 2: Optimalisatie ontwerp	8
2.3	Ronde 3: Geoptimaliseerd ontwerp inclusief compensatie	9
2.4	Rivierkundige beoordeling ontwerp	11
2.5	Planning	11
3	Referenties	11

Bijlagen

Verslag startoverleg

Kaarten ruwheid + bodemhoogte

Rivierkundige aspecten

Appendix Title

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het project Uiterwaarden Zwarte water en Vecht is een N2000 project dat door de provincie Overijssel wordt getrokken, maar dat in afstemming met de SamenWerktBeter partners wordt uitgewerkt. De doelen van het totale project zijn vastgelegd in het beheerplan N2000 Uiterwaarden Zwarte water en Vecht. Een van de doelen van het N2000 beheerplan is de aanleg van nieuw droog-hardhoutooibos met een oppervlakte van 5 hectare, bij voorkeur gerealiseerd op 1 a 2 locaties.

In 2016 is onderzocht welke locaties binnen het hele gebied geschikt zijn om hardhoutooibos te ontwikkelen. Het ontwikkelen van bos mocht niet ten koste gaan van bestaande natuurwaarden / gekwalificeerde habitats voor kievitsbloemhooiland. Uit dat onderzoek kwamen 11 locaties die qua groeiplaats geschikt waren. Naast de ecologische onderbouwing is vervolgens ook gekeken naar een aantal andere factoren zoals oppervlak, de nabijheid van andere locaties droog-hardhoutooibos, draagvlak onder omwonenden etc. Uiteindelijk zijn 5 locaties overgebleven.

Voor een haalbaar ontwerp is naast een bestemmingswijziging in het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) ook een vergunning in het kader van de Waterwet nodig. Dit betekent dat de bosaanleg geen onacceptabele effecten mag hebben op onder andere de waterveiligheid; de doorstroming en de waterkering. Hiervoor dient een rivierkundige beoordeling te worden uitgevoerd.

1.2 Doel

Het doel van dit onderzoek is te komen tot een vergunbaar ontwerp voor het hardhoutooibos. U heeft reeds onderzocht welke locaties binnen het gehele zoekgebied geschikt zijn om hardhoutooibos te ontwikkelen zonder dat dit ten koste gaat van bestaande natuurwaarden / gekwalificeerde habitats voor kievitsbloemhooiland. Vervolgens is onderzocht welke van deze locaties het meest geschikt zijn op basis van een aantal criteria als o.a. draagvlak en nabijheid van andere locaties met hardhoutooibos. Hieruit zijn 5 mogelijke geschikte locaties naar voren gekomen. Deze locaties zijn dus geschikt als groeiplaats, hier is geen nadere ecologische onderbouwing voor nodig.

Een vergunbaar ontwerp betekent in dit geval dat een rivierkundige beoordeling aantoont dat er geen onacceptabele negatieve rivierkundige effecten optreden en dat deze conclusie door de rivierbeheerder wordt geaccepteerd. Aangezien het aanleggen van hardhoutooibos vrijwel altijd negatieve rivierkundige effecten heeft zal compensatie moeten worden meegenomen in het ontwerp. Van het uiteindelijk te vergunnen ontwerp zal een vergunningaanvraag worden ingediend.

1.3 Inhoud

In dit plan van aanpak worden de methodiek en de uitgangspunten voor het onderzoek vastgelegd. De planning wordt ook nader uitgewerkt. De basis voor het plan van aanpak is de in de offerte beschreven aanpak en hetgeen besproken tijdens het startoverleg.

2 Aanpak

Met onze aanpak willen we in 3 rondes komen tot een geoptimaliseerd en vergunbaar ontwerp voor 5 ha hardhoutooibos. Voor de verschillende te onderzoeken locaties voeren we daarom rivierkundige berekeningen en analyses uit. We werken hierbij van grof naar fijn. In het verslag van het startoverleg zijn de eerste contouren van de exacte locatie van het hardhoutooibos vastgelegd (zie Bijlage 1 en paragraaf 2.1.1). Deze contouren zijn het uitgangspunt in ronde 1 van de berekeningen.

2.1 Algemene uitgangspunten

2.1.1 Locaties (contouren)

Tijdens het startoverleg zijn 5 locaties beschouwd. Een aantal zaken met de betrekking tot de locatie Noordoever Vecht zuid van A28 stond nog open. Omdat het perceel buiten de EHS ligt telt bosrealisatie hier niet mee voor de doelrealisatie. Het perceel ligt ook buiten Natura2000 gebied. Het perceel is al ingericht en het middendeel is afgeplagd t.b.v. andere doelen en er is kievitsbloemhooiland aanwezig wat beschadigd kan raken. Het in de praktijk te realiseren oppervlak is dus relatief klein. Daarom is besloten deze locatie buiten beschouwing te laten in de analyse.

Voor de 4 overige locaties is gecontroleerd hoe de huidige ruwheden en bodemhoogte zijn opgenomen in de schematisatie. In Bijlage 2 zijn kaarten van de situatie voor de 4 verschillende locaties opgenomen. In deze kaarten zijn de contouren van de deelgebieden opgenomen. Binnen de gele lijnen zal in ronde 1 hardhoutooibos worden aangebracht. Dat levert de volgende aantal hectares op, zie Tabel 1.

Tabel 1: Oppervlakte te realiseren hardhoutooibos ronde 1 verkennende berekeningen.

Deelgebied	Oppervlak (ha)
Deelgebied 5: West van Holten	5,0
Deelgebied 6: Genne Overwaters	10,2
Deelgebied 2: Vecht Benoorden A28	8,8
Deelgebied 3: Genne Zuid	3,6

2.1.2 CIP

Voor de hydraulische berekeningen in het Zwarte Vecht / Vecht is in het Rivierkundig Beoordelingskader 4.0 een methode opgenomen om de effecten van ruimtelijke ontwikkelingen te bepalen. Deze methodiek zal hieronder worden toegelicht. Delen van de tekst hieronder zijn overgenomen uit het RBK4.0.

De maatgevende waterstanden op het Zwarte Water en de Vecht worden bepaald door vele combinaties van rivierafvoeren van de Vecht en de IJssel, IJsselmeerpeil, windsnelheid, windrichting en de status van de Ramspolkering (wel/niet falen). Bij het bepalen van de hydraulische randvoorwaarden zijn daarom een groot aantal hydraulische sommen (enkele duizenden) uitgevoerd. Deze methodiek ongeschikt voor toepassing door regionale organisatieonderdelen van Rijkswaterstaat bij het beoordelen van het hydraulisch effect van een vergunningaanvraag Waterwet. Daarom is een methode ontwikkeld die gebruik maakt van Conditionele Illustratiepunten (CIP).

De methode met CIP is een benaderende methode, waarbij met een relatief klein aantal slim gekozen berekeningen het effect van een maatregel op het toetspeil (MHW) kan worden bepaald. Dit aantal is veel kleiner dan het aantal dat nodig is voor een volledige probabilistische aanpak. Met behulp van een

probabilistische methode kunnen voor elke locatie op basis van de sommen voor de hydraulische randvoorwaarden waterstandsgegevens voor verschillende terugkeertijden worden afgeleid.

De methode van Conditionele illustratiepunten is bedoeld voor de Waterwet-beoordeling van niet al te grote ingrepen en ingrepen met een lokaal effect. De methode met de conditionele illustratiepunten mag alleen worden toegepast om het effect van een ingreep te bepalen, als dat effect na toepassing van de methode minder dan ongeveer 5 cm blijkt te zijn.

De verschillende Hydra programma's (de nieuwste is Hydra-NL) kennen de mogelijkheid om conditionele illustratiepunten te bepalen. Hiermee wordt per rivierafvoerklasse gekeken welke combinatie van meerpeil, windsnelheid en windrichting de grootste bijdrage levert aan de maatgevende waterstand. Dit wordt gedaan voor zowel een falende Ramspolkering (open) als een niet-falende (gesloten) kering. Aan elk conditionele illustratiepunt hangt een kans, en alle conditionele illustratiepunten tezamen hebben een kans van 1.

Door Rijkswaterstaat Oost-Nederland (RWS-ON) zijn de – voor dit project – toe te passen conditionele illustratiepunten aangeleverd. Per rivierkilometer zijn deze bepaald, zie

Tabel 2. Voor de verschillende deelgebieden is in de tabel ook de huidige en vroegere norm weergegeven. De conditionele illustratiepunten zijn voor verschillende herhalingstijden afgeleid. In de huidige analyse is de oude normering gebruikt om de herhalingstijd van de betreffende illustratiepunten af te leiden, zoals besproken met de rivierbeheerder tijdens het startoverleg.

Tabel 2: Rivierkilometer voor de verschillende deelgebieden.

Deelgebied	Rivierkilometer (km)	Oude norm	Huidige norm (ondergrens)
Deelgebied 5: West van Holten	Zwarte Water km 8	1/1.250 per jaar	1/300 per jaar
Deelgebied 6: Genne Overwaters	Zwarte Water km 8	1/2.000 per jaar	1/1.000 per jaar
Deelgebied 2: Vecht Benoorden A28	Tussen Vecht km 56	1/1.250 per jaar	1/3.000 per jaar
Deelgebied 3: Genne Zuid	Vecht km 58	1/1.250 per jaar	1/300 per jaar

Dit levert de volgende illustratiepunten op, zie Tabel 3. Elk conditioneel illustratiepunt bestaat uit 4 sets aan randvoorwaarden (illustratiepunten) met een kansbijdrage. Per conditioneel illustratiepunt is de kansbijdrage van de 4 illustratiepunten steeds 100%.

Tabel 3: Conditionele illustratiepunten voor de te beschouwen locaties en herhalingstijd.

ID	Riviertak	Km	Terugkeer- tijd [jaar]	Ramspol	Afvoer Vecht [m ³ /s]	Wind- richting	Meerpeil [m+NAP]	Wind- snelheid [m/s]	Afvoer IJssel [m ³ /s]	Kans- bijdrage [%]
l1_ip1	Zwarte Water	8	1250	open	550	W	0,86	11,6	1850	49,2%
l1_ip2	Zwarte Water	8	1250	dicht	426	WNW	0,58	20,6	1477	16,9%
l1_ip3	Zwarte Water	8	1250	dicht	504	WNW	0,62	16,5	1713	16,9%
l1_ip4	Zwarte Water	8	1250	dicht	550	WNW	0,58	14,4	1850	16,9%

I2_ip1	Zwarte Water	8	2000	open	574	WNW	0,86	11,5	1923	50,1%
I2_ip2	Zwarte Water	8	2000	dicht	441	WNW	0,68	20,5	1524	16,6%
I2_ip3	Zwarte Water	8	2000	dicht	526	WNW	0,66	16,7	1777	16,6%
I2_ip4	Zwarte Water	8	2000	dicht	574	WNW	0,60	14,6	1923	16,6%
I3_ip1	Vecht	56	1250	open	550	WZW	1,00	11,8	1850	57,5%
I3_ip2	Vecht	56	1250	dicht	399	WNW	0,51	23,2	1396	14,2%
I3_ip3	Vecht	56	1250	dicht	510	WNW	0,61	16,6	1731	14,2%
I3_ip4	Vecht	56	1250	dicht	550	WNW	0,50	14,2	1850	14,2%
I4_ip1	Vecht	58	1250	open	550	WNW	0,80	11,6	1850	54,9%
I4_ip2	Vecht	58	1250	dicht	411	WNW	0,54	22,1	1434	15,0%
I4_ip3	Vecht	58	1250	dicht	508	WNW	0,62	16,4	1725	15,0%
I4_ip4	Vecht	58	1250	dicht	550	WNW	0,55	14,1	1850	15,0%

Voor de verschillende te onderzoeken locaties bestaat het conditionele illustratiepunt steeds uit 4 verschillende sets randvoorwaarden. Iedere keer één set met randvoorwaarden bij open Ramspolkering en drie sets met randvoorwaarden bij gesloten Ramspolkering. Voor de illustratiepunten geldt het volgende:

- Het valt op dat de situatie met open Ramspolkering (falen van de kering) de grootste kansbijdrage heeft;
- Per locatie geldt dat de drie overige illustratiepunten bij gesloten Ramspolkering een gelijke kansbijdrage hebben;
- In al deze gevallen is de windrichting WNW en windkracht 7 – 8;
- De drie illustratiepunten voor de gesloten (niet-falende) Ramspolkering liggen qua afvoer, meerpeil, windsnelheid dicht bij elkaar.

Op grond van bovenstaande wordt voorgesteld om in de verkennende fase (ronde 1 en 2) de drie illustratiepunten voor de gesloten kering samen te voegen tot één. Er is gekozen voor het illustratiepunt met de hoogste windsnelheid omdat deze waarschijnlijk de meest afwijkende hydraulische situatie beschrijft. Deze laatste heeft dan als kansbijdrage de som van de kansbijdragen van de drie illustratiepunten gekregen. In ronde 3 en verder wordt gerekend met alle illustratiepunten.

Om de methode van illustratiepunten toe te passen in de rivierkundige beoordeling worden de volgende stappen genomen:

1. Bepalen van de randvoorwaarden voor de berekeningen (zie paragraaf 2.1.3);
2. Berekenen van het waterstandseffect van het ontwerp per illustratiepunt (ontwerp - referentie), dit zijn dus 2-4 berekeningen per conditioneel illustratiepunt:

$$v_O(j) = h_{maatr,O}(j) - h_{ref,O}(j) \quad j=1,2,\dots,n_O$$

$$v_D(k) = h_{maatr,D}(k) - h_{ref,D}(k) \quad k=1,2,\dots,n_D$$

Hierin is:

$v_O(j)$: waterstandseffect van CIP nr. j, voor situatie met open kering

$v_D(k)$: waterstandseffect van CIP nr. k, voor situatie met dichte kering

h_{ref} : berekende waterstand in referentie situatie

h_{maatr} : berekende waterstand voor situatie met ingreep
 j : afgeleide illustratiepunten voor open keringstoestand
 k : afgeleide illustratiepunten voor dichte keringstoestand

3. Berekenen van het totale waterstandseffect van het ontwerp (v_{ontwerp}) als het gewogen gemiddelde van de het effect per illustratiepunt volgens:

$$v_{\text{maatr}} = \sum_{j=1}^{n_O} p_O(j) \cdot v_O(j) + \sum_{k=1}^{n_D} p_D(k) \cdot v_D(k)$$

Met hierin:

V_{maatr} : gewogen gemiddelde waterstandseffect van de ingreep

$p_O(j)$: kansbijdrage van illustratiepunt j , voor open keringstoestand

$p_D(k)$: kansbijdrage van illustratiepunt k , voor dichte keringstoestand

2.1.3 Randvoorwaarden en invoerfiles

De huidige oplevering heeft 4 beschikbare sets randvoorwaarden en invoerfiles.

Tabel 4: Beschikbare randvoorwaarden en invoerfiles.

Situatie	Bypass Kampen	Afvoer Vecht [m ³ /s]	Wind-richting	Meerpeil [m+NAP]	Wind-snelheid [m/s]	Afvoer IJssel [m ³ /s]
BO1	dicht	180	NNW	max 3,47	38,5	885
BO2	open	550	n.v.t.	-0,291	n.v.t.	2601
BO3	open	550	n.v.t.	-0,275	n.v.t.	2665
BO4	open	550	NNW	max 3,49	38,5	2665

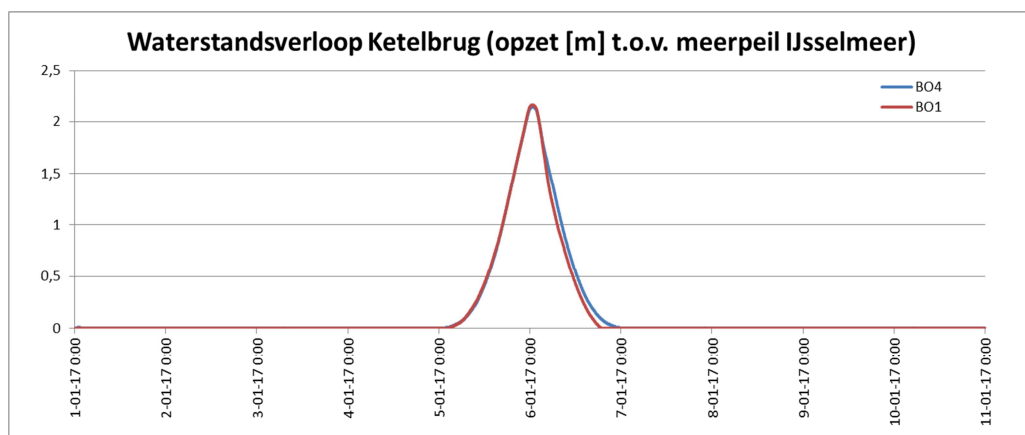
Om de berekeningen voor de illustratiepunten uit te voeren is het nodig de invoerfiles van de berekeningen aan te passen:

- Windsnelheid en –richting, kan worden ingevoerd /aangepast in de invoerfiles, we passen het standaardverloop toe;
- Afvoer Vecht en IJssel kan ook worden ingevoerd / aangepast;
- Meerpeil kan als vaste waarde worden opgegeven (waterstand Ketelbrug). Er kan ook een tijdreeks voor de IJsselmeer waterstand worden opgegeven zoals is gedaan in de situaties met wind, zie hieronder;
- Inzet van de Bypass Kampen kan ook worden opgegeven, deze wordt in de berekeningen niet meegenomen, de invloed op de waterstanden op de Vecht en het Zwarte Water wordt verwaarloosbaar geacht;
- Ramspol wordt automatisch geregeld;
- Lateralen kunnen worden toegepast conform de berekeningen BO2, BO3 en BO4. De lateralen komen overeen voor deze berekeningen en de uitgangspunten / randvoorwaarden zijn vergelijkbaar met die van de toe te passen illustratiepunten.

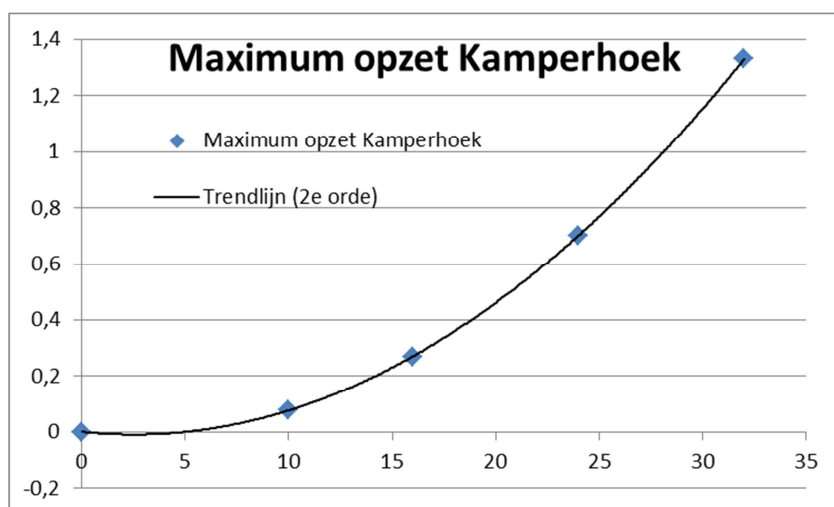
- Sturing van de kunstwerken is voor alle berekeningen gelijk aan standaard invoerfile;
- De initiële condities van elke van de niet-stationaire storm-berekeningen zijn gegenereerd met één extra som. Deze som wordt stationair en zonder wind doorgerekend. De lateralen en afvoer lopen in 2 dagen op naar de waarde uit het betreffende illustratiepunt, vervolgens wordt doorgerekend totdat stationaire condities zijn bereikt (geen verandering meer van de waterstanden en snelheden in tijd).

Waterstandsverloop Ketelbrug

Omdat er van de huidige Beheer en Onderhoud (B&O) schematisatie geen model beschikbaar is waarin het IJsselmeer is opgenomen wordt de benedenstroomse randvoorwaarde bepaald op basis van het waterstandsverloop bij Ketelbrug uit de berekeningen BO4 en BO1 (zie Tabel 4 en Figuur 2-1). De absolute waarde van de opstuwung wordt berekend met een oude versie van deze schematisatie waarin het IJsselmeer wel is opgenomen (zie Figuur 2-2). De benedenrand wordt dan gelijk aan het meerpeil uit het illustratiepunt, daar wordt de verschaalde waarde van het verloop van de opzet bij Kamperhoek (afhankelijk van de windsnelheid) bij opgeteld. Hierbij wordt als verloop het gemiddelde waterstandverloop van berekening BO1 en BO4 gebruikt.



Figuur 2-1: Waterstandsverloop bij Ketelbrug.



Figuur 2-2: Opzet Kamperhoek (locatie nabij benedenrand Ketelbrug) op basis van berekeningen met een oude schematisatie (ijvd_j09_4_3).

2.1.4 Ruwheden

De realisatie van het hardhoutooibos zal voor een deel worden gerealiseerd door deze aan te planten en voor een deel door spontane ontwikkeling. Het hardhoutooibos is in ieder geval de komende 50 jaar een bos dat dicht is en gesloten randen heeft (met dichte begroeiing aan de randen). Zelfs enkele jaren spontane ontwikkeling leveren een ruige vegetatie op die overgaat via struweel naar bos (Patrick Hommel, Rienk-Jan Bijlsma, Henk Koop, Gilbert Maas, Rein de Waal, Eddy Weeda, Uitbreiding van hardhoutooibos door spontane ontwikkeling, De Levende Natuur - jaargang 115 - nummer 3). In de berekening gaan we daarom ook uit van struweel (de meest ruwe vegetatie voor doorstroming). Dit is een aanname die conservatief is wat betreft het eindbeeld maar representatief voor tussenfasen.

Zoals te zien in de figuren in Bijlage 2 is op de meeste locaties in de referentie situatie (productie)grasland aanwezig. Alleen in de locatie Deelgebied 3: Genne Zuid is droge ruigte aanwezig. Dit is relatief ruwe vegetatie, de hoogte is alleen veel minder hoog dan dat van struweel / hardhoutooibos. De rivierkundige effecten zullen op deze locatie dus relatief beperkt blijven (maar nog wel aanwezig).

Voor de locaties in het Zwarte Water zijn de nieuwe legger klassen toegepast. Voor deze locaties zullen wij ook de leggerklassen toepassen. Het hardhoutooibos wordt hier dus geschematiseerd als struweel (code 1984). Voor de locaties in de Vecht geldt dat de oude handboekklassen nog zijn gebruikt. Hier zullen wij ook gebruik maken van ruwheidscodes uit de handboekklassen. We passen code 1231 toe (zachthoutstruweel). Code 1984 is een mengklasse en is voor 60% gebaseerd op code 1231. De overige 40% is gebaseerd op code 1233 (doornstruweel). Doornstruweel is qua ruwheid erg vergelijkbaar met code 1231. Deze codes zijn dus vergelijkbaar.

2.1.5 Rivierkundige aspecten

De te beschouwen rivierkundige aspecten, zoals te zien in Bijlage 3, worden deels op basis van expert judgement en deels op basis van hydraulische berekeningen onderbouwd. De volgende aspecten worden beschouwd:

- 1.1 MHW-effect op de as van de rivier
- 1.2 MHW stand buiten as van de rivier
- 2.1 Inundatiefrequentie van de uiterwaard
- 2.2 Stroombeeld in de uiterwaard
- 2.3 Stroombeeld in de vaarweg
- 3.1 Sedimentatie en erosie in het zomerbed
- 3.2 Sedimentatie en erosie in de uiterwaarden en nevengeulen

In de verkennende berekeningen (ronde 1 t/m 3) beschouwen we aspect 1.1 op basis van de gewogen gemiddelde waterstand op de as van de rivier. Aspect 1.2 wordt beoordeeld op basis van 2D figuren met de waterstanden van de individuele berekeningen per illustratiepunt voor de verschillende locaties. Er worden ook gewogen gemiddelde waterstanden (volgens de methode in paragraaf 2.1.2) gepresenteerd.

Het aanleggen van hardhoutooibos heeft negatieve effecten voor de waterstanden in de uiterwaarden (aspect 2.1). De inundatiefrequentie zal (licht) toenemen. Doel van de verkennende berekeningen is dit effecten te minimaliseren (ook om opstuwing nabij de dijken te voorkomen). De inundatiefrequentie zal dus beperkt wijzigen. In ronde 1 en 2 wordt door middel van expert judgement ingeschat in hoeverre de inundatiefrequentie wijzigt. In overleg met een ecoloog wordt bepaald of dit nadelige (of juist positieve) gevolgen heeft.

Op basis van figuren van de stroomsnelheid en –richting en het waterstandseffect in de uiterwaarden (aspect 2.2) wordt in overleg met de rivierbeheerder en de provincie Overijssel bepaald welke locatie het meest geschikt is (met minimale negatieve effecten). Deze figuren worden ook gebruikt om het ontwerp te

optimaliseren (vorm en locatie van het hardhoutooibos). Dit aspecten worden dus beschouwd in de verkennende berekeningen.

Aspect 2.3 is alleen relevant indien het ontwerp invloed heeft op de stroming in de vaarweg bij voor scheepvaart representatieve omstandigheden. Omdat hardhoutooibos bij voorkeur op hoger gelegen delen in de uiterwaarden wordt aangelegd zal de invloed bij lage afvoeren vermoedelijk beperkt zijn. In ronde 1 en 2 (zonder compenserende maatregelen) wordt dit aspect dus op basis van de stroombeelden en expert judgement beschouwd. Wanneer compenserende maatregelen (zoals de nevengeul in deelgebied 6) wordt ingezet kan dwarsstroming wel relevant worden. In dat geval beoordelen wij het aspect dwarsstroming op basis van de uitgevoerde hydraulische berekeningen. Eventueel zijn aanvullende berekeningen voor lagere afvoeren (grotere herhalingstijden) nodig.

De morfologische effecten (aspecten 3.1 en 3.2) zijn naar verwachting beperkt, deze worden in de verkennende berekeningen (ronde 1 t/m 3) op basis van expert judgement in beeld gebracht.

2.2 Cyclisch ontwerp hardhoutooibos

2.2.1 Ronde 1: Verkennende berekeningen met maximale boscontour

In ronde 1 voeren we per locatie voor 2 illustratiepunten de berekeningen uit. We brengen de contouren hardhoutooibos aan zoals weergegeven in Bijlage 2. We rekenen de huidige (referentie) en toekomstige situatie (ontwerp) door met WAQUA, zie Tabel 5. De resultaten worden vastgelegd in een powerpoint presentatie. De resultaten betreffen o.a. de waterstanden op de as van de rivier en 2D beelden van de waterstanden en stroomsnelheden (+verschillen) in de individuele berekeningen. Op basis van de methode in paragraaf 2.1.2 worden ook de gewogen gemiddelde 2D effecten gepresenteerd. We bespreken de resultaten met de provincie Overijssel. We kiezen 1 of 2 locaties om verder uit te werken.

Tabel 5: Overzicht uit te voeren berekeningen ronde 1 (16 stuks + 8 voor de initiële condities)

Berekening ID	Deelgebied	Illustratiepunt	Kansbijdrage
ref_l1_ip1 + ont1_l1_ip1	Deelgebied 5: West van Holten	l1_ip1	49,2%
ref_l1_ip2 + ont1_l1_ip2	Deelgebied 5: West van Holten	l1_ip2	50,8%
ref_l2_ip1 + ont1_l2_ip1	Deelgebied 6: Genne Overwaters	l2_ip1	50,1%
ref_l2_ip2 + ont1_l2_ip2	Deelgebied 6: Genne Overwaters	l2_ip2	49,9%
ref_l3_ip1 + ont1_l3_ip1	Deelgebied 2: Vecht Benoorden A28	l3_ip1	57,5%
ref_l3_ip2 + ont1_l3_ip2	Deelgebied 2: Vecht Benoorden A28	l3_ip2	42,5%
ref_l4_ip1 + ont1_l4_ip1	Deelgebied 3: Genne Zuid	l4_ip1	54,9%
ref_l4_ip2 + ont1_l4_ip2	Deelgebied 3: Genne Zuid	l4_ip2	45,1%

2.2.2 Ronde 2: Optimalisatie ontwerp

In overleg met de opdrachtgever werken we 1 of 2 locaties verder uit. Tijdens het overleg worden de contouren van het bos aangescherpt op basis van figuren met de stroomsnelheid en -richting. We optimaliseren op basis van de berekening met het grootste (gewogen) effect. Als de effecten op verschillende locaties optreden en in grootte vergelijkbaar zijn optimaliseren we voor beide illustratiepunten.

We passen het schetsontwerp aan en rekenen dat opnieuw door, zie Tabel 6. We passen alle illustratiepunten toe. Het is niet nodig nieuwe initiële condities uit te rekenen omdat de waterstandseffecten beperkt zijn en de berekening voldoende inspeeltijd hebben.

Tabel 6: Overzicht uit te voeren berekeningen ronde 2 (max 8 stuks).

Berekening ID	Deelgebied	Illustratiepunt	Kansbijdrage
ont2_lx_ip1	Gekozen locatie 1	lx_ip1	?
ont2_lx_ip2	Gekozen locatie 1	lx_ip2	?
ont2_lx_ip3	Gekozen locatie 1	lx_ip1	?
ont2_lx_ip4	Gekozen locatie 1	lx_ip2	?
ont2_lx_ip1	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip1	?
ont2_lx_ip2	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip2	?
ont2_lx_ip3	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip1	?
ont2_lx_ip4	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip2	?

Naar aanleiding van de eerste resultaten volgt een tweede cyclus binnen ronde 2 met een nader geoptimaliseerd ontwerp van het bos, zie Tabel 6.

Tabel 7: Overzicht uit te voeren berekeningen ronde 2 (max 8 stuks).

Berekening ID	Deelgebied	Illustratiepunt	Kansbijdrage
ont3_lx_ip1	Gekozen locatie 1	lx_ip1	?
ont3_lx_ip2	Gekozen locatie 1	lx_ip2	?
ont3_lx_ip3	Gekozen locatie 1	lx_ip1	?
ont3_lx_ip4	Gekozen locatie 1	lx_ip2	?
ont3_lx_ip1	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip1	?
ont3_lx_ip2	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip2	?
ont3_lx_ip3	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip1	?
ont3_lx_ip4	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip2	?

Na de tweede ronde plannen we een tussenoverleg in met de provincie Overijssel (en de betreffende rivierbeheerders) om de resultaten te bespreken. De resultaten van ronde 1 en 2 worden gepresenteerd (d.m.v. een powerpoint presentatie). In dit overleg wordt bepaald of de gekozen locatie vermoedelijk vergunbaar is en welke compenserende maatregelen daarvoor nodig zijn. Er kan uitkomen dat er geen geschikte locatie te vinden is voor deze omvang hardhoutooibos. In dat geval komt ronde 3 te vervallen.

2.3 Ronde 3: Geoptimaliseerd ontwerp inclusief compensatie

Op basis van de resultaten van het tussenoverleg voeren we optimalisatie berekeningen uit voor de gekozen locatie inclusief compenserende maatregelen. Als ene locatie op het Zwarte Water overblijft dient mogelijk nog een nieuwe schematisatie te worden aangevraagd, de huidige schematisatie mag alleen worden gebruikt voor de verkennende berekeningen. Mogelijk zijn een aantal aanvullende actualisaties nodig.

We rekenen in deze ronde met alle illustratiepunten (4 berekeningen per locatie). Deze ronde bestaat wederom uit maximaal 2 cycli/berekeningen. Dit resulteert in een verdere aanpassing van het schetsontwerp inclusief compenserende maatregelen. De compenserende maatregelen bestaan uit het verwijderen van beplanting of maaiveldverlaging. Het in beeld brengen van de realisatiekosten vallen buiten de scope. De resultaten van bovenstaande stappen worden vastgelegd in een powerpoint presentatie.

Tabel 8: Overzicht uit te voeren berekeningen ronde 3 (max 8 stuks).

Berekening ID	Deelgebied	Illustratiepunt	Kansbijdrage
ont4_lx_ip1	Gekozen locatie 1	lx_ip1	?
ont4_lx_ip2	Gekozen locatie 1	lx_ip2	?
ont4_lx_ip3	Gekozen locatie 1	lx_ip1	?
ont4_lx_ip4	Gekozen locatie 1	lx_ip2	?
ont4_lx_ip1	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip1	?
ont4_lx_ip2	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip2	?
ont4_lx_ip3	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip1	?
ont4_lx_ip4	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip2	?
ont5_lx_ip1	Gekozen locatie 1	lx_ip1	?
ont5_lx_ip2	Gekozen locatie 1	lx_ip2	?
ont5_lx_ip3	Gekozen locatie 1	lx_ip1	?
ont5_lx_ip4	Gekozen locatie 1	lx_ip2	?
ont5_lx_ip1	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip1	?
ont5_lx_ip2	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip2	?
ont5_lx_ip3	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip1	?
ont5_lx_ip4	Mogelijk: gekozen locatie 2	lx_ip2	?

NB: Mogelijk dient ook een bovenstrooms gelegen CIP meegenomen te worden (dit stemmen we af in het tussenoverleg na ronde twee).

NB2: Indien voor locatie 'deelgebied 6' wordt gekozen, zal het voorontwerp van de geplande nevengeul – die op dit moment wordt uitgewerkt door RHDHV – ter compensatie worden ingezet. In dat geval dient in overleg met RWS-ON een aanpak voor het meenemen van de nevengeul worden bepaald (bijvoorbeeld een lokale roosterverfijning of een andere manier van schematiseren).

Na de verschillende optimalisatieslagen wordt op basis van de verkennende berekeningen een vermoedelijk vergunbare locatie gekozen (rekening houdend met compensatie). Hiervoor plannen we een eindoverleg in met de provincie Overijssel, RWS-ON, WDOdelta en RHDHV. Er kan alsnog uitkomen dat er geen geschikte locatie te vinden is voor deze omvang hardhoutooibos. In dat geval komt de vergunningaanvraag te vervallen.

2.4 Rivierkundige beoordeling ontwerp

De uitgebreide rivierkundige beoordeling wordt voor een deel gedaan op basis van expert judgement en voor een deel op basis van rivierkundige berekeningen. Uitgangspunt is het RBK4.0. Na ronde 3 wordt afgestemd over de toe te passen beoordelingsmethode. De gekozen locatie zal rivierkundig worden beoordeeld door middel van een aantal berekeningen met randvoorwaarden conform de conditionele illustratie punten (CIP). We zullen voor het definitieve ontwerp alle illustratiepunten doorrekenen (dus berekeningen voor 4 verschillende sets aan randvoorwaarden).

Indien het gekozen ontwerp uit twee of meer afzonderlijke locaties met hardhoutoobos bestaat (op fysiek verschillende locaties) zijn aanvullende berekeningen voor andere CIP nodig.

Het proces (in de hierboven beschreven stappen) en de rivierkundige onderbouwing van het definitieve ontwerp worden in een rapportage uitgewerkt. De resultaten van ronde 1-3 worden bondig verwerkt in de rapportage. Na oplevering van de conceptrapportage voorzien wij één commentaarronde vanuit opdrachtgever (de rapportage bespreken we in een overleg met de opdrachtgever). Na deze commentaarronde maken we de rapportage definitief. Alle rivierkundige bestanden worden digitaal opgeleverd.

2.5 Planning

Zie Bijlage 4. De data voor het tussenoverleg en eindoverleg zijn al geprikt en in deze planning opgenomen.

3 Referenties

- 1) RHDHV, 2013. Hydraulische berekeningen industriehaven Genemuiden. Rapport, ref. nr. LW-AF20130412.
- 2) Duits, M.T. en A. Paarlberg, 2011. Hydraulisch effect praktijkmaatregel in de IJsseldelta. PR2174-memorandum 3. 15 november 2011.
- 3) Beyer, D., 2012. Methodiek hydraulische berekeningen industriehaven Genemuiden.
- 4) Geerse, C.P.M., 2008. Methode effectbepaling overgangsgebieden Afschatten effect van een maatregel op de waterstanden met conditionele illustratiepunten. Memo HKV Lijn in Water PR1524.10.

Bijlage 1

Verslag startoverleg

Notulen

**HaskoningDHV Nederland B.V.
Water**

Aanwezig: Martin Vossebeld, Vincent Klijnsma (Provincie Overijssel), Gerben Tromp (WDOdelta), Marcel van den Berg (RHDHV)
Afwezig: Corné de Leeuw (RWS-ON), Marieke Duineveld (Provincie Overijssel)
Van: Marcel van den Berg
Datum: 4 mei 2017
Locatie: Provinciehuis, Zwolle
Kopie: Joost ter Hoeven
Ons kenmerk: WATBF3787M001D0.1
Classificatie: Projectgerelateerd
Bijlagen:

Onderwerp: startoverleg Onderzoek hardhoutoibos uiterwaarden Zwarte water en Vecht

Agenda

1. Kennismaking
2. Mededelingen
3. Opdracht
4. Bespreken locaties
5. Methodiek
6. Planning
7. W.v.t.t.k.

Mededelingen

Na de kennismaking deelt Marcel mee dat er nog gewacht moet worden op toestemming voor uitlevering van de referentie schematisatie. Corné moet hiervoor eerst een collega spreken en dat is vanwege vakantie nog niet gelukt. Corné spreekt deze collega volgende week dinsdag, vermoedelijk kan daarna snel tot uitlevering van het model worden over gegaan.

Gerben deelt mee dat voor de volgende vergadering ook Richard de Witte uitgenodigd moet worden. Richard is coördinator vergunning verlening en Gerben is inhoudelijk specialist wat betreft rivierkunde. In onderling overleg zullen ze bepalen wie bij welk overleg aanwezig is.

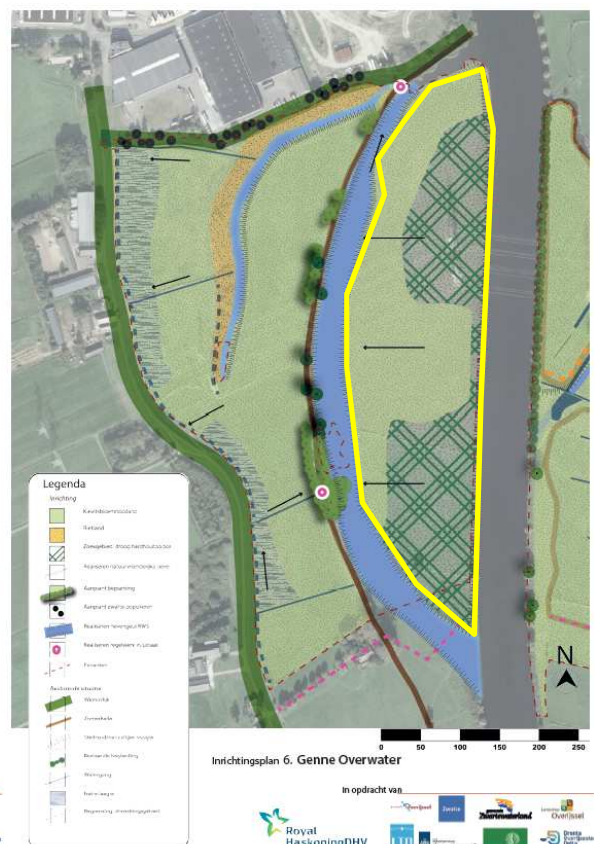
Opdracht

De opdracht wordt besproken. Er dient een vergunbare locatie voor hardhoutoibos van nog onbekende omvang te worden gevonden. De omvang is afhankelijk van de uiteindelijk gekozen locatie: hoe geschikt is deze voor de omvang van hardhoutoibos? Welke rivierkundige effecten zijn er als gevolg van het planten van bos op deze locatie? Wat zijn de mogelijkheden voor compensatie (en is dit realistisch)? Om te beoordelen welke locatie het meest geschikt is wordt een ecooloog van de provincie Overijssel betrokken.

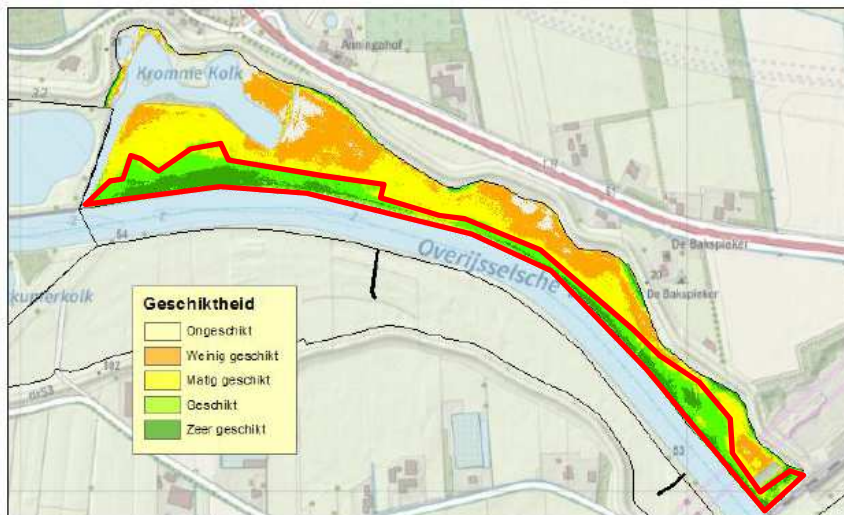
Vincent licht toe waarom de deadline eind juni belangrijk is. Vincent heeft zitting in de werkgroep Ruimtelijke Ordening, deze werkgroep heeft als taak het opstellen van het provinciaal inpassingplan (PIP). Het huidige voorontwerp van het PIP bevat de 5 zoekgebieden met wijzigingsbevoegdheid. Het voorontwerp ligt tot half juli ter inzage. Daarna moet de uiteindelijk gekozen locatie worden opgenomen in het ontwerp PIP.



Deelgebied 5 west van holten



deelgebied 6 Genne Overwaters



Noordoever Vecht zuid van A28

Voor het bovenstaande deelgebied geldt dat het areaal stroomdalgrasland nog uit het te berekenen oppervlak moet worden weggehaald. Martin vraagt de contouren na.

Methodiek

De methodiek zoals omschreven in de offerte is kort besproken. Deze zal in een plan van aanpak nader worden uitgewerkt. Marcel werkt het Plan van Aanpak (PvA) uit en zal deze rondsturen. De methodiek

maakt gebruik van conditionele illustratiepunten (CIP). Een illustratiepunt geeft de verschillende situaties waarbij een bepaalde hydraulische belasting wordt bereikt (afhankelijk van de gewenste terugkeertijd). Deze situaties bestaan uit verschillende combinaties van afvoer, meerpeil, windrichting en –snelheid en de status van de Ramspolkering (open / gesloten). Alle illustratiepunten leveren dezelfde hydraulische belasting op. Maar elke situatie heeft een eigen kans van optreden (conditionele kans). Een conditioneel illustratiepunt beschrijft de verschillende illustratiepunten en geeft de conditionele kansen.

Aandachtspunt bij het gebruik van CIP is de herhalingsijd die moet worden toegepast. Deze kan worden gebaseerd op de nieuwe normering voor de keringen. De opstuwing nabij de keringen is relevant in de analyse en deze norm is dus een geschikte herhalingsijd voor deze analyse. Interessant is dat er een verschil in normering tussen de linker- en de rechteroever kan zijn. Gerben zal hier intern ook nog navraag naar doen. Marcel stemt af met RWS-ON. Afhankelijk van de kansbijdrage van de verschillende illustratiepunten in het CIP kan mogelijk met 1 set randvoorwaarden (1 illustratiepunt) worden voldaan in de verkennende berekeningen. Na ontvangst van de rapportage / database met illustratiepunten zal hier een nadere beschouwing over worden gedaan.

Wat betreft de ruwheidscodes heeft Gerben de voorkeur om aan te sluiten bij de huidige schematisatie. In deze schematisatie zijn (waarschijnlijk) nog geen leggerklassen opgenomen. Omdat het te ontwikkelen hardhoutoobos gedurende een periode van 10-15 jaar nog in ontwikkeling is en daarna veel ondergroei bevat lijkt het logisch om voor een ruwheid te kiezen die aansluit bij struweel (de meeste ruwe vegetatie) in plaats van hardhoutoobos. Wat betreft de toe te passen ruwheden zal Marcel nog afstemmen met RWS-ON (na ontvangst van de schematisatie). Martin zoekt een artikel op over ontwikkeling van hardhoutoobos door spontane ontwikkeling en stuurt deze rond.

Planning

Op basis van de planning is bepaald welke overlegmomenten geschikt zijn (er is een tussenoverleg gepland waarin de resultaten van ronde 2 worden gepresenteerd en waarin wordt bepaald welke locatie(s) in ronde 3 zullen worden uitgewerkt inclusief compensatie. Na deze ronde vindt een laatste overleg plaats waarin de te vergunnen locatie wordt geoptimaliseerd (inclusief compensatie).

Vanwege drukke agenda's en een late levering van de schematisatie staat de deadline eind juni onder druk. Vincent gaat intern nog na of de deadline nog opgeschoven kan worden.

Voorgestelde momenten zijn:

- Tussenoverleg 2 juni & overleg vergunbare locatie 16 juni of:
- Tussenoverleg 8 juni (tot maximaal 15:00) & overleg vergunbare locatie 26 juni 15:00 of 27 juni (zonder Gerben).

Verzoek om bovenstaande data te reserveren, Marcel stemt volgende week af met Corné en laat weten welke datum het wordt.

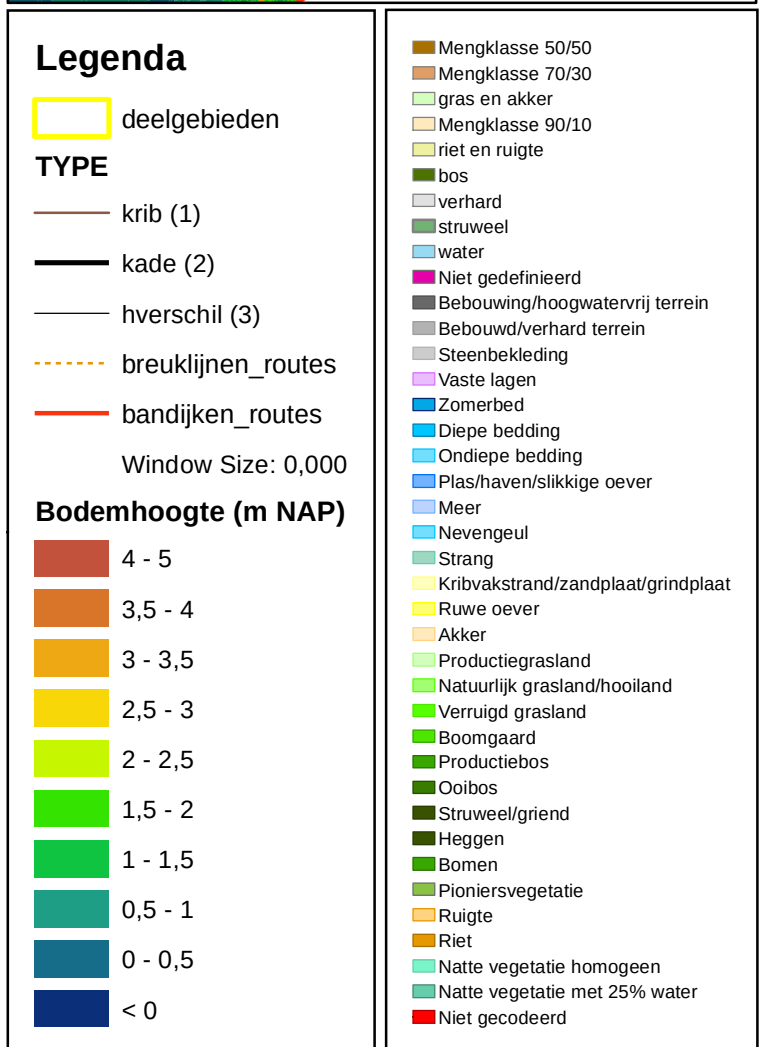
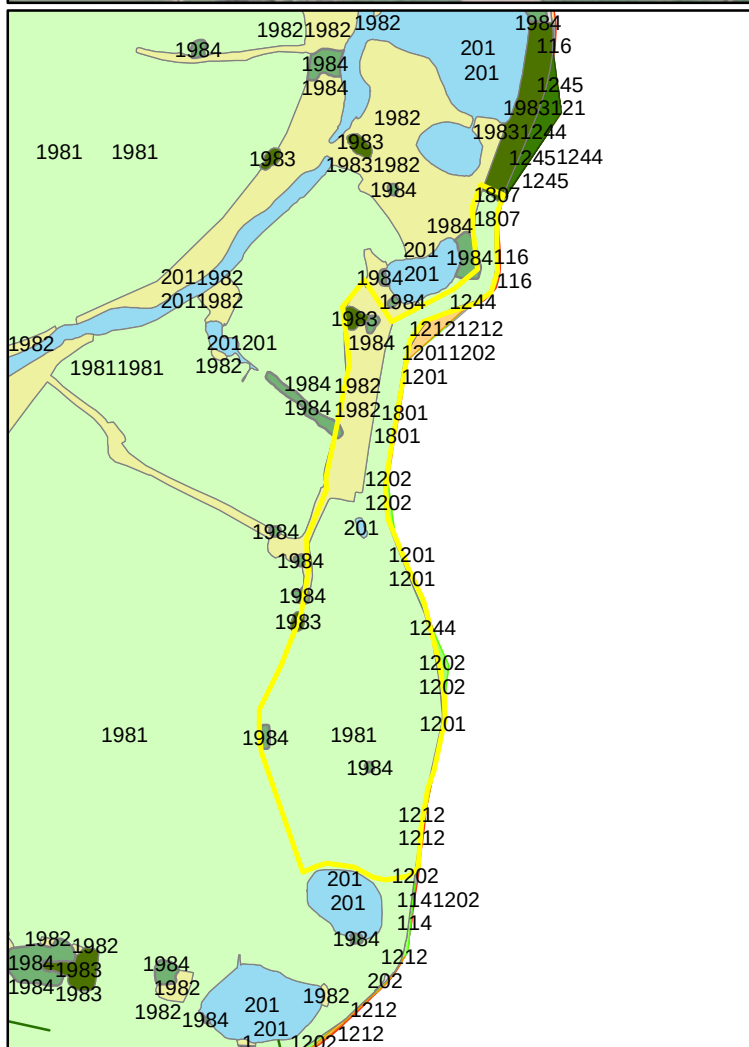
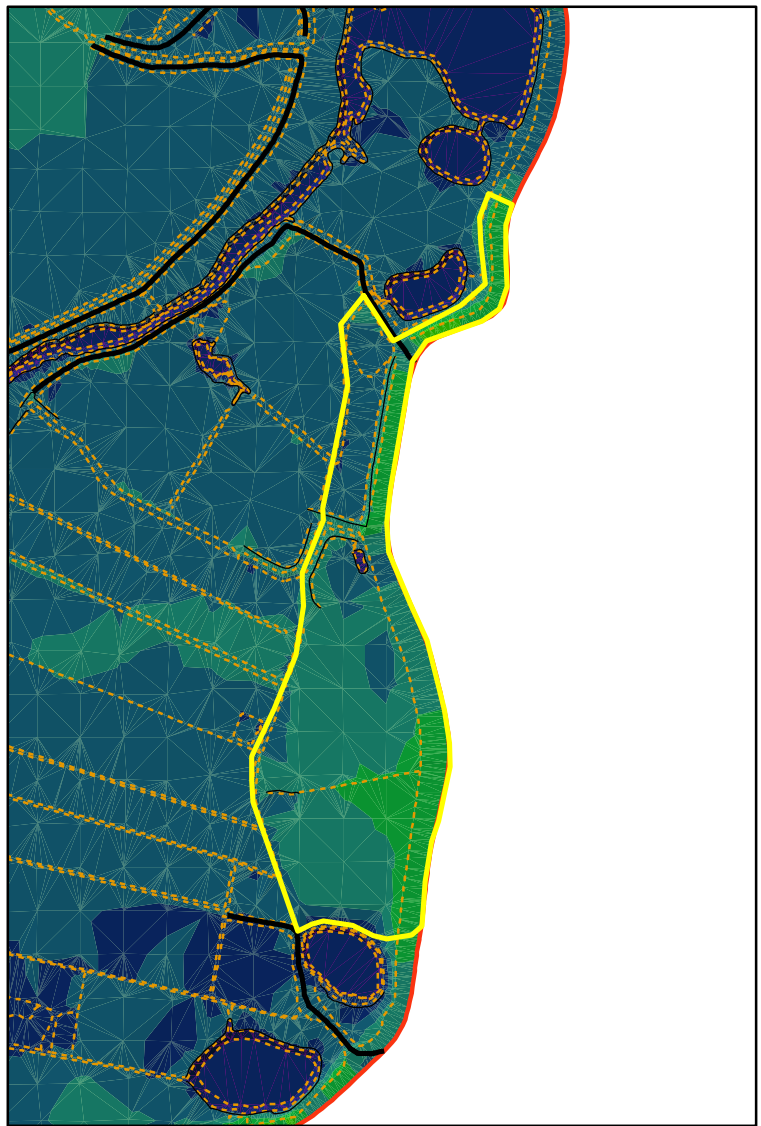
Actielijst

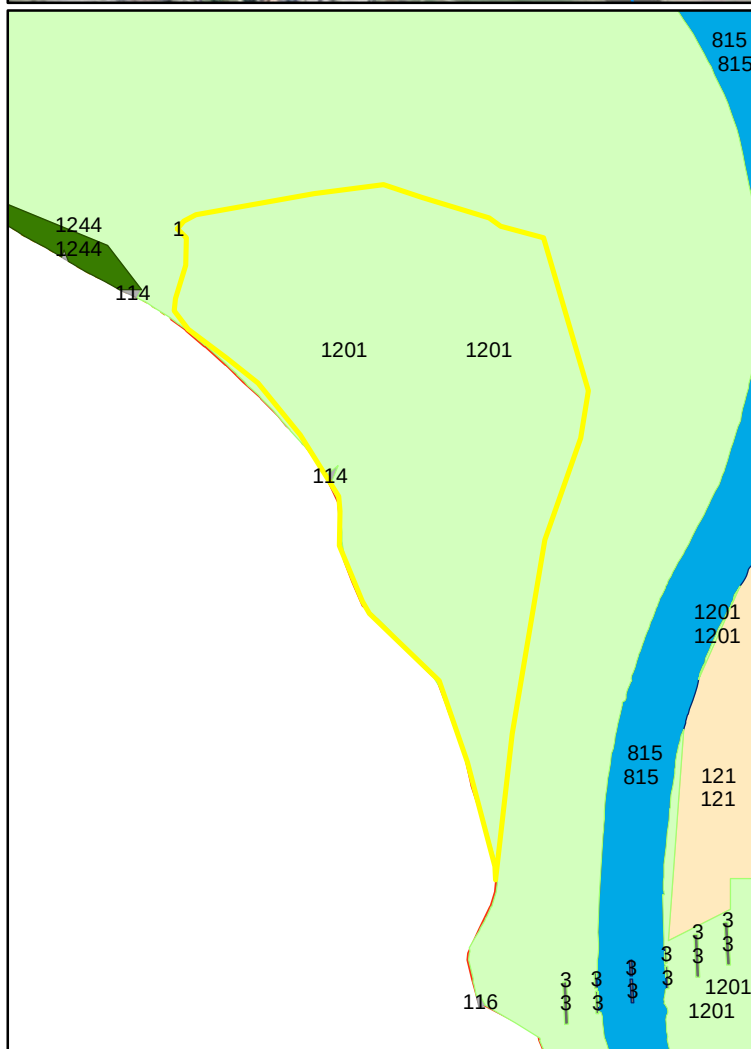
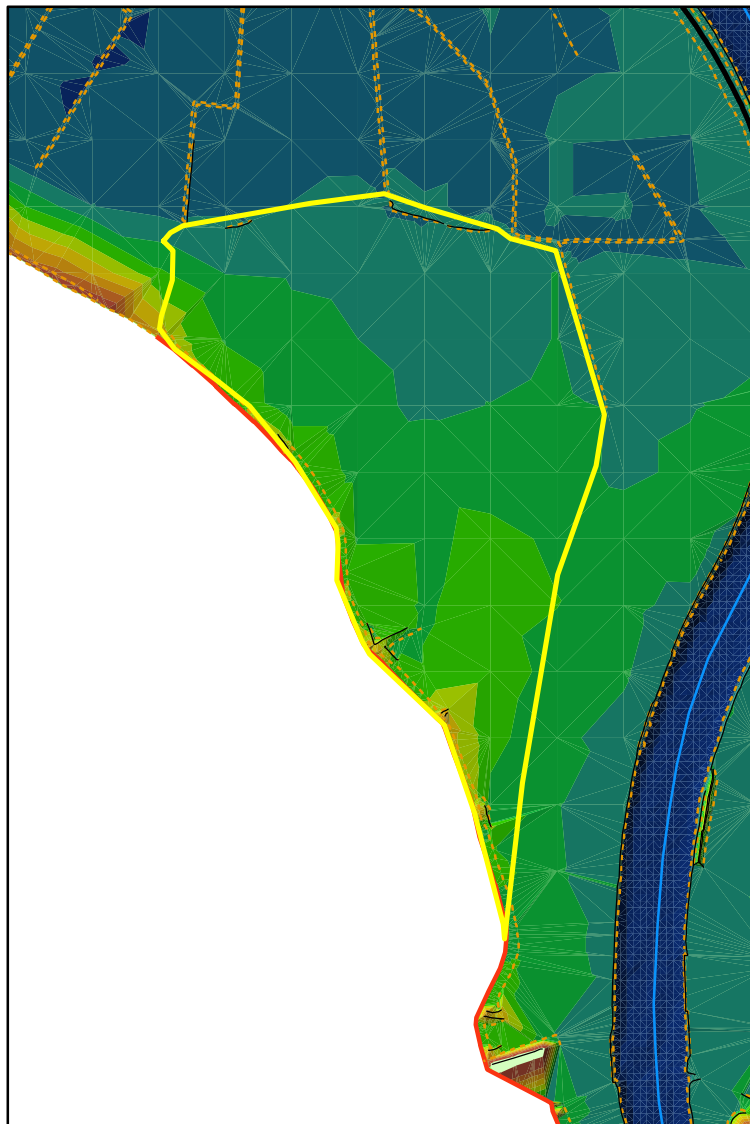
Nummer	Details	Actie
1	Richard uitnodigen voor volgende vergadering	Marcel
2	Ontwerp inrichtingsplan Genne Overwaters opvragen	Marcel
3	Navragen welke afstand van de oever aangehouden moet worden voor locatie deelgebied 3 en 6 + Noordoever Vecht	Gerben
4	Navragen welke afstand van de kering aangehouden moet worden voor locatie deelgebied 2, 3 en 5	Gerben
5	Welke database of rapportage kunnen we gebruiken als database voor het vaststellen van de CIP?	Gerben
6	Welk beheer bostype onder hoogspanningskabels	Martin
7	Afstemmen over toe te passen herhalingstijd voor de rivierkundige Analyse	Gerben
8	Afstemmen met RWS over methodiek CIP, toe te passen herhalingstijd	Marcel
9	Beleidslijn voor de Vecht opsturen naar Marcel, Martin	Gerben
10	Reserveren tijdstippen voor geplande overleggen	Allen
11	Check op de deadline	Vincent
12	Bespreken deelgebied bezuiden A28, kan vervallen i.v.m. bestaande inrichting en natuurwaarden of gewoon meenemen met berekening?	Martin
13	Voor hetzelfde deelgebied de vraag of en waar stroomdalgrasland aanwezig is	Martin
13	Afstemmen met RWS over te onderscheiden ruwheidsklassen	Marcel
14	Afstemmen met RWS over toepassing CIP (boven- en/of benedenstroomse CIP, hoeveel illustratiepunten).	Marcel

Bijlage 2

Kaarten ruwheid + bodemhoogte

Huidige situatie





Legenda

deelgebieden

TYPE

krib (1)

kade (2)

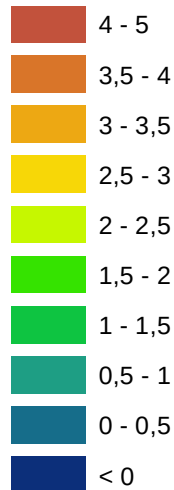
hverschil (3)

breuklijnen_routes

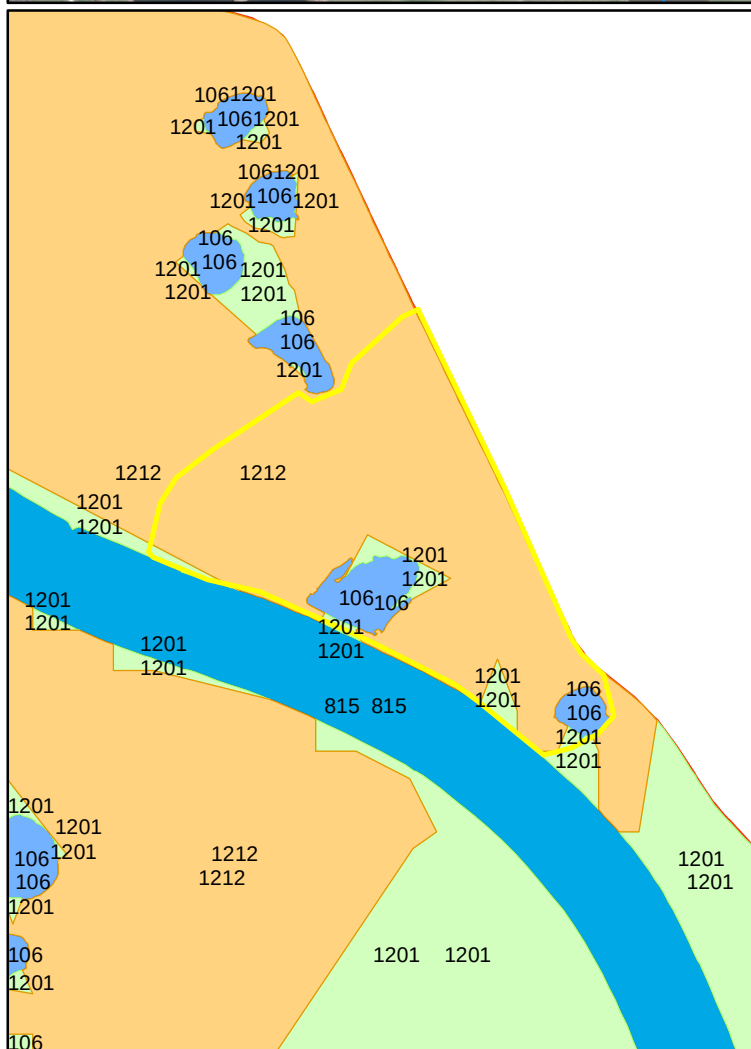
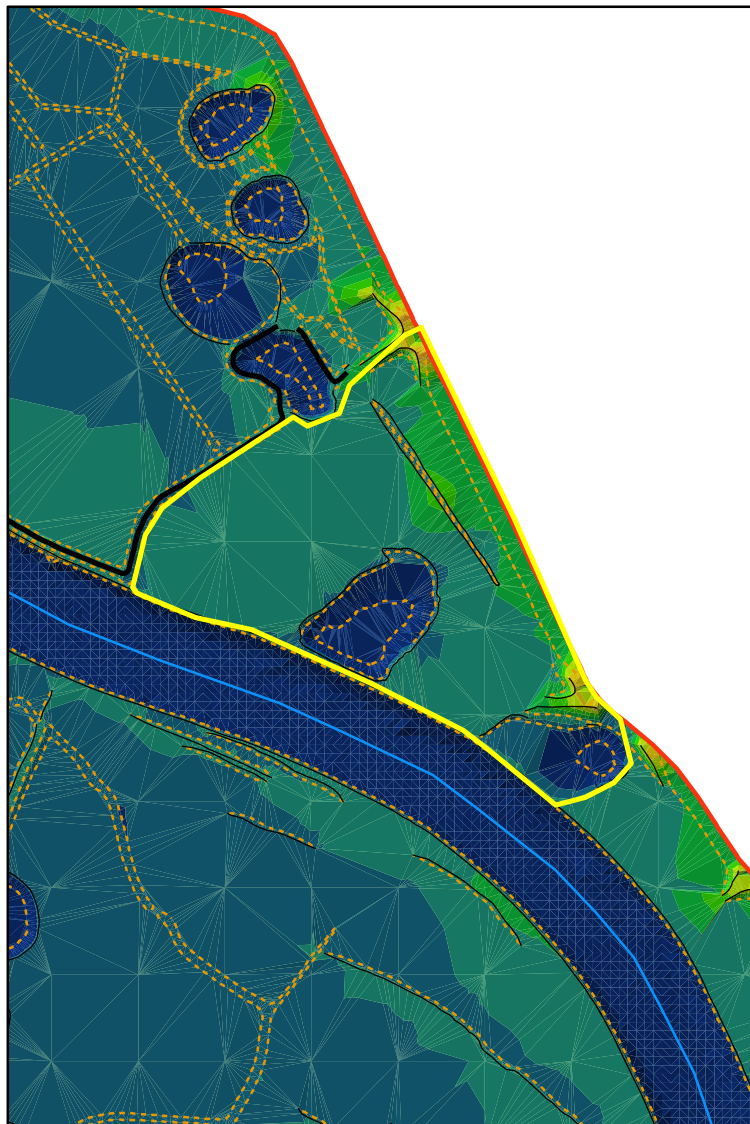
bandijken_routes

Window Size: 0,000

Bodemhoogte (m NAP)



- Mengklasse 50/50
- Mengklasse 70/30
- gras en akker
- Mengklasse 90/10
- riet en ruigte
- bos
- verhard
- struweel
- water
- Niet gedefinieerd
- Bebouwing/hoogwatervrij terrein
- Bebouwd/verhard terrein
- Steenbekleding
- Vaste lagen
- Zomerbed
- Diepe bedding
- Ondiepe bedding
- Plas/haven/slikkige oever
- Meer
- Nevengeul
- Strang
- Kribvakstrand/zandplaat/grindplaat
- Ruwe oever
- Akker
- Productiegrasland
- Natuurlijk grasland/hooiland
- Verruigd grasland
- Boomgaard
- Productiebos
- Ooibos
- Struweel/griend
- Heggen
- Bomen
- Pioniersvegetatie
- Ruigte
- Riet
- Natte vegetatie homogeen
- Natte vegetatie met 25% water
- Niet gecodeerd



Legenda

deelgebieden

TYPE

krib (1)

kade (2)

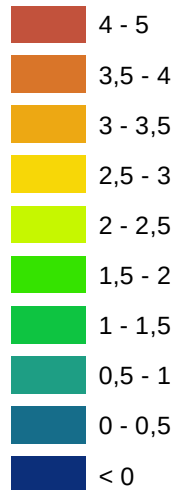
hverschil (3)

breuklijnen_routes

bandijken_routes

Window Size: 0,000

Bodemhoogte (m NAP)



- Mengklasse 50/50
- Mengklasse 70/30
- gras en akker
- Mengklasse 90/10
- riet en ruigte
- bos
- verhard
- struweel
- water
- Niet gedefinieerd
- Bebouwing/hoogwatervrij terrein
- Bebouwd/verhard terrein
- Steenbekleding
- Vaste lagen
- Zomerbed
- Diepe bedding
- Ondiepe bedding
- Plas/haven/slikkige oever
- Meer
- Nevengeul
- Strang
- Kribvakstrand/zandplaat/grindplaat
- Ruwe oever
- Akker
- Productiegrasland
- Natuurlijk grasland/hooiland
- Verruigd grasland
- Boomgaard
- Productiebos
- Ooibos
- Struweel/griend
- Heggen
- Bomen
- Pioniersvegetatie
- Ruigte
- Riet
- Natte vegetatie homogeen
- Natte vegetatie met 25% water
- Niet gecodeerd

Bijlage 3

Rivierkundige aspecten

uit het RBK4.0

Het rivierkundig beoordelingskader 4.0 (RBK4.0) voorziet in de rivierkundige beoordeling van een aantal aspecten. Deze zijn weergegeven in de tabel hieronder (afkomstig uit het RBK4.0).

Tabel 7. Rivierkundige beoordelingsaspecten en -criteria in het Zwarte Water / Zwarte Meer

	§	Rivierkundig beoordelings-aspect	Beoordelingscriterium	Toe-lichting	Beoorde-laar
Hoogwaterveiligheid	1.1	Maatregel in stroomvoerend deel rivier: Maatgevende Hoogwaterstand (MHW) in de as van de rivier	Stroomvoerend: geen waterstandverhoging ^{a)} op de as van de rivier bij maatgevende omstandigheden	1.1 R2	RWS-ON
	1.2	Maatgevende Hoogwaterstand (MHW) buiten de as van de rivier	Geen waterstandsverhoging langs de primaire kering bij maatgevende omstandigheden	1.2 R2	RWS-ON (eventueel in overleg met de waterkering-beheerder)
Hinder of schade door hydraulische effecten	2.1	Inundatiefrequentie van de uiterwaard	Verandering inundatiefrequentie bij afvoeren die afhankelijk zijn van de lokale situatie en de ingreep die beoordeeld wordt ^{b)} .	2.1 R5	RWS-ON (eventueel in overleg met de terrein-eigenaren)
	2.2	Stroombeeld in de uiterwaard	De mate van verandering van de grootte en richting stroomsnelheden in een of meerdere uiterwaarden bij de voor de lokale situatie representatieve omstandigheden ^{b)}	2.2 R5	RWS-ON (eventueel in overleg met de terrein-eigenaren)
	2.3	Stroombeeld in vaarweg	De ingreep mag niet resulteren in een absolute dwarsstroming in de vaarweg groter dan 0,3 m/s bij een geconcentreerde dwarsstroming met een debiet kleiner dan 50 m ³ /s; De ingreep mag niet resulteren in een absolute dwarsstroming in de vaarweg groter dan 0,15 m/s bij een geconcentreerde dwarsstroming met een debiet groter dan 50 m ³ /s. Of het moet aantoonbaar zijn dat de toename padbreedte schip t.g.v. dwarsstroom kleiner is dan ½B;	2.3 R6	RWS-ON
Morfologische effecten	3.1	Sedimentatie en erosie van het zomerbed (+ oevers) 1. door ingrepen zomerbed 2. door ingrepen winterbed	Bij erosie: -geen verlaging gemiddelde bodemligging zomerbed ^{c)} ; -geen erosie van het zomerbed in de directe nabijheid van primaire waterkeringen; -geen oevererosie ^{c)} ; -Beperkte ontgronding bij constructies per hoogwater; -geen erosie ter hoogte van kabels, leidingen en tunnels met een te kleine gronddekking; Bij sedimentatie: -geen vermindering vaargeulafmetingen ^{d)} bij gemiddelde afvoer en gemiddeld meerpeil; -geen verhoging van de maatgevende waterstanden op lange termijn; Generiek: -beperkte hinder door baggeren en/of terugstorten; behouden vlotheid en veiligheid scheepvaartverkeer;	3.1	RWS-ON (eventueel in overleg met de waterkering-beheerder)

3.2	Sedimentatie en erosie van uiterwaard en nevengeulen: 1. sedimentatie winterbed 2. erosie winterbed	Bij sedimentatie: - Acceptabele beheerskosten^{a)} voor baggeren nevengeulen Bij erosie: - geen zijdelingse verplaatsing van een nevengeul richting een primaire waterkering. Nevengeul moet op voldoende afstand blijven van de primaire waterkering, buiten de beschermingszone van de primaire kering. De beschermingszones worden bepaald door de keringbeheerders; - geen zijdelingse verplaatsing van een nevengeul richting het zomerbed van de rivier, waardoor er kans bestaat dat de nevengeul een kortsluiting veroorzaakt met het zomerbed; - stroomsnelheid in een zandige nevengeul bij bankfull afvoer moet kleiner blijven dan 0,3 m/s); - geen bodemerosie langs primaire waterkering; - stabiliteit van belangrijke constructies in de uiterwaard mag niet verminderen;	3.2	RWS-ON (eventueel in overleg met de waterkering-beheerder en/of terrein-eigenaren)
-----	---	---	-----	--

- a) In de praktijk kan een waterstandsverhoging tot 1 mm in de as van de rivier worden toegestaan. Zie ook paragraaf 1.1.
- b) Keuze afvoerniveaus en meerpeil in overleg met rivierbeheerder. Afhankelijk van de afvoer en meerpeil waarop de ingreep invloed heeft bij het instromen van de betreffende uiterwaard.
- c) Bij erosie in zomerbed en op oevers geldt het principe 'nee, tenzij', om het belang van het functioneren van het waterstaatwerk i.r.t. veiligheid en scheepvaart te borgen. Gecontroleerde erosie kan wel worden toegestaan als aan deze voorwaarden wordt voldaan. Een voorbeeld hiervan zijn de aanleg van natuurvriendelijke oevers t.b.v. de Kaderrichtlijn Water. Een ander voorbeeld is de Ruimte voor de Rivier maatregel 'zomerbedverdieping'. Deze is alleen in het overgangsgebied van de Rijntakken mogelijk met aanvullend sedimentbeheer, o.a. om terugschrijdende erosie tegen te gaan.
- d) Voor specifieke criteria en afmetingen: zie **Bijlage 9**.
- e) Wat 'acceptabele beheerskosten' zijn, kan van dienst tot dienst verschillen en is ter beoordeling van het bevoegd gezag.

Bijlage 4

Planning

