



Inrichtingsbeeld KRW Oeveroptimalisaties Zwarte Water

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Oost-Nederland

Organisatie
Lieveense Milieu B.V.

Telefoon
+31 (0)88 910 20 00

Projectnummer
WAB011363

Adres
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Datum
4 september 2020

Documentnummer
WAB011363-R-003, versie 2

Colofon

Rapporthistorie

1	15/5/2020	Concept
2	04/09/2020	Definitief

[versienr] [versiedatum] [wijzigingen]

Verantwoording

Diederik den Houting

Contactgegevens

Diederik den Houting, Lieveense
ddhouting@lievense.com
31 88-910-2000

Autorisatie

Projectnummer	Documentnummer	Versie	Status
WAB011363	WABO11363-R-003	2	definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Diederik den Houting - Lieveense Dook Ligthart - Lieveense Marco van der Sluis - Ecogroen	Adviseur Water en Omgeving Projectingenieur Ecoloog		
Geverifieerd door	Functie	Datum	Paraaf
Marieke Pfaff	Projectleider		
Akkoord projectleider	Functie	Datum	Paraaf
Marieke Pfaff	Projectleider	15-5-2020	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Inrichtingsbeeld op hoofdlijnen	7
	2.1 Het Zwarte Water: huidig systeem	7
	2.2 Ecologisch wensbeeld	9
	2.3 Overige gebiedsfuncties	10
3	Kansrijke oplossingen	11
	3.1 Maatregeltypen oeveroptimalisaties 'het water in'	11
	3.2 Uitgangspunten beoordeling kansrijke maatregeltypen	11
	3.2.1 Ecologische effectiviteit	12
	3.2.2 Uitvoerbaarheid	12
	3.2.3. Ruimtegebruik	13
	3.2.4 Beheer en onderhoud	13
	3.3 Beoordeling kansrijke maatregeltypen	14
	3.3.1 Kansrijke maatregeltypen: damwanden en vooroevers	14
	3.3.2 Niet kansrijke maatregeltypen: palenrij, schanskorven en drijvende constructies	15
	3.3.3 Kansen voor plas-/drasberm	15
	3.3.4 Inrichting achter constructie	15
4	Kansrijke locaties: oevers en zijwateren	17
	4.1 Uitgangspunten kansrijke locaties oevermaatregelen en zijwateren	17
	4.2 Locaties oeveroptimalisaties	19
	4.3 Verbindingsmaatregelen met zijwateren	20
5	Inrichtingsbeeld 2027: oeverzones en zijwateren	25
	5.1 Oeverzones	25
	5.1.1 Uitgangspunten oplossingen oeverzones	25
	5.1.2 Uitwerking inrichtingsbeeld oevermaatregelen	28
	5.1.4 Aandachtspunten volgende ontwerpfase	33
	5.2 Zijwateren	33
	5.3 Doelbereik inrichtingsbeeld 2027	34
	5.4 Aandachtspunten vergunningen, toestemmingen en bestuurlijke besluiten	37
6	Advies scope 2022	39
	6.1 Uitgangspunten scopebepaling	39
	6.2 Advies scope 2022	41
	6.2.1 Oeveroptimalisaties 'het water in'	43
	6.2.2 Oeveroptimalisaties 'de oever op'	44
	6.2.3 Verbindingsmaatregelen zijwateren	46
	6.2.3 Risicobeheersing scope 2022	49

7	Verwijzingen	51
Bijlage 1		53
	- Kaart met visrechten	
Bijlage 2		54
	- GIS-analyse oeveroptimalisaties	

1 Inleiding

Vanaf 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. Deze richtlijn heeft als doel de ecologische toestand van de Europese waterlichamen te verbeteren, zo ook voor het Zwarte Water. Deze rivier is gelegen in een veenlandschap en een rivierenlandschap, dat bestaat uit estuariumkommen, kronkelwaarden en zandruggen met plassen en laagten [1, 2]. Het is een bedijkte rivier waar de oeverlanden relatief smal zijn, maar die wel sterk bijdragen aan de natuurwaarden van het gebied door de aanwezigheid van de soortenrijke dotterbloem- en kievitsbloemhooilanden [3]. De dynamiek in het waterpeil is sterk afgenomen in de 20ste eeuw door de normalisatie van de rivier, de afsluiting van de Zuiderzee en de aanleg van de Noordoostpolder [3]. Tegenwoordig wordt het peil voornamelijk bepaald door de afvoer van de rivier en het peil en de windopstuwing van het IJsselmeer, Ketelmeer en Zwarte Meer.

Vanaf het moment dat de KRW is vastgelegd in de Nederlandse wetgeving hebben de waterbeheerders deze nieuwe wetgeving uitgewerkt in een aanpak voor de komende jaren. Voor de grote watergangen (waterlichamen) zijn vervolgens factsheets gemaakt met de doelen en maatregelen per waterlichaam. Uit de factsheet voor het Zwarte Water [4] blijkt dat met name de ecologische toestand voor vissen - uitgedrukt in de Ecologische Kwaliteitsratio (EKR) - ontoereikend is. De biologische doelen zijn in een getal uitgedrukt met behulp van het begrip Ecologische Kwaliteitsratio (EKR). De EKR is de eenheid waarin de feitelijke en de gewenste ecologische toestand van een waterlichaam kan worden uitgedrukt. Hij wordt bepaald voor elk van de vier biologische kwaliteitselementen (fytoplankton, waterplanten, macrofauna en vissen). Daarnaast zijn de scores van de ecologische toestand voor macrofauna, stikstof totaal en zuurgraad matig. Op de overige parameters scoort het Zwarte Water goed.

De ecologische kwaliteit van het Zwarte Water kan daarom op verschillende punten worden verbeterd waarbij de focus ligt op het verbeteren van de visstand. Rijkswaterstaat (RWS) voert in de Rijkswateren projecten uit om te zorgen dat in 2027 deze wateren aan de Europese Kaderrichtlijn Water kunnen voldoen. Voor de KRW voor het Zwarte Water zijn de volgende doelen geformuleerd:

- KRW watertype: R7 Langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei;
- Met focus op soorten van stromingsluwe en waterplantrijke onderwatermilieus gericht op vis, bestaande uit de gidssoorten:
 - zeelt (*Tinca tinca*);
 - grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*);
 - bittervoorn (*Rhodeus amarus*);
 - ruisvoorn (*Scardinius erythrophthalmus*);
 - vetje (*Leucaspis delineatus*);
 - kroeskarper (*Carassius carassius*);
 - kwabaal (*Lota lota*).

In 2015 is de 2e tranche projecten vastgesteld die uiterlijk 2021 moeten zijn gerealiseerd. Voor het Zwarte Water als onderdeel van het KRW-waterlichaam Zwarte Water – Vecht gaat het om:

- Maatregelcode x2301a: 900 meter nevengeul

- Maatregelcode x2300b: 10,9 km oeveroptimalisatie

Deze projecten maken onderdeel uit van het landelijke MIRT2-besluit d.d. 17 mei 2016 [5] en zijn gericht op betere condities voor de visstand in het Zwarte Water in samenhang met de doelen zoals benoemd in het Beheerplan Natura 2000 Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht [3]. Voor de 'Maatregel Oeveroptimalisaties' zijn anno januari 2020 geen vastomlijnde plannen of uitgewerkte (schets)ontwerpen beschikbaar. Het gehele Zwarte Water is zoekgebied voor kansrijke oeveroptimalisaties en de scope beperkt zich dus niet tot de MIRT2 locaties. Bij de aanwijzing van locaties voor MIRT2 is met name aandacht geweest voor locaties de oever op. Hiermee werd duidelijk dat bij oeveroptimalisaties 'de oever op' de haalbaarheid beperkt wordt door raakvlakken met grondeigenaren, bestaande natuurwaarden en bodemkwaliteit. Dit heeft ertoe geleid dat in deze fase met name gekeken wordt naar mogelijkheden voor oeveroptimalisaties 'het water in' die (met name) te reaslieren zijn op eigendom van de Staat. Dit vergroot de kans om in 2022 de oeveroptimalisaties ter verbetering van de visstand te realiseren.

Het doel van deze rapportage is tweeledig:

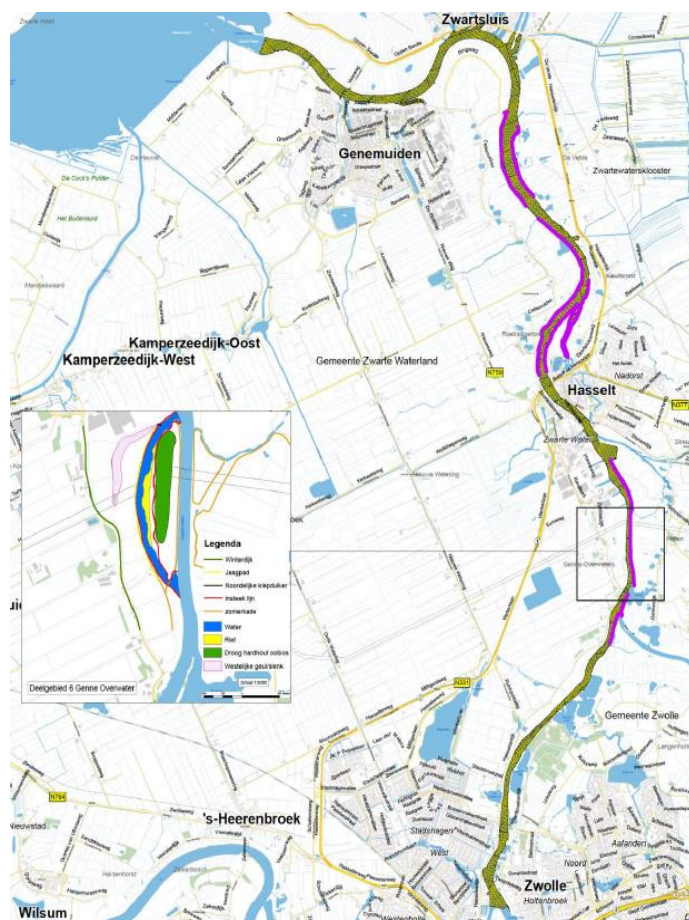
1. Het schetsen van een inrichtingsbeeld met als doel kansrijke maatregelen en maatregellocaties in beeld te hebben, waarmee voor 2027, het einde van de derde planperiode van de KRW, een verbetering van de visstand kan worden gerealiseerd.
2. Het bieden van informatie om de vaststelling van de scope KRW-oeveroptimalisaties 2022 op te kunnen baseren.

2 Inrichtingsbeeld op hoofdlijnen

Ten behoeve van de KRW-doelen zullen de maatregelen er uiteindelijk voor moeten zorgen dat de omstandigheden in het Zwarte Water worden verbeterd ten behoeve van vissen en andere watergebonden dier- en plantensoorten. De door RWS opgestelde lijst met gidssoorten, welke representatief zijn voor een scala aan flora en fauna die langs het Zwarte Water (kunnen) voorkomen, hebben stilstaand of langzaam stromend water nodig.

2.1 Het Zwarte Water: huidig systeem

Het onderzoeksgebied voor het opstellen van het inrichtingsbeeld vormt het Zwarte Water met de aangrenzende uiterwaarden (globaal het deel tussen de waterkeringen). Het Zwarte Water is een schakel in de afvoer van de Vecht en de Sallandse Weteringen naar het Zwarte Meer. Het Zwarte Water stroomt vanuit Zwolle in noordelijke richting langs Hasselt, Zwartsluis en Genemuiden (tezamen Gemeente Zwartewaterland) en mondt uit in het Zwarte Meer en uiteindelijk het IJsselmeer. De totale lengte van het projectgebied is circa 25 km. Figuur 2-1 toont het projectgebied, de nevengeul (kader op de kaart) is geen onderdeel van het inrichtingsbeeld voor oeveroptimalisaties en wordt in een parallel ontwerpspoor uitgewerkt.



Figuur 2-1 Onderzoeksgebied KRW Zwarte Water

Scheepvaart

Het Zwarte Water vormt een verbinding tussen verschillende wateren. Het wordt gebruikt door beroepsvaart, waar scheepsvaartklasse Va maximaal is toegestaan. Daarnaast is er ook veel recreatievaart, met onder andere een snelvaargebied net bovenstrooms van Zwartsluis. Langs het Zwarte water liggen verschillende havens voor de beroepsvaart en de recreatievaart.

Hydrologie

Het Zwarte Water is een rivier die wordt gevoed door de kanalen en rivieren, waaronder de Nieuwe Wetering, het Overijssels kanaal, het Zwolle-IJsselkanaal, de Overijsselse Vecht en het Meppelerdiep. Het Zwarte Water is een typische regenwaterrivier. Alleen bij neerslag is er sprake van een aanzienlijke waterafvoer. De gemiddelde afvoer van het Zwarte Water bedraagt 58 m³/s (nabij Genemuiden) [7]. Het Zwarte Water en de uiterwaarden hebben zowel een afvoerende als een bergende functie, afhankelijk van de hydrologische en meteorologische situatie:

- Bij reguliere waterpeilen op het IJsselmeer en zonder opstuwing richting het Ketelmeer stroomt de rivier vrij af naar het Zwarte Meer;
- Bij sterke wind en daarmee (wind)opstuwing op het IJsselmeer wordt de afvoer geremd en kan de stromingsrichting omkeren;
- Bij een waterpeil van NAP +0,50m en een sterke noordwestenwind wordt voor de waterveiligheid op het Zwarte Water de Ramspolkering gesloten en is afvoer tijdelijk niet mogelijk. In deze situatie functioneert het stroomgebied van het Zwarte Water als bergingsgebied.
- De sluitingsduur van de Ramspolkering is veelal beperkt tot enkele uren en hooguit enkele dagen. Bij het openen van de Balgstuw zakken de waterstanden vrij snel door de plotseling grotere afvoer richting het IJsselmeer.

Ecologie

Het projectgebied maakt deel uit van het Natura 2000 gebied *Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht* en daarmee is het van belang dat het gebied bijdraagt aan het behoud en mogelijk herstel van de ecologische samenhang, de biodiversiteit, de natuurlijke kenmerken en tot slot de ecologische vereisten van de vastgestelde habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten [3]. Een van de grootste populaties kievitsbloemhooilanden, behorend tot het habitatype vossenstaarthooilanden (H6510b), bevindt zich in dit gebied en heeft mede geleid tot de aanwijzing van het Natura 2000-gebied [8]. Daarnaast maakt het projectgebied deel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), waarbij een samenhangend netwerk van natuurgebieden wordt gecreëerd door het behoud van de natuurgebieden en de biodiversiteit te waarborgen.

Zoals benoemd in de inleiding is de ecologische toestand voor vissen in het Zwarte Water ontoereikend. De oevers van het Zwarte Water zijn over grote lengten steil en tegen erosie (door wind – en scheepsgolven) beschermd met steenbestorting of zetsteen. Een groot deel van de 'verharde oevers' stamt uit de tijd van voor afsluiting van het IJsselmeer met de dagelijkse getijwerking. De verharde oevers zijn naar alle waarschijnlijkheid de redenen dat er minder geschikt habitat als verblijf – en paaigebied voor vis beschikbaar is en dat de ontwikkeling van natuurlijke oevervegetatie beperkt blijft. [9]. De uiterwaardwateren worden van nature gebruikt als een kraamkamer voor vele vissoorten en zijn zeer belangrijk voor de voortplanting van deze soorten. Door de normalisatie van de rivier zijn de verbindingen tussen deze gebieden en de hoofdgeul echter veelal verdwenen [10].

2.2 Ecologisch wensbeeld

Het ecologisch wensbeeld voor het Zwarte Water is dat op diverse locaties langs de oever van de rivier luwtezones worden gerealiseerd. Een dergelijke zone zal de ontwikkeling van oevervegetatie stimuleren zodat paai- en rustgebieden ontstaan voor de doelsoorten. Voorwaarde is dat de luwtezones zo goed mogelijk afgeschermd zijn tegen waterbeweging en vertroebeling ter bescherming van de vegetatie [10, 11]. Daarnaast zijn luwtezones belangrijk als rustplaats voor de trekvis die in de lengterichting van het Zwarte Water migreren.

Naast het creëren van luwtezones langs de oevers van het Zwarte Water, zullen maatregelen aan de oevers zelf en in het naastliggende buitendijks gebied de migratiemogelijkheden tussen het Zwarte Water en de uiterwaarden kunnen verbeteren. Het verbinden van laaggelegen delen van uiterwaarden en zijwateren in de uiterwaarden blijkt zeer effectief te zijn in het herstellen van de vispopulaties door de ontwikkeling van paai- en opgroeigebieden [10]. Dit levert naar waarschijnlijkheid andere of extra ecologische waarden op dan bij de luwtezones langs de hoofdgeul. Dit resulteert in een sterke verbetering van de biodiversiteit [12], maar ook in de ontwikkeling van andere biotopen dan in de luwtezones langs de hoofdgeul, die door een breder spectrum aan gidssoorten benut kan worden.

Naast de realisatie van de nevengeul, waarvoor binnen dit project een separaat onderzoek – en ontwerptraject wordt gevolgd, zijn er dus twee andere mogelijkheden om de omstandigheden van het Zwarte Water te verbeteren. Ten eerste het creëren van beschutte gebieden langs de hoofdgeul van het Zwarte Water d.m.v. oeveroptimalisaties, waarbij zowel maatregelen in het water als maatregelen op het land zijn verkend. Ten tweede het verbinden van zijwateren. In de volgende hoofdstukken worden deze opties en de gewenste inrichting verder toegelicht.

Voor de gidssoorten zijn algemene en specifieke ontwerpbeelden van toepassing [13]. Daaruit volgen de algemene ontwerpbeelden voor het Zwarte Water:

- Gevarieerd en robuust onderwater habitat;
- Ecologisch waardevolle overgang van land naar water;
- Diverse en goed ontwikkelde watervegetatie;
- Zijwateren aangetakt op de rivier m.u.v. poelen (aantakken poelen kan leiden tot aantasting van bestaande natuurwaarden door een veranderende dynamiek en waterkwaliteit);
- De basis stroomsnelheid van de rivier benutten door geulen boven- en benedenstrooms aan te takken;
- Extreme waterstandschommelingen (wind en IJsselmeer, scheepvaart) dempen; of gebruiken voor het inunderen van overstromingsvlaktes;
- Bij het realiseren van nieuw plantenrijk water is het oevertalud boven de waterlijn 1:5 of flauwer en onder water 1:7 of flauwer;
- Noodzakelijke constructies ecologisch optimaliseren;
- Synergie vinden met Natura 2000 natuurontwikkelingsdoelen.

2.3 Overige gebiedsfuncties

Naast dat het inrichtingsbeeld zoveel mogelijk moet aansluiten bij het ecologisch wensbeeld, dient de inrichting veilig te zijn: rekening houdend met andere functies en gebruikers en ingepast in de omgeving. Door de functies en (wensen van) gebruikers in een vroeg stadium in beeld te brengen wordt voorkomen dat een onrealistisch inrichtingsbeeld wordt geschetst en dat mogelijke meekoppelkansen worden gemist.

Het gebied kent verschillende gebruikers en eigenaren: zowel overheden als het waterschap, de provincie Overijssel, gemeenten en natuurbeherende organisaties (NBO's) als particulieren. De eigendomssituatie bepaalt in belangrijke mate in hoeverre een locatie kansrijk is voor oeveroptimalisaties omdat hier medewerking van derden en mogelijk grondaankoop noodzakelijk is.

Het grootste deel van het gebied ligt in het Natura 2000 gebied Zwarte Water en Vecht. De maatregelen hebben primair het doel de visstand te verbeteren ten behoeve van de KRW. Waar kansen zijn om daarnaast een bijdrage te leveren aan de Natura 2000 doelen wordt dit als een meerwaarde gezien en wordt hierbij aangesloten.

Het inrichtingsbeeld moet ook aansluiten bij wensen van de gebruikers van het gebied. Het Zwarte Water wordt bevaren door zowel de beroeps – als recreatievaart. Voor beiden geldt dat maatregelen langs de oevers en zijwateren geen belemmering mogen vormen voor het (dagelijks) gebruik en de bevaarbaarheid van het Zwarte Water. Andere belangrijke 'gebruikers' van het gebied zijn vissers. Er zijn beroepsvissers actief die beroepsmatig (binnen de vergunning en in de Visserijwet vastgelegde regels) vissen op het Zwarte Water. Ook zijn er hengelsporters die op aangelegde visplekken recreëren. In het inrichtingsbeeld wordt daarom rekening gehouden met visplekken.

Samen met de ecologische ontwerpeisen vormen bovenstaande uitgangspunten de randvoorwaarden voor de locatie – en maatregeltypenkeuze die in hoofdstuk 3 en 4 van deze rapportage zijn uitgewerkt.

3 Kansrijke oplossingen

Vanuit het ecologisch wensbeeld en de andere functies en belangen in het gebied is een analyse gemaakt van kansrijke locaties en oplossingen (maatregeltypen) om de visstand te verbeteren. Dit hoofdstuk geeft aan welke maatregeltypen voor de oeveroptimalisaties kansrijk zijn om de gewenste luwtezones te creëren langs het Zwarte Water. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 toegelicht hoe bepaald is welke oevers en zijwateren (niet) kansrijk worden geacht voor optimalisatie of herinrichting.

3.1 Maatregeltypen oeveroptimalisaties 'het water in'

Er kan op verschillende manieren gezorgd worden voor luwtezones ter verbetering van de visstand. In deze paragraaf wordt beknopt toegelicht welke maatregeltypen beschouwd zijn om die luwtezones 'het water in' te creëren en hoe is bepaald welke maatregeltypen opgenomen worden in het inrichtingsbeeld. Uit de ontwerp sessies (RWS ON, Lievense en Ecogroen 12-03-2020) zijn 8 maatregeltypen naar voren gekomen die toepasbaar worden geacht en waarvan in deze rapportage de kansrijkheid/wenselijkheid wordt bepaald:

- Palenrij
- Palenrij met takkenbossen
- Houten damwand
- Stalen damwand
- Vooroever van stortsteen
- Vooroever van schanskorven
- Plas-/drasbermen
- Drijvende groene constructies

3.2 Uitgangspunten beoordeling kansrijke maatregeltypen

Aan de hand van 4 criteria is een afweging gemaakt tussen deze maatregeltypen. De criteria zijn:

- Ecologische effectiviteit
- Uitvoerbaarheid
- Ruimtegebruik
- Beheer en onderhoud

Er wordt gebruik gemaakt van een driepuntschaal (positief, neutraal, negatief) voor de criteria uitvoerbaarheid, ruimtegebruik en beheer en onderhoud. Bij ecologische effectiviteit wordt echter uitgegaan van een score tussen zeer positief en neutraal. Er wordt aangenomen dat geen van de maatregelen negatieve effecten heeft op ecologie (de visstand), alle maatregeltypen zullen de gewenste luwtezone kunnen creëren, maar niet allemaal in dezelfde mate. Daarnaast speelt duurzaamheid een belangrijke rol. Duurzaamheid heeft vele aspecten en heeft raakvlakken met de genoemde criteria. Onder de beschrijving van de criteria wordt duurzaamheid aangekaart. In de volgende fase heeft dit onderwerp meer aandacht nodig. Onderstaand wordt de beoordelingswijze per criterium toegelicht.

3.2.1 Ecologische effectiviteit

Om te voldoen aan de habitateisen van de doelsoorten, zal een luwtezone gecreëerd moeten worden waar de ontwikkeling van oever- (helofytenzone) en watervegetatie wordt gestimuleerd zodat er paai- en rustgebieden ontstaan voor de doelsoorten [11]. Deze zone moet voldoende beschermd zijn tegen waterbeweging die ontstaat als gevolg van de scheep- en recreatievaart [14]. Deze bescherming moet voorkomen dat de waterbeweging schade zal toebrengen aan de vegetatie, maar ook dat vertroebeling van het water wordt tegengegaan om de oevervegetatie de kans te geven om zich te ontwikkelen [10, 14]. Een volledige afscherming is daarmee een harde eis. Factoren als structuurcomplexiteit van de constructie en materiaalkeuze zijn mede bepalend voor de ecologische effectiviteit, waarbij constructies met een hoge structuur complexiteit en lichte, gebiedseigen materialen gewenst zijn t.b.v. de ecologische ontwikkeling [9, 11]. In het verdere ontwerptraject zal hier aandacht aan besteed worden. Het realiseren van de KRW-doelen, die bijdragen aan een robuust ecologisch systeem, is een duurzame ontwikkeling.

Tabel 3-1 Beoordelingswijze ecologische effectiviteit

Score	Toelichting
Zeer positief	Maatregel schernt goed af voor waterbeweging en vertroebeling, waardoor oevervegetatie kan ontwikkelen.
Positief	Maatregel schernt niet volledig af voor waterbeweging en vertroebeling, waardoor de ontwikkeling van de oevervegetatie mogelijk verhinderd wordt.
Neutraal	Maatregel schernt niet af voor waterbeweging en vertroebeling, waardoor oevervegetatie niet kan ontwikkelen.

3.2.2 Uitvoerbaarheid

Voor de uitvoerbaarheid wordt gekeken naar een combinatie van de constructieve haalbaarheid en de maakbaarheid. Hiermee wordt onder andere bedoeld of er met de gekozen materialen er met gangbare dimensies van de materialen gewerkt kan worden, of de productie en de aanleg complex en arbeidsintensief is en daarmee of de maatregel eenvoudig realiseerbaar is. Dit hangt onder andere af van de waterdiepte waarop gewerkt moet worden en extra maatregelen die nodig zijn in aanvulling op de werkmethoden die op het water plaats zullen vinden [15]. Tot slot hebben vergunningprocedures invloed op de uitvoerbaarheid. De uitvoerbaarheid heeft een raakvlak met duurzaamheid. Duurzaamheid roept het beeld op van werken met natuurlijke materialen, zoals grond en hout. De fysieke omstandigheden, zoals waterdiepte en aanwezigheid van slib en stortsteen stellen echter eisen aan het materiaalgebruik, die hiermee strijdig zijn.

Tabel 3-2 Beoordelingswijze uitvoerbaarheid

Score	Toelichting
Positief	De constructie is toepasbaar in alle situaties en geen belemmeringen met vergunningen.
Neutraal	De constructie is toepasbaar voor een beperkt aantal situaties (tot waterdiepte van maximaal 2,5 m) of mogelijk belemmering met vergunningen.
Negatief	De constructie is moeilijk te realiseren of belemmeringen met vergunningen.

3.2.3. Ruimtegebruik

Afhankelijk van de locatie eigenschappen kan er gekozen worden voor verschillende constructies op basis van het ruimtegebruik van de constructies. De te beoordelen maatregelen bestaan uit verticale constructies, drijvende constructies en constructies waarbij een talud aanwezig moet zijn. Op basis van de fysiek beschikbare ruimte worden de type maatregelen beoordeeld. Hierbij gaat het dus om het relatieve ruimtegebruik in het dwarsprofiel van de watergang. Op plaatsen met minder beschikbare ruimte zullen constructies die veel ruimte nodig hebben wellicht niet toegepast kunnen worden. Ook ruimtegebruik heeft een raakvlak met duurzaamheid. Bij een beperkte beschikbare ruimte worden de mogelijkheden voor duurzaam materiaalgebruik mogelijk beperkt, bij voorbeeld doordat oplossingen in grond niet mogelijk zijn binnen de beschikbare ruimte.

Tabel 3-3 Beoordelingswijze ruimtegebruik

Score	Toelichting
Positief	Constructie heeft relatief weinig ruimte nodig.
Neutraal	Constructie heeft relatief voldoende ruimte nodig.
Negatief	Constructie heeft relatief veel ruimte nodig.

3.2.4 Beheer en onderhoud

Om oevers en constructies in goede staat te houden is beheer en onderhoud nodig. Dit kan onderverdeeld worden in vegetatiebeheer, onderhoud van de constructies vanwege materiaalschade en vanwege erosie en sedimentatie [11]. Het benodigde beheer en onderhoud kan per maatregel verschillen in intensiviteit en frequentie, die dus bepaald worden door het ontwerp en de locatiekeuze van de constructies, materiaalkeuze en de gewenste vegetatieontwikkeling [11]. Vanuit dit oogpunt is een duurzame keuze een constructie met een lange levensduur, die weinig beheer en onderhoud vraagt.

Tabel 3-4 Beoordelingswijze beheer en onderhoud

Score	Toelichting
Positief	Het benodigde beheer en onderhoud heeft een beperkte intensiviteit en frequentie.
Neutraal	Het benodigde beheer en onderhoud heeft een middelmatige intensiviteit en frequentie.
Negatief	Het benodigde beheer en onderhoud heeft een hoge intensiviteit en frequentie.

3.3 Beoordeling kansrijke maatregeltypen

Aan de hand van de in paragraaf 3.1.1 beschreven criteria zijn de maatregeltypen beoordeeld op basis van expert judgement (ontwerpsessie 12-03-2020) en literatuur. Uit Tabel 3-5 wordt duidelijk dat wordt ingeschat dat het toepassen van damwanden (hout en staal) en vooroevers (stortsteen) ecologisch het meest interessant is omdat ze het best in staat zijn de gewenste luwtezones te creëren. Palenrijen, plas-/drasbermen en drijvende constructies zijn hierin waarschijnlijk minder effectief. Daarnaast hebben de maatregeltypen damwanden (hout en staal) en vooroevers (stortsteen) geen negatieve effecten op de andere criteria en zijn ze dus relatief goed uitvoerbaar, is het ruimtegebruik beperkt en zijn ze goed te beheren en onderhouden.

Tabel 3-5 Overzicht beoordeling maatregeltypen

	Ecologische effectiviteit	Uitvoerbaarheid	Ruimtegebruik	Beheer en onderhoud
Palenrij				
Palenrij met takkenbossen				
Damwand (hout)				
Damwand (staal)				
Vooroever (stortsteen)				
Vooroever (schanskorf)				
Plas-/drasberm				
Drijvende groene constructies				

3.3.1 Kansrijke maatregeltypen: damwanden en vooroevers

Op locaties waar voldoende ruimte beschikbaar is en waar de waterbeweging te sterk is, kan er gekozen worden voor de stortstenen vooroever. Het toepassen van vooroevers op een deel van het traject kan bovendien meerwaarde hebben doordat de stortstenen, die hier op de huidige oevers liggen, kunnen worden hergebruikt. Op locaties waar de beschikbaarheid van ruimte beperkt is, kunnen damwanden ingezet worden. Hierbij speelt de waterdiepte een bepalende rol, zoals beschreven in tabel 3-6. Deze tabel geeft indicaties aan voor de uitvoerbaarheid voor verschillende maatregeltypen, maar is nog niet doorslaggevend. Er wordt vanuit gegaan dat bij dieptes groter dan 2,5 m stalen damwanden gebruikt zullen moeten worden. Bij kleinere waterdieptes kunnen houten constructies overwogen worden. Dit wordt in het vervolgtraject nader onderbouwd. In hoofdstuk 4 (Toekomstbeeld voor herinrichting oeverzones) wordt per locatie een keuze gemaakt tussen de kansrijke maatregeltypen, onder andere op basis van de waterdiepte en de beschikbare ruimte.

Tabel 3-6 Keuze maatregeltype o.b.v. beschikbare ruimte en waterdiepte

	¹ beschikbare ruimte constructie < 5 m	³ beschikbare ruimte constructie > 5 m
² Waterdiepte < 2 m	Houten damwand Stalen damwand	Houten damwand Stalen damwand Vooroever stortsteen
⁴ Waterdiepte > 2 m	Stalen damwand	Stalen damwand Vooroever stortsteen

3.3.2 Niet kansrijke maatregeltypen: palenrij, schanskorven en drijvende constructies

Van de andere maatregeltypen is beoordeeld dat de ecologische effectiviteit beperkt is of dat uitvoerbaarheid, ruimtegebruik of beheer en onderhoud een beperkende factor is. Zo worden de palenrijen (en palenrij met takkenbossen) niet meer in beschouwing genomen, vanwege enerzijds de uitvoerbaarheid en anderzijds omdat het beheer en onderhoud van de takkenbossen zeer arbeidsintensief is. Er kan gekozen worden voor drijvende groene constructies op locaties waar verondieping niet mogelijk is. Hiermee wordt echter zuiging door scheepvaart niet tegengegaan en golfwerking mogelijk maar deels. In tegenstelling tot de vooroever met stortsteen wordt de vooroever van schanskorven niet uitvoerbaar geacht vanwege de complexiteit rondom het verankeren van de schanskorven.

3.3.3 Kansen voor plas-/drasberm

Uit de afweging blijkt dat ook de plas-/drasberm afvalt. Deze maatregel zou alleen kunnen worden toegepast waar de oever een afstand heeft van meer dan 10 maal de scheepsbreedte (120 m) tot de vaargeul of waar de waterdynamiek zeer beperkt is (bijvoorbeeld aangetakte plassen), welke niet het geval is in het Zwarte Water. Daarom kunnen plas-/drasbermen alleen in combinatie met een vooroever of verticale constructie gerealiseerd worden in het Zwarte Water, omdat de afwezigheid van een oeversverdediging de ontwikkeling van vegetatie verhindert en de KRW-doelen dus niet behaald kunnen worden. Een andere mogelijkheid is om maatregelen op het land uit te voeren door bestaande stortstenen oevers te herstellen d.m.v. het verhogen van deze vooroever en op die manier plas-/drasbermen te creëren achter deze constructie.

3.3.4 Inrichting achter constructie

Om te verzekeren dat water- en oevervegetatie de kans krijgt om te ontwikkelen achter de constructie, zal het gebied achter deze constructie mogelijk verondiept moeten worden. RWS heeft een lijst opgesteld met doelsoorten die ieder specifieke habitateisen hebben (KRW Leidraad RWS ON). De benodigde diepte varieert tussen 0,3 en 2 meter. De gewenste taludhelling is 1:5

¹ Dit is een globale inschatting die ook diepteafhankelijk is. Minder ruimte dan 5 m zal waarschijnlijk wel betekenen dat een vooroever van stortsteen niet mogelijk is, maar bij meer ruimte is dit niet met zekerheid toepasbaar. Hier zal in de uitwerking van het SO naar gekeken moeten worden.

² De grens van 2,5 m waterdiepte is een inschatting op basis van een gangbare maten van houten elementen (damwanden tot 6 m, houten palen tot 7 m) en aangenomen dat de houten damwand of paal tussen 2 à 3 keer de waterdiepte lang is (vuistregel). Dit is tevens afhankelijk van de eventueel benodigde grondkerende functie van de constructie en de grondgesteldheid en daarmee locatie-afhankelijk.

tot 1:7. Bij een talud van 1:5 is de waterdiepte 2 m op 10 meter uit de oever. Daarom is het uitgangspunt gehanteerd dat de benodigde breedte om een robuuste oeverzone te creëren achter de constructie bij voorkeur 10 meter is. Wanneer grondaanvulling nodig is om de gewenste waterdiepte en taludhelling te realiseren gaat de voorkeur uit naar een grondaanvulling met zand, omdat dit de vegetatieontwikkeling beter zal stimuleren dan andere grondsoorten [11]. Aanplant is niet vereist, omdat er wordt verwacht dat zaden die uit bovenstroomse gebieden komen eenvoudig kunnen vestigen in de gebieden waar de maatregelen zullen worden uitgevoerd [17]. Ook uit onderzoek blijkt dat de vegetatie in hoog tempo dichtbegroeid kan worden, wat uiteindelijk tot zuurstofloze omstandigheden zou kunnen leiden en daarmee het habitat ongeschikt maakt voor de doelsoorten [18]. Dit vergt dan ook onderhoud van de vegetatie om dichte begroeiing te voorkomen [18]. Ook bij het ontwerp kan rekening gehouden worden met dit effect [18], door stroming achter de constructie langs te realiseren. Tot slot is er de mogelijkheid om dood hout toe te voegen in de gebieden achter de constructie, ook dit zal bijdragen aan het voorkomen van de vestiging van non-invasieve soorten [19].

4 Kansrijke locaties: oevers en zijwateren

Vanuit het oogpunt van de KRW is het wenselijk verspreid langs het Zwarte Water geschikt areaal voor vis te ontwikkelen. In hoofdstuk 3 is toegelicht welke maatregeltypen hiervoor het meest toereikend zijn. Op welke locaties het mogelijk is deze maatregelen toe te passen wordt mede bepaald door de functies en gebruikers. Om te bepalen waar de maatregelen kansrijk zijn is een GIS-analyse uitgevoerd. De functies en belangen, die in hoofdstuk 2 op hoofdlijnen zijn toegelicht, zijn daarvoor vertaald naar een aantal uitgangspunten die de kansrijkheid van oeveroptimalisaties en zijwateren bepalen. Op basis van deze randvoorwaarden zijn locaties waar oeveroptimalisatie voor 2027 niet haalbaar wordt geacht uitgesloten. Dit hoofdstuk biedt daarmee de basis om in hoofdstuk 5 het inrichtingsbeeld uit te werken.

4.1 Uitgangspunten kansrijke locaties oevermaatregelen en zijwateren

Eigendom

De eigendomssituatie vormt een belangrijke randvoorwaarde voor het bepalen van kansrijke locaties. Maatregelen op grond van RWS zijn het eenvoudigst te realiseren. Maatregelen op grond van provincie, waterschap en natuurbeherende organisaties vragen meer afstemming. De kans om maatregelen te realiseren op gronden van andere partijen wordt binnen het tijdsbestek tot 2022 niet mogelijk geacht. Voor het inrichtingsbeeld wordt er vanuit gegaan dat voor maatregelen 'de oever op' minimaal een strook van 10 meter breed in eigendom van RWS moet zijn. Maatregelen 'het water in' zijn vrijwel altijd op grond van Rijkswaterstaat. Soms ligt de kadastrale grens van percelen van derden net in het water. Hier moet bij de ontwerputwerking rekening mee worden gehouden. Voor de verbinding met zijwateren geldt dat alleen gekeken wordt naar kansen op gronden van RWS of van provincie, waterschap en natuur beherende organisaties.

Scheepvaart

Na uitvoering van de oeveroptimalisaties moet scheepvaartveiligheid geborgd zijn en mag de scheepvaart niet gehinderd worden. Maatregelen zijn daarom niet mogelijk op locaties waar schepen manoeuvreren. Dit geldt ook voor locaties waar aanlegplaatsen voor beroeps – en recreatievaart en kades liggen. Damwanden mogen in principe direct langs de vaargeul geplaatst worden. In de ontwerputwerking kan dit echter leiden tot aanvullende eisen t.a.v. hoogte en markering van constructies. In het inrichtingsbeeld is daarom een conservatieve aanname gedaan dat constructies minimaal 10 m vanaf de buitenste lijn van de vaargeul moeten liggen om scheepvaartveiligheid te waarborgen. Daarnaast is er minimaal 3 meter nodig tussen de constructie en de huidige oever. Totaal is dus een strook van minimaal 13 meter breed tussen de oeverlijn en de uiterste begrenzing van de vaargeul nodig.

Rivierkunde

De oeveroptimalisaties bestaan uit maatregelen die toegepast zullen worden in een waterlichaam dat valt onder de beleidslijn Grote Rivieren. Daarom moet worden aangetoond dat de effecten van de maatregelen toelaatbaar zijn. Dit betekent dat de maatregelen geen belemmering mogen vormen voor rivierverruiming en voor de waterstanden, bij open en gesloten kering. Voor de oeveroptimalisaties ('het water in' en 'de oever op') wordt ten behoeve van de afvoer en scheepvaartveiligheid indicatief een minimale zomerbedbreedte van 100 m wordt aangehouden.

Daarnaast mag er geen impact zijn op de morfologie. Voor de locatiekeuze is dit niet relevant, wel voor de ontwerputwerking van met name verbindingsmaatregelen voor zijwateren. Er wordt uitgegaan van het eenzijdig aantakken van zijwateren.

Hoogwaterveiligheid

Aan de waterkeringen langs het Zwarte Water zijn dijkzoneringen verbonden waar beperkingen gelden. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd binnen de beschermingszones van de waterkeringen:

- Vergravingen zijn niet mogelijk, omdat daardoor het risico op piping kan toenemen.
- Constructies zijn wel mogelijk

Bovendien kunnen alleen maatregelen uitgevoerd worden die resulteren in het doorsteken van de zomerkade als daar overeenstemming over is met de grondeigenaren van het achtergelegen gebied, omdat de inundatiefrequentie daar hoger wordt.

Visserij

Als waterbeheerder heeft RWS middels het KRW-programma de verantwoordelijkheid om een goede ecologische toestand te verzorgen in het Zwarte Water. Het visserijbeheer speelt hier ook een rol in. In het Zwarte Water is sprake van beroeps- en sportvisserij. Een van de omgevingsraakvlakken die gesignaleerd is, zijn de visplekken langs het Zwarte Water. Een deel hiervan is recentelijk geplaatst en als uitgangspunt wordt genomen dat deze gehandhaafd moeten worden. In bijlage 1 is een kaart met de visrechten opgenomen.

Natuur

Voor de KRW-doelen kan de aanwijzing van het Natura 2000 gebied en de NNN zowel een belemmering als een kans vormen. De belemmering komt voort uit het feit dat maatregelen een potentieel negatieve impact kunnen hebben op de doelen zoals vastgesteld binnen N2000 en NNN. Daarentegen kan er ook synergie gecreëerd worden door maatregelen toe te passen die bijdragen aan de N2000- en NNN-doelen.

Voor het inrichtingsbeeld zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Oeveroptimalisaties 'het water in' zijn mogelijk en kunnen een bijdrage leveren aan N2000- en NNN-doelen door het beschermen en eventueel het uitbreiden van het areaal rietoevers.
- Oeveroptimalisaties 'de oever op' en verbindingsmaatregelen voor zijwateren zijn alleen mogelijk als daarmee een bijdrage wordt geleverd aan de instandhoudingsdoelstellingen van N2000 of de bestaande natuurwaarden niet worden aangetast. Locaties met glashaverhooiland of kievitsbloemhooiland zijn niet te verenigen met de KRW-maatregelen.

Landschappelijke inpassing

De herinrichting van de oevers en de uiterwaarden van het Zwarte Water zal leiden tot veranderingen in de landschappelijke structuur. Door de beperkte hoogte van de constructies boven de waterlijn wordt echter verwacht dat de landschappelijke beleving niet wezenlijk anders wordt, zowel vanaf het water als vanaf het land. Dit aspect heeft daarom geen effect op de locatiekeuze. Bij de ontwerputwerking moet rekening gehouden worden met de kenmerken en kwaliteiten van het gebied.

4.2 Locaties oeversoortimalisaties

Uit de analyse blijkt er op 3,2 km oever ruimte is voor maatregelen de 'oever op, op 10,9 km oever ruimte is voor een maatregel het 'water in' en 3,9 km oever ruimte is voor een maatregel het 'oever op' of het 'water in' (figuur 4-1). Deze lengtes zijn in de uitwerking van het inrichtingsbeeld met de maatregelen per locatie (hoofdstuk 5) aangescherpt. Locaties waar het bodempeil te diep is of waar de lengte van een maatregel minder is dan 50 meter zijn daar alsnog uitgesloten. Locaties met een te diep bodempeil vallen af vanwege de, hoge investeringskosten. 'Korte' locaties (minder dan 50 meter) vallen af omdat hier naar verwachting geen goede luwtezone te creëren is vanwege de waterbewegingen bij de in – en uitstroom van de constructie.



Figuur 4-1 Mogelijkheden oeveroptimalisatie 2027

4.3 Verbindingsmaatregelen met zijwateren

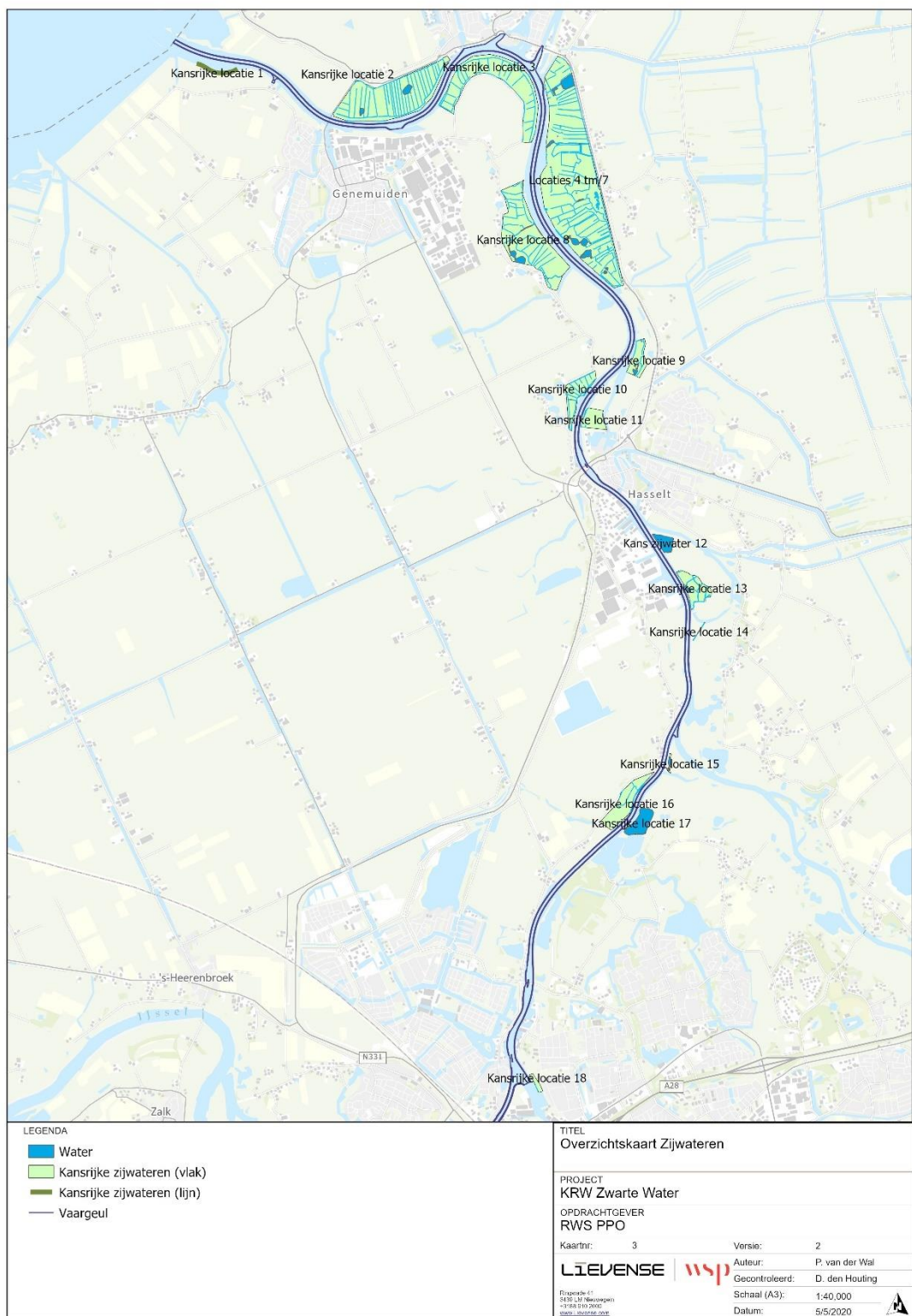
Naast de oevers liggen er kansen om zijwateren en uiterwaarden van het Zwarte Water te optimaliseren, zodat ze bijdragen aan de KRW-doelstellingen voor het verbeteren van de visstand. Dit kan gerealiseerd worden door zijwateren, plassen of kolken te verbinden met het Zwarte Water of te zorgen dat een uiterwaard vaker en langer inundeert. Een eerste verkenning naar mogelijkheden voor zijwateren vanuit ecologisch perspectief heeft gezorgd voor een lijst met

18 mogelijke locaties en maatregelen. Deze zijn gebaseerd op maatregelen uit het verkenningenrapport [20], aangevuld met locaties waar op basis van ecologische – en gebiedskennis kansen lijken te liggen om synergie te creëren tussen Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen en KRW. In figuur 4-2 is te zien om welke locaties dit gaat.

Van een aantal locaties is gebleken dat ze inmiddels zijn uitgevoerd of dat derden bezig zijn met planvoorbereiding – of uitwerking. De maatregelen op andere locaties bleken beter als oeveroptimalisatie te kwalificeren en zijn daar bij opgenomen.. Voor de overige locaties is een quickscan gedaan om te bepalen wat de wenselijkheid en haalbaarheid is op basis van de uitgangspunten in Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Uitgangspunten afweging kansrijkheid verbindingsmaatregelen zijwateren

Thema	Uitgangspunt
1. Ecologische effectiviteit/N2000 en NNN	Aansluiting bij natuur in uiterwaard geeft meerwaarde (verbeteren/beschermen bestaande rietlanden.)
	Geen harde eis aan 'stapstenen-principe', wel richten op spreiding van locaties over lengte van het Zwarte Water.
	Geen nieuwe nevengeulen, tenzij bestaande sloot zonder aantasting kievitsbloemhooiland verbreedt/verondiept kan worden.
2. Eigendom	Aflopend kansrijk: • Rijk • Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Landschap(pen), waterschap of provincie • Overig
3. Complexiteit en technische uitvoerbaarheid	Omkaden losse percelen, om onderscheid te maken tussen delen die mogen inunderen en delen die droog moeten blijven, is niet gewenst.
4. Waterveiligheid	Geen vergravingen binnen de beschermingszone van primaire waterkeringen.
5. Beheer en onderhoud	Verleggen zomerkades mag niet leiden tot afname waterberging (compensatie). Kruisingen van zomerkades met afsluitbaar kunstwerk uitvoeren. De toegankelijkheid van locaties moet gegarandeerd blijven.



Figuur 4-2 Mogelijke locaties zijwateren: basis voor verkenning

In tabel 4-2 zijn de locaties en maatregelen opgenomen die de basis vormden voor de verkenning naar kansrijke zijwateren. In de derde kolom van de tabel is toegelicht waarom een locatie of maatregel opgenomen wordt in het inrichtingsbeeld voor de zijwateren (donkergroen) of de oeveroptimalisaties (lichtgroen) of afvalt (roze).

Tabel 4-2 Afweging kansrijkheid verbindingsmaatregelen zijwateren inrichtingsbeeld 2027

Locatie	Maatregel/toelichting	Conclusie
1. Monding zwarte water	Mogelijkheid voor paaiplek/ondiep water achter rietkraag.	Opgenomen bij oeveroptimalisaties
2. Uiterwaarden Zwartsluis/Oppen Swolle	Vergroten inundatiefrequentie door verlagen zomerkaden.	Valt af: uitvoering complex en veel particulier eigendom
3. Genemuiden	Vergroten inundatiefrequentie door verlagen zomerkaden.	Valt af: uitvoering complex en veel particulier eigendom
4. Veldiger buitenland	Maatregel 3.6 uit verkenningenrapport: doortrekken rietlanden (in breedte en lengte tot aan Zwartsluis). Beschermen rietzones tegen afkalving ten behoeve van N2000 broedvogels.	Opgenomen bij oeveroptimalisaties. Maatregel op land wordt/is al uitgevoerd
5. Veldiger Buitenland	Meer inundatie/rivierinvloed door nevengeul.	Valt af: reeds uitgevoerd
6. Veldiger Buitenland	Graven poelen en kolken.	Valt af: reeds uitgevoerd
7. Veldiger Buitenland	Verlagen/verwijderen zomerkaden.	Valt af: reeds uitgevoerd
8. Uiterwaarden ten oosten van Genemuiden	Maatregel 3.5 uit verkenningenrapport. o.a. extensiveren grondgebruik.	Valt af: uitvoering complex en veel particulier eigendom
9. Kievitsnest	Maatregel 2.3 uit verkenningenrapport: meer inundatie/natte invloeden gewenst door nevengeul i.v.m. verlagen kades/maaiveld of aanbrengen poelen/kleine geulen.	Valt af: Vanwege aanwezigheid kievitsbloemen en potentie kievitsbloemhooiland
10. De Driehoek	Maatregel 2.2 verkenningenrapport: nevengeul. Meer inundatie gewenst.	Onderdeel inrichtingsbeeld: ecologisch interessant, aansluiting bij Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen mogelijk en relatief eenvoudig te realiseren, doordat in de uiterwaard haaks op het Zwarte Water al sloten aanwezig zijn, die verbonden kunnen worden met het Zwarte Water
11. Boven Molenwaard	Maatregel 2.6 uit verkenningenrapport: doorsnijden rietland om zo een meestromende nevengeul te creëren.	Valt af: (deels) opgenomen bij oeveroptimalisaties
12. Plas Galgenrak	Maatregel 4.3 uit verkenningrapport: deels afsluiten, aanleggen natuurvriendelijke oever en verondiepen plas.	Valt af: autonome ontwikkeling
13. Plas Galgenrak-2	Aantakken wateren en verbinden kolken	Valt af: Vanwege aanwezigheid kievitsbloemen en potentie kievitsbloemhooiland

14. Holter buitengebied	Verbinden zijwater (mogelijke aanvulling op KRW opgave die hier reeds wordt uitgevoerd).	Onderdeel inrichtingsbeeld: mogelijk ecologisch interessant en relatief eenvoudig te realiseren. De wenselijkheid van een verbinding op deze locatie moet wel intern binnen Rijkswaterstaat worden afgestemd, omdat de verbinding die er was enkele decennia geleden is gedempt. Ten zuiAandachtspunt is de waterkwaliteit van de zijwateren.
15. Langenholte	Aantakken natte laagten en verbinden natte rietlanden (mogelijke aanvulling op KRW opgave die hier reeds wordt uitgevoerd). Dit is een project van Overijssels Landschap. Parallel aan de oever van het Zwarte Water is echter een laagte in het maaiveld die nu niet in de plannen zit. Het is het ecologisch interessant om deze locatie in te richten als paaiplek. Deze kan rechtstreeks met het Zwarte Water verbonden worden of via de geul. Aandachtspunt is scheepvaartveiligheid bij verbinding rechtstreeks met Zwarte Water i.v.m. locatie dicht bij splitsing Zwarte Water en Vecht.	Onderdeel inrichtingsbeeld: ecologisch interessant, aansluiting bij Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen mogelijk en relatief eenvoudig te realiseren
16. Stadsland	Aantakken en verdiepen wateren en verbinden rietlanden	Onderdeel inrichtingsbeeld: ecologisch interessant, aansluiting bij Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen mogelijk en relatief eenvoudig te realiseren
17. Noorderkolk	Bestaand project waarbij de plas heringericht wordt.	Valt af: autonome ontwikkeling
18. Stedelijk gebied Zwolle	Het optimaliseren van de bestaande landtong	Onderdeel inrichtingsbeeld: ecologisch interessant en relatief eenvoudig te realiseren

5 Inrichtingsbeeld 2027: oeverzones en zijwateren

In dit hoofdstuk wordt per strekking een beeld gegeven wat qua oplossingsrichting en realisatie mogelijk is. Dit wordt gedaan op basis van de inventarisatie van kansrijke locaties en maatregelen (hoofdstuk 3 en 4).

5.1 Oeverzones

In deze paragraaf wordt het toekomstbeeld geschetst voor de oeveroptimalisaties, waarmee invulling kan worden gegeven aan het ecologische wensbeeld. Het resultaat is een maatregeltypen per kansrijke locatie en een generieke dimensionering van de maatregeltypen (niet locatie-afhankelijk; dit zal in de volgende ontwerpfase worden uitgewerkt).

In paragraaf 5.1.1. worden uitgangspunten uiteengezet voor zowel de dimensionering van de maatregeltypen als ter ondersteuning voor de keuze van het maatregeltypen per locatie. In 5.1.2. worden de toe te passen maatregeltypen verder gespecificeerd op basis van de genoemde uitgangspunten en de conclusie uit paragraaf 0, kansrijke maatregeltypen. In figuur 5-7 (paragraaf 5.1.2) wordt per kansrijke locatie een passende maatregeltypen bepaald. Ten slotte worden ook de aandachtspunten voor de volgende ontwerpfase gegeven.

5.1.1 Uitgangspunten oplossingen oeverzones

Hoogte constructie

De hoogte van de constructie is belangrijk om gedurende de paaiperiode en de periode dat vegetatie zich ontwikkelt geen overstroming van de luwe zones of te grote overslag in de luwe zones te hebben (voorkomen van turbulentie). Dit is de periode van april t/m juli. Daarnaast speelt de hoogte van de constructie een grote rol in het esthetische effect van de oeveroptimalisaties. Door grote waterstandschillen (verschil in laagst en hoogst gemeten waterstand afgelopen 10 jaar van bijna 2 m) zullen constructies al snel een halve meter boven het waterniveau uitsteken. Esthetisch en landschappelijk gezien is het ongewenst een dergelijke overhoogte te hebben. Er moet dus gekozen worden voor een zo laag mogelijke hoogte waarbij wel wordt voldaan aan de ecologische eis voor voldoende luwte voor vegetatiegroei en vissen.

Om te komen tot de hoogte van de constructie wordt het volgende aangehouden:

- Een waterstand die in de periode april t/m juli zelden wordt overschreden (1 periode van 3 dagen gedurende de 10 jarige reeks waterstanden als gebruikt in 'Document rivierkunde, scheepvaart en oeveroptimalisaties' [21], bijlage 2). Dit is een waterstand van NAP +0,1 m [21]. Deze waterstand blijkt overeen te komen met een statische overschrijding van de waterstand van ca. 20 dagen per jaar.
- Maatgevende golven gedurende die periode zijn interferentiepieken, omdat deze voor de meeste locaties groter zullen zijn dan windgolven (beperkte strijklengtes op de rivier en voor de periode april t/m juli buiten het stormseizoen). Interferentiepieken zijn vastgesteld op 0,4 m [21], waarvan de helft boven het stil waterniveau. Dus 0,2 m boven waterniveau.
- Bij de combinatie van maximale golfhoogte en hoge waterstand (NAP +0,1 m) zal er dan wel overslag van golven zijn [21]. Het voorkomen hiervan is echter beperkt doordat deze

waterstanden in het paaiseizoen een voorkomen hebben van ca. 1 keer per 100 dagen. Voor esthetische overwegingen wordt er daarom in deze fase nog geen overhoogte gekozen voor het voorkomen van overslag in deze beperkt voorkomende situatie.

- De hoogte van de constructie wordt daarmee vastgesteld op NAP  1 m + 0,2 m = NAP +1,3 m.

Omdat de constructies nu met laagwater (lager dan NAP -0,2 m) minimaal een halve meter boven het wateroppervlak steken wordt gekozen om het bovenste deel van de damwand aan weerszijden te optimaliseren (voor esthetische doeleinden). Er kan bijvoorbeeld gekozen worden om bij damwanden (zowel van hout als van staal) wiepen toe te passen. Een dergelijke optimalisatie kan aan de buitenzijde van de damwand tevens een meerwaarde hebben door reductie van golfoverslag en aan de binnenzijde door te beschutting te bieden voor vissen. In de volgende fase dienen hier ook alternatieven voor bekeken te worden waarbij ook aandacht moet uitgaan naar de (extra) beheerinspanning.

Voor het inrichtingsbeeld is een generieke constructiehoogte aangehouden. In de volgende fase kan hier per locatie van worden afgeweken door ook windgolven en verhang van de waterstand mee te nemen.

Bodempeil achter constructie

Het bodempeil in de luwe zone (zone achter constructie) is van belang voor de waterdiepte. Ecologisch gezien zijn er vereisten aan waterdieptes in de paaitijd voor de doelsoorten. In veel gevallen zal er achter de te plaatsen oeverconstructies moeten worden aangevuld om de gewenste waterdieptes te realiseren.

De uitgangspunten voor het vaststellen van het bodemniveau zijn de volgende:

- De maximaal wenselijke diepte is 2 m. Omdat het hierbij gaat om een maximaal wenselijke waterdiepte wordt het bodempeil bij deze waterdiepte gekozen bij een 5%-overschrijding waterniveau in de periode april t/m juli, dus ca. NAP -0,0 m [21]. Het bodempeil komt daarmee op NAP -0,0 m – 2 m = NAP -2,0 m.
- Droogvallen mag ten alle tijden niet voorkomen (minimaal 5 cm waterdiepte). De laagst gemeten waterstand is NAP -0,9 m [21]. Het bodempeil komt daarmee op NAP -0,9 m – 0,05 m = NAP -0,95 m
- Het bodempeil wordt op basis van deze twee waarden voorlopig aangehouden op NAP -1,4 m. Mogelijk moet hier ook nog ecologisch in worden geoptimaliseerd, wat eventueel locatieafhankelijk gedaan kan worden.
- Gewenst is dat gedurende de paaitijd 50% de luwe zone een diepte heeft van minder dan 1 m. Om deze reden is gekozen een talud te realiseren van NAP -1,4 m ter plaatse van de constructie tot de oeverlijn.

Het bodempeil moet op basis van het verhang in de rivier nog locatiespecifiek gemaakt in de volgende ontwerpfase.

Breedte strook luwe zone

De breedte van de luwe zone moet voor ecologische meerwaarde minimaal 3 m breed zijn. Ecologisch gezien is de optimale breedte 10 m. Een grotere breedte heeft beperkte ecologische

meerwaarde. Voor het inrichtingsbeeld wordt daarom uitgegaan van de optimale breedte van 10 m. Enkel wanneer een bredere strook ruimte biedt voor een talud aan zowel de oeverzijde als de constructiezijde heeft dit meerwaarde. Dit wordt toegepast bij het maatregeltipe stortstenen vooroever.

Aanpassingen aan bestaande oevers

Niet van alle oevers is de oeverconstructie en het materiaal bekend. Bij een deel van de oevers van het Zwarte Water zit nu ofwel stortsteen of zijn al natuurvriendelijke oevers aanwezig. In eerste instantie wordt er, als *worst case* benadering, van uitgegaan dat overal stortsteen moet worden verwijderd. Dit zal later locatieafhankelijk gemaakt moeten worden, met aandacht voor beheer en onderhoud en de erosielimietlijn.

Keuze maatregel 'de oever op' of het water in

Er zijn type maatregelen het water in (houten of stalen damwand en stortstenen vooroever) en maatregelen 'de oever op' (ontgraving op het land). Voor de oevers is in paragraaf 4.2 overal aangegeven of hier ruimte is voor een oplossing 'de oever op' en/of een oplossing het water in. Waar trajecten met de optie voor zowel het water in als 'de oever op' (aaneengesloten) opgevolgd worden door een traject waar slechts één van de twee opties mogelijk is, is het uitgangspunt een zo lang mogelijke strekking te creëren met constructies enkel 'de oever op' of enkel het water in, omdat:

- Dit het meest uniforme beeld geeft (esthetisch en landschappelijk aantrekkelijker)
- Dit het meest veilig is voor vaarverkeer (minder wisseling in breedte tussen vaargeul en oever en overzichtelijker)

Keuze houten damwand of stalen damwand

Hout kent beperkingen in beschikbare afmetingen en is minder sterk dan staal. Damwanden van hout hebben daardoor een beperkter toepassingsbereik dan stalen damwanden (houten damwanden kunnen tot beperktere waterdiepte worden gerealiseerd). Voor het vaststellen van de maximale diepte tot waar houten damwanden kunnen worden toegepast zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Houten damwanden worden toegepast tot een lengte van 6 m (gangbare maten conform Houtwijzer GWW – houten damwanden [22])
- Lengte van de damwand is bepaald met de vuistregel: 1/3 van de damwand zit boven de grond, 2/3 onder de grond.

Met de top van de constructie op NAP +0,3 m resulteert dit in een diepte van NAP -1,7 m waar hout nog kan worden toegepast.

Voor het inrichtingsbeeld wordt bij alle locaties waar op en afstand van 10 m uit de oever het bodemniveau NAP -1,7 m of hoger is en te weinig ruimte beschikbaar is voor een stortstenen vooroever voornamelijk de houten damwand toegepast. Dit omdat de aanlegkosten voor de houten damwand lager zijn en dit esthetisch beter in het beeld van de KRW-opgave past.

Minimale lengte oeveroptimalisatie

De trajectlengte van de oeveroptimalisatie moet minimaal een strekking hebben van 50 m. Er is gekozen kleinere trajecten af te laten vallen, omdat kleine trajecten:

- Relatief minder praktisch zijn in de aanleg

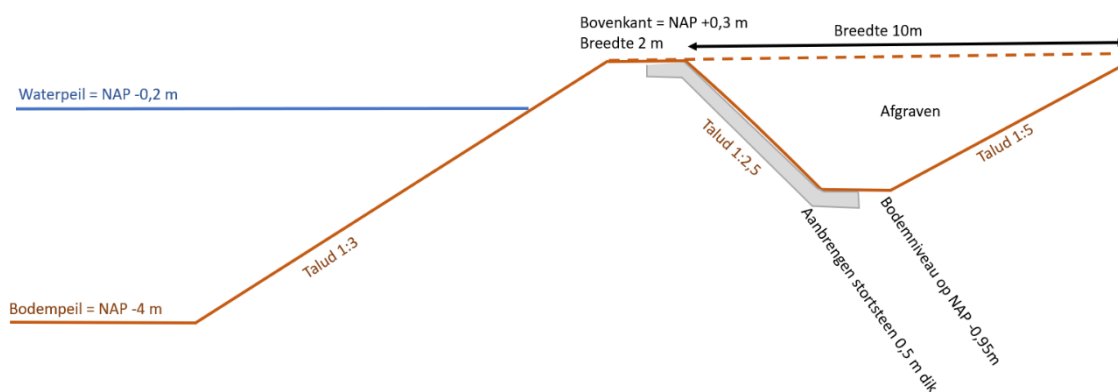
- Zorgen voor uniformiteit in de vaarweg en daarmee minder veilig zijn voor de scheepvaart. Hiermee zijn enkele trajecten zoals vastgesteld in hoofdstuk 4 afgefallen. In het stedelijk gebied van Zwolle zijn om deze reden ook een aantal oevers afgefallen die in eerste instantie kansrijk leken omdat:

- Hier woningen dicht langs het water staan en oevers gebruikt worden voor recreatie (t.h.v. Twistvlietpark)
- Er reeds KRW-maatregelen zijn uitgevoerd (ten zuiden van de Mastbroekbrug)

5.1.2 Uitwerking inrichtingsbeeld oevermaatregelen

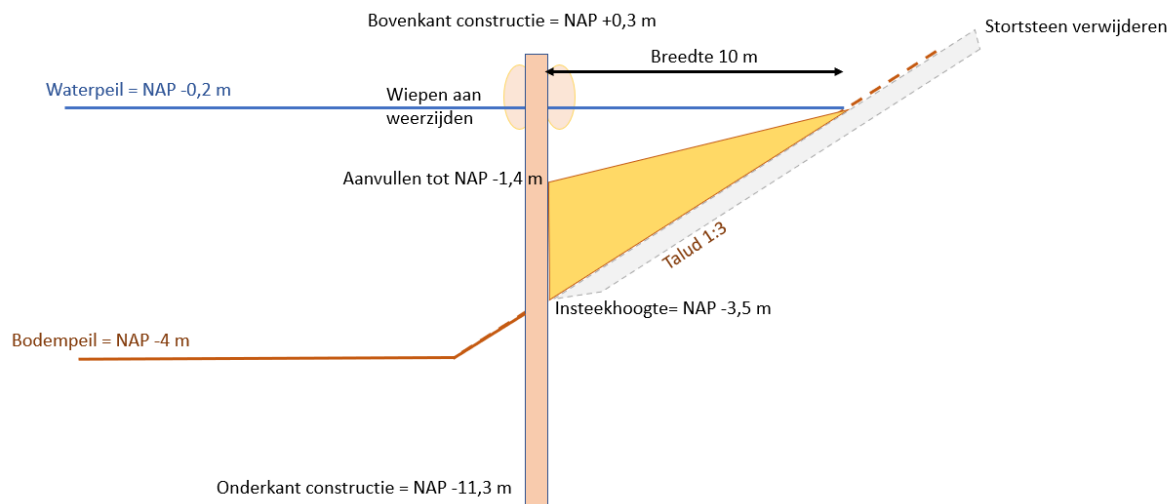
In de volgende dwarsdoorsneden is de vertaling gemaakt van de uitgangspunten naar dimensionering en afmetingen per type maatregel. De kaart in figuur 5-7 is de vertaling van de uitgangspunten naar passende maatregeltypen per locatie. De doorsneden geven een beeld van de dimensionering en afmetingen per type maatregel. De visualisaties geven een impressie van hoe de maatregelen er in de praktijk uit kunnen komen te zien.

Oever op



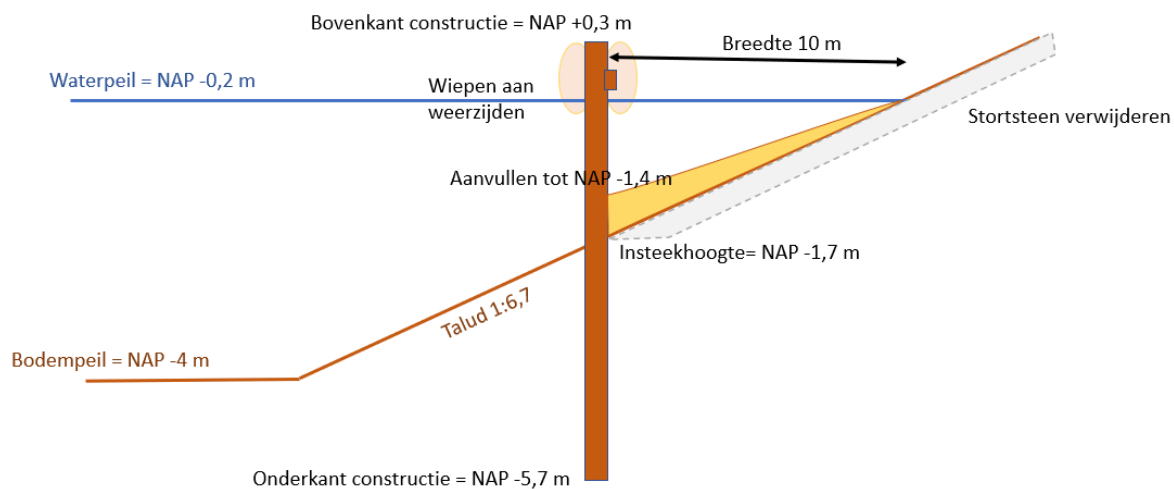
Figuur 5-1: Doorsnede 'de oever op'

Water in: Stalen damwand



Figuur 5-2: Doorsnede 'het water in': Stalen Damwand

Water in: Houten damwand

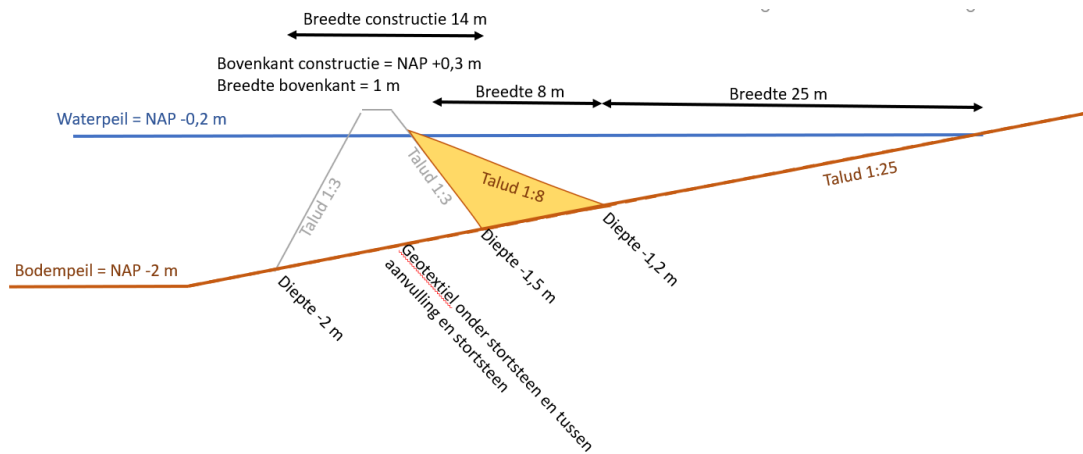


Figuur 5-3: Doorsnede 'het water in': Houten Damwand

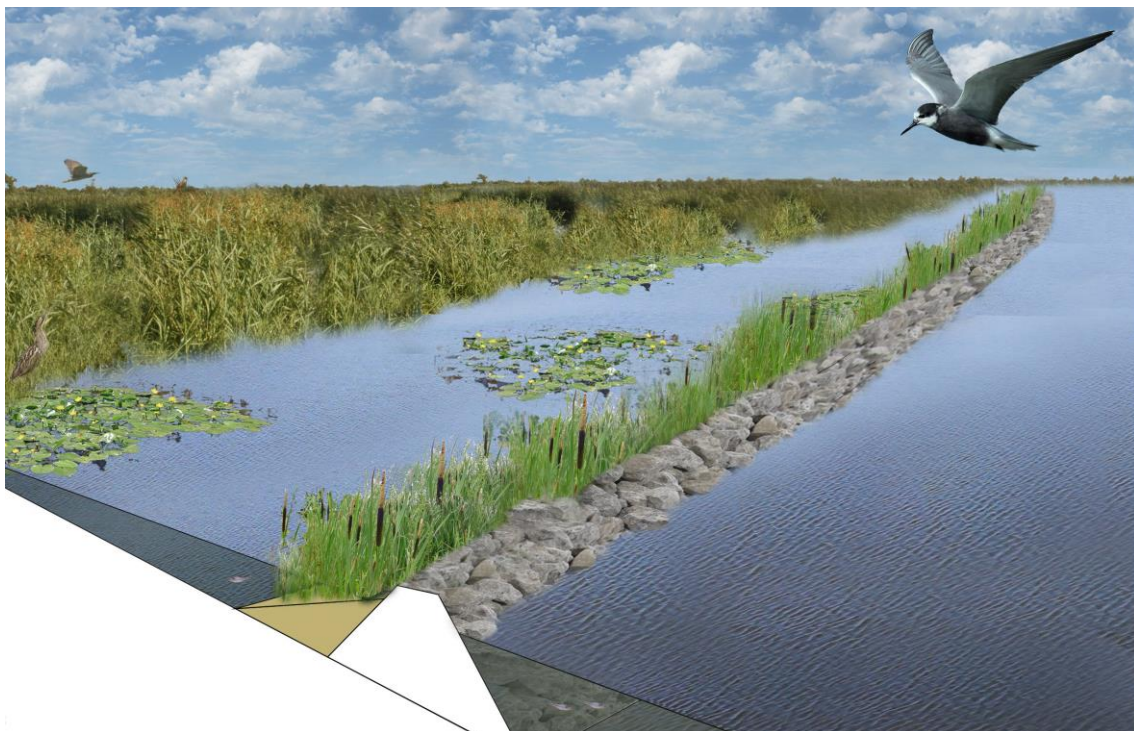


Figuur 5-4 Visualisatie 'het water in': Houten Damwand

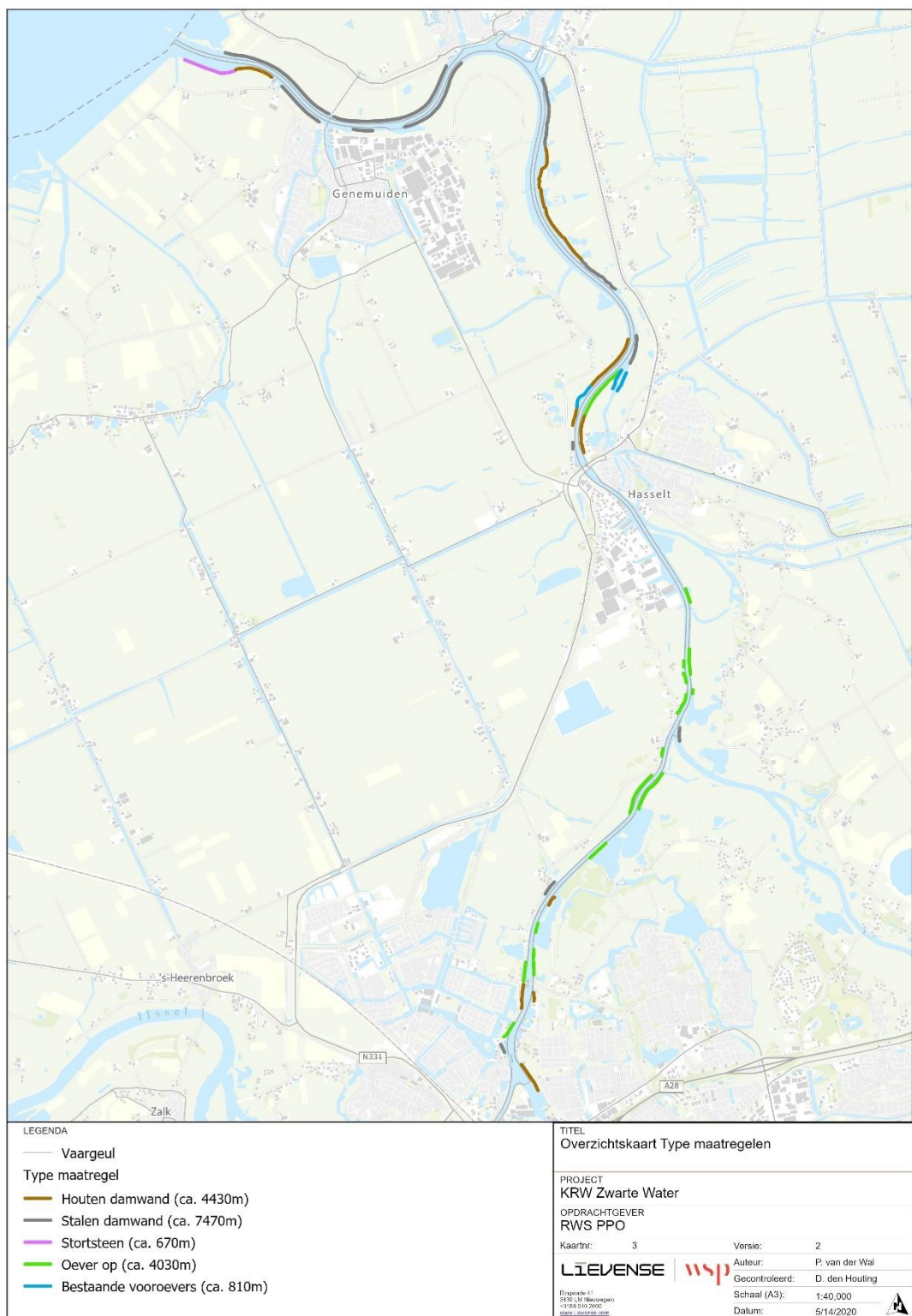
Water in: Stortstenen vooroever



Figuur 5-5: Doorsnede 'het water in': Stortstenen vooroever



Figuur 5-6 Visualisatie 'het water in': Stortstenen vooroever



Figuur 5-7: Maatregeltype per locatie

5.1.4 Aandachtspunten volgende ontwerpfase

Voor de volgende ontwerpfase zijn er de volgende aandachtspunten:

- De uiteindelijke constructiekeuze dient gemaakt te worden. Hiervoor dient tevens duurzaamheid van de constructies in kaart te worden gebracht.
- De hoogte van de constructie en het bodempeil (tot welke hoogte aan te vullen met grond) dienen nog locatiespecifiek gemaakt te worden.
- Onderzoek naar alternatieven voor esthetische aanpassingen op de kop van de damwanden die acceptabel zijn voor het beheer en onderhoud en de scheepvaart.
- Per locatie dient in kaart gebracht hoe de oever eruit ziet en welke aanpassingen hier gedaan dienen te worden voor het realiseren van de oeversoortoptimalisaties (verwijderen stortsteen of enkel optimaliseren aanwezige oeervegetatie). Waar stortsteen aanwezig is kan mogelijk ook gekozen worden hier een leeflaag overheen te plaatsen of dit hoger op de oever te plaatsen om zo een eenvoudig te beheren erosielimietlijn te creëren.
- Er dienen fauna uittredingspunten (FUP's) gerealiseerd te worden, zodat het mogelijk blijft voor Fauna om over te steken. Voor FUP's geldt: hoe breder, hoe beter. Een FUP van 1 meter breed wordt in veel gevallen al zeer goed gebruikt. Een afwisseling van grote (ca. 5 meter brede) en kleine FUP's (bijvoorbeeld faunatrappen) op een onderlinge afstand van ca. 100 meter is in het verleden aanbevolen [23]. De maximale onderlinge afstand voor grote diersoorten bedraagt 300 meter, voor kleinere soorten als egel 50 meter. In de volgende ontwerpfase wordt het aantal toe te passen FUP's vastgesteld.
- Om te voorkomen dat het water achter de constructie(s) in de luwe zone te veel opwarmt moet er genoeg waterverversing plaatsvinden. Dit kan gerealiseerd worden door verbindingen te maken tussen de hoofdgeul en de luwe zones door openingen in de langsrichting van de constructie te maken. Het aantal openingen dat benodigd is, is nog niet vastgesteld. Dit hangt namelijk mede samenhangen met de uiteindelijke diepte in de luwe zones. De verbindingen die dienen voor waterverversing kunnen gecombineerd worden met de FUP's. De manier waarop de verbindingen (opening in de constructie) worden vormgegeven wordt uitgewerkt in de ontwerpnota. Het kostenaspect van de keuzes (aantal openingen en vormgeving) die worden gemaakt worden meegenomen in de SSK-raming.

5.2 Zijwateren

Voor de zijwateren is in paragraaf 4.3 toegelicht hoe bepaald is welke locaties kansrijk worden geacht om in het inrichtingsbeeld te worden opgenomen. De maatregelen op de locaties zijn in deze fase nog niet verder uitgewerkt. Wel kan een eerste indicatie worden gegeven wat er per locatie kan worden gerealiseerd, deze eerste inschatting is ook input voor de bijdrage aan het doelbereik en de raming.

Tabel 5-1 Kansrijke zijwateren inrichtingsbeeld 2027

Locatie	Maatregel	Toelichting
10. De Driehoek	Maatregel 2.2 verkenningenrapport: nevengeul. Meer inundatie gewenst.	Onderdeel inrichtingsbeeld: Onderdeel inrichtingsbeeld: ecologisch interessant, aansluiting bij Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen mogelijk en relatief eenvoudig te realiseren
14. Holter buitengebied	Verbinden zijwater	Onderdeel inrichtingsbeeld: mogelijk ecologisch interessant en relatief eenvoudig te realiseren. Aandachtspunt is de waterkwaliteit van de zijwateren.
15. Langenholte	Aantakken natte laagten en verbinden natte rietlanden. Dit is een project van Overijssels Landschap. Parallel aan de oever van het Zwarte Water is echter een laagte in het maaiveld die nu niet in de plannen zit. Het is het ecologisch interessant om deze locatie in te richten als paaiplek. Deze kan rechtstreeks met het Zwarte Water verbonden worden of via de geul. Aandachtspunt is scheepvaartveiligheid bij verbinding rechtstreeks met Zwarte Water i.v.m. locatie dicht bij splitsing Zwarte Water en Vecht.	Onderdeel inrichtingsbeeld: ecologisch interessant, aansluiting bij Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen mogelijk en relatief eenvoudig te realiseren
16. Stadsland	Aantakken en verdiepen wateren en verbinden rietlanden	Onderdeel inrichtingsbeeld: ecologisch interessant, aansluiting bij Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen mogelijk en relatief eenvoudig te realiseren
18. Stedelijk gebied Zwolle	Het optimaliseren van de bestaande landtong	Onderdeel inrichtingsbeeld: ecologisch interessant en relatief eenvoudig te realiseren

5.3 Doelbereik inrichtingsbeeld 2027

In de uitwerking van het inrichtingsbeeld van de oeveroptimalisaties is toegelicht hoe bepaald is welke maatregel waar kan worden gerealiseerd. De keuzes die hierbij gemaakt zijn hebben geleid tot een aanscherping van de omvang van het totaal aantal meters te realiseren oeveroptimalisaties. Daaruit komt voort dat de volgende aantallen meters te realiseren zijn:

- Oeveroptimalisaties 'het water in' (houten damwand, stalen damwand): ca. 11,9 km
- Oeveroptimalisaties 'de oever op': ca. 4 km
- Oeveroptimalisaties water in en oever op (stortsteen en het herstellen van bestaande vooroevers): ca. 1,5 km

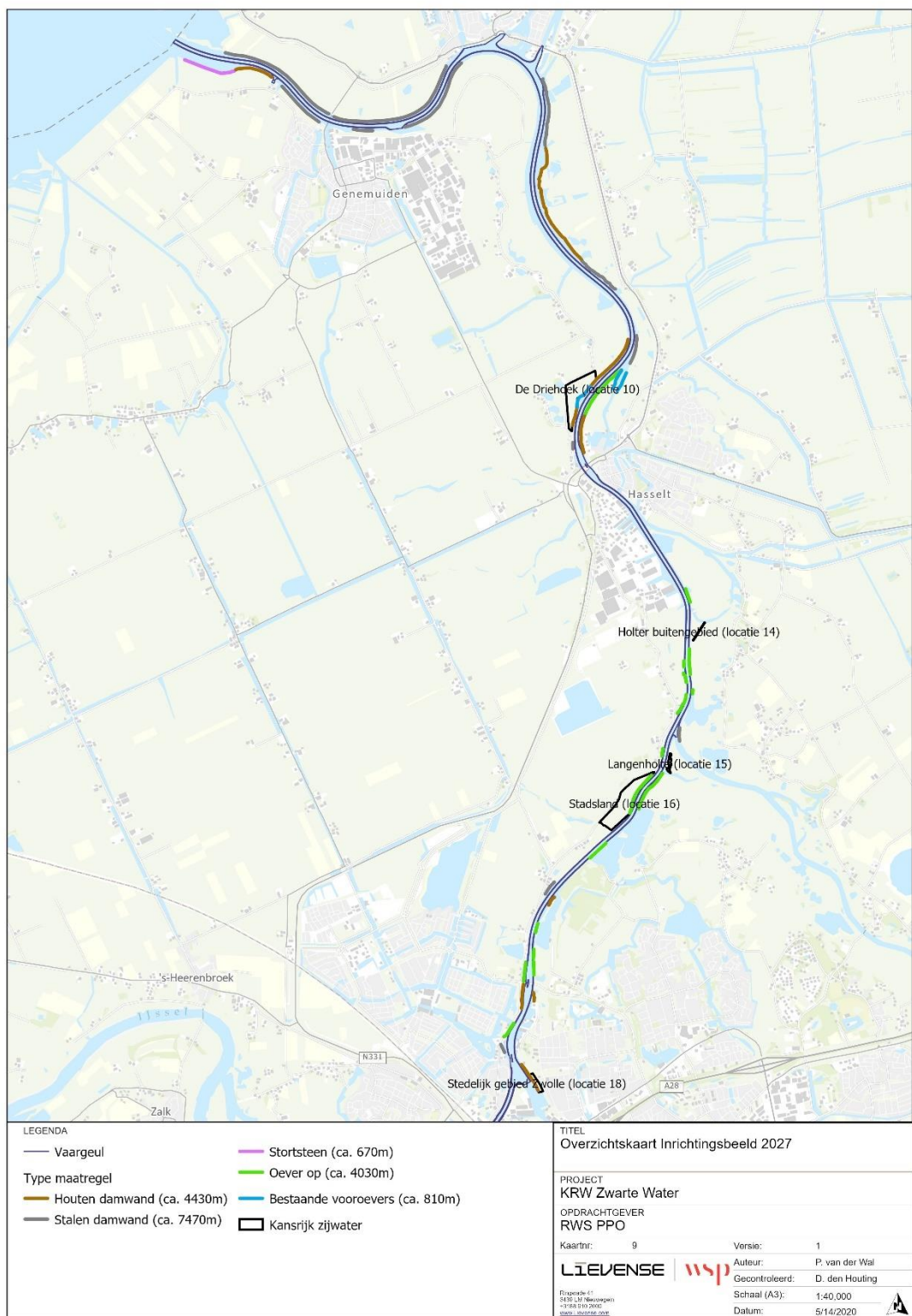
Voor de zijwateren is in deze fase lastiger te bepalen in welke omvang het kan bijdragen aan het doelbereik. Dit hangt af van de wijze waarop de maatregel ontworpen wordt en waar bijvoorbeeld de precieze aansluiting met het Zwarte Water kan worden gerealiseerd. Op basis van de

kenmerken (ligging bestaande sloten en grootte) van de vijf kansrijke verbindingsmaatregelen voor zijwateren wordt geschat dat het mogelijk is de volgende aantallen meters te realiseren:

- 10. De Driehoek: 400 m
- 14. Holter buitengebied: 200 m
- 15. Langenholte: 200 m
- 16. Stadsland: 500 m (mogelijk dusdanig robuust in te richten dat beide zijden van de oever 'meetellen' en hier dus extra meters oeveroptimalisatie worden gerealiseerd)
- 18. Stedelijk gebied Zwolle: 200 m

De maatregelen zijn naar verwachting effectief in het verbeteren van de visstand, omdat ruimschoots invulling wordt gegeven aan het ecologisch wensbeeld (paragraaf 2.2)

Het in dit hoofdstuk geschetste toekomstbeeld voor de herinrichting van oeverzones en zijwateren levert een lengte van ca. 18,9 km op en ligt daarmee ruim voldoende boven de opgave van 10,9 km. Dit is gevisualiseerd in figuur 5-8. Deze uitkomst bepaalt mede hoeveel er nog kan of moet afvallen bij het bepalen van de scope 2022. In hoofdstuk 6 wordt geadviseerd wat naar verwachting haalbaar is om in de scope van 2022 op te nemen.



Figuur 5-8 Opgenomen maatregelen voor het inrichtingsbeeld 2027

5.4 Aandachtspunten vergunningen, toestemmingen en bestuurlijke besluiten

Voor een succesvolle en tijdige start van de werkzaamheden is een goede voorbereiding essentieel. Onderdeel van deze voorbereiding is het verkrijgen van de noodzakelijke vergunningen, meldingen, ontheffingen en toestemmingen. In dit kader wordt voor dit project een vergunningenmonitor (M6)³ bijgehouden en is de rapportage beheersing vergunningen en toestemmingen⁴ opgesteld. In deze rapportage wordt ingegaan op de vergunningen en toestemmingen die nodig zijn voor het realiseren van de oeveroptimalisaties langs het Zwarte Water. Dit document is een bijlage bij de MIRT3-adviesnota en beschrijft het vergunningenmanagement van moment van inventarisatie tot verkrijgen van de vergunning en een deel nazorg.

Vergunningen en toestemmingen

Hoofdvergunningen zijn vergunningen die tot onoverkomelijke belemmeringen voor de uitvoering van beide projecten kunnen leiden indien ze niet tijdig worden verleend. De overige vergunningen betreffen de uitvoeringsvergunningen en worden doorgeschoven naar de realisatiefase.

Bestuurlijke besluiten

Naast het tijdig in beeld hebben en aanvragen van de benodigde vergunningen en toestemmingen dienen ook besluiten die op management of bestuurlijk niveau nodig zijn helder te zijn. De komende periode worden in de projectteamvergaderingen de aandachtspunten ten aanzien van bestuurlijke besluitvorming in kaart gebracht. In december zijn de producten voor de MIRT-3 voorttoets gereed.

Projectplan Waterwet en Rivierkundig Beoordelingskader

Rijkswaterstaat is beheerder, initiatiefnemer en bevoegd gezag voor dit project. Op grond van de Waterwet moet de beheerder van een waterstaatswerk, als sprake is van een wijziging van dit waterstaatswerk, een projectplan Waterwet opstellen.

Het projectplan is in principe vormvrij. Dit betekent niet dat er geen eisen worden gesteld aan de inhoud. In artikel 5.4 Waterwet staan de inhoudelijke eisen. Zo moet het project zelf worden beschreven, maar ook de wijze van uitvoering. Hierbij gaat het niet alleen om de technische realisatie van het project, maar ook om de inpassing ervan in de omgeving, de mogelijke nadelige gevolgen van de uitvoering van het project en de maatregelen die worden getroffen om deze nadelige gevolgen te beperken. Rijkswaterstaat heeft hiervoor een model Projectplan opgesteld (2017). Op basis hiervan zal Lieveense het projectplan Waterwet voor de oeveroptimalisaties opstellen.

Rijkswaterstaat heeft een proces vastgesteld voor totstandkoming van projectplannen Waterwet (bijlage 4). Op 20 april 2020 heeft het intakegesprek projectplan Waterwet plaatsgevonden (verslag opgenomen in bijlage 3^e). Vervolgens heeft op 11 juni het startoverleg projectplan Waterwet met de specialisten van Rijkswaterstaat plaatsgevonden (verslag opgenomen in bijlage 3f). Uit dit overleg kwam rivierkunde als belangrijkste aandachtspunt naar voren, omdat nog afstemming nodig is over de toetsingsmethode en er mogelijk nog modelberekeningen nodig zijn.

³ Lieveense - WAB011363_N-019-v1-Vergunningenmonitor Zwarte Water Oeveroptimalisaties

⁴ Lieveense - WAB011363-R-023-v1_Doc beheersing vergunningen en toestemmingen

De volgende stap in het proces is het uitvoeren van technische onderzoeken en het delen van de resultaten tijdens een afstemmingsoverleg. Daarna wordt het eerste concept projectplan Waterwet opgesteld. Het is gezien de projectplanning gewenst op korte termijn een concept projectplan Waterwet op te stellen ter afstemming, hoewel de rivierkundige onderbouwing dan mogelijk nog niet rond is. Deze onderbouwing wordt  toegevoegd.

6 Advies scope 2022

In de voorgaande hoofdstukken van deze rapportage is toegelicht hoe bepaald is welke maatregel waar gerealiseerd kan worden. Hierbij is nog geen onderscheid gemaakt in welke maatregelen in de scope van realisatiecontract 2022 kunnen worden opgenomen en welke maatregelen in 2027 gereed kunnen zijn. Dit hoofdstuk hoe tot een scope voor het realisatiecontract 2022 gekomen is, waarmee de opgave van  km oeveroptimalisatie gerealiseerd wordt.

6.1 Uitgangspunten scopebepaling

Na het bepalen van de kansrijke locaties en maatregelen voor de KRW-opgave voor het Zwarte Water, is de volgende stap het bepalen van de maatregelen die haalbaar zijn om in het realisatiecontract 2022 op te nemen. Om dit te bepalen zijn verschillende aspecten verkend die belangrijk zijn voor de haalbaarheid van de uit te voeren maatregelen voor de scope 2022. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen:

- Ecologische effectiviteit
- Eigendom
- Technische uitvoerbaarheid
- Vergunbaarheid
- Omgevingsraakvlakken
- Kosten

Tabel 6-1 Uitgangspunten bepaling scope 2022

	Oeveroptimalisatie 'het water in'	Oeveroptimalisatie oever op'	'de Verbindingen met zijwateren
Ecologische effectiviteit	Niet bepalend	Niet bepalend	Niet bepalend
Eigendom	Niet bepalend	Eigendom RWS in optionele scope 2022, overig niet	Eigendom RWS, NM, SBB, WS en Prov. in optionele scope 2022 indien eerste verkenning kansrijk.
Technische uitvoerbaarheid	Niet bepalend	Niet bepalend	Niet bepalend
Vergunbaarheid	Niet bepalend	Locaties binnen N2000 die bijdragen aan instandhoudingsdoelstellingen in scope 2022, overige niet	Locaties binnen N2000 die bijdragen aan instandhoudingsdoelstellingen in scope 2022, overige niet
Omgevingsraakvlakken	Niet bepalend	Voor de scope 2022 is als uitgangspunt gesteld dat visplekken, bomen en particulier gebruik van de oevers gehandhaafd worden.	Voor de scope 2022 is als uitgangspunt gesteld dat visplekken, bomen en particulier gebruik van de oevers gehandhaafd worden.
Kosten	Niet bepalend	Niet bepalend	Niet bepalend

Ecologische effectiviteit

Bij het bepalen van de kansrijke locaties is rekening gehouden met de ecologische effectiviteit. De mate hiervan kan per locatie verschillen, zo kunnen er locaties zijn die meer toegevoegde waarde hebben dan andere. Omdat meer kansen voor maatregelen aanwezig zijn dan nodig om aan de opgave te voldoen, krijgen de ecologische meest gewenste maatregelen prioriteit.

Eigendom

Oeveroptimalisaties op eigendommen van RWS kennen de minste raakvlakken en zijn daarom het meest kansrijk om voor eind 2022 te realiseren. Dit zijn in de meeste gevallen oeveroptimalisaties 'het water in' en in een aantal gevallen ook oeveroptimalisaties 'de oever op'.

Maatregelen op eigendommen van gemeente, provincie, waterschap, Staatsbosbeheer en natuurmonumenten kunnen vanuit ecologisch perspectief een waardevolle aanvulling zijn. Dit zijn in de meeste gevallen locaties voor oeveroptimalisaties 'de oever op' en verbindingen met zijwateren. Zij vragen een uitwerking in samenwerking met derde partijen. Deze maatregelen worden als kans opgenomen in de scope voor 2022, indien uit een eerste verkenning gebleken is dat ze mogelijk realiseerbaar zijn in overleg met genoemde partijen.

Technische uitvoerbaarheid

De technische uitvoerbaarheid van de verschillende typen oevermaatregelen is al afgewogen in het inrichtingsbeeld 2027 en is voor de scope 2022 niet onderscheidend. Voor de verbinding van zijwateren is de belangrijkste aanvullende maatregel ontgraven en is de technische uitvoerbaarheid ook niet onderscheidend. Wel zijn er aspecten die een impact kunnen hebben op de technische uitvoerbaarheid, waaronder tijdrestricties voor het realiseren van de maatregelen i.v.m. het broedseizoen van (beschermde) vogelsoorten. Dit is niet onderscheidend voor de verschillende locaties en typen maatregelen.

Vergunbaarheid

Het nodig hebben van vergunningen wordt op dit moment niet als onderscheidend criterium gehanteerd voor het opnemen van maatregelen in de scope 2022. In het kader van de planuitwerking wordt na vaststellen van de scope een vergunningendossier opgesteld. Hierin wordt verkend welke vergunningen en toestemmingen nodig zijn en of deze tijdig beschikbaar kunnen zijn. Ten behoeve van de scope is een verkenning gedaan op een aantal belangrijke aspecten die de vergunbaarheid kunnen beïnvloeden. De belangrijkste conclusies voor deze aspecten zijn hieronder beschreven.

- **Scheepvaartveiligheid:** Alle maatregelen kunnen op een veilige manier worden ingepast [21]. De ontwerputgangspunten worden vastgesteld in overleg met de scheepvaartadviseur van RWS.
- **Rivierkunde:** Voor de scope 2022 wordt als uitgangspunt gehanteerd dat maatregelen die getoetst kunnen worden o.b.v. algemene uitgangspunten haalbaar zijn, ontwerptrajecten met rivierkundige berekeningen niet. Daarom worden nevengeulen en grotere watergangen uitgesloten van de scope 2022.
- **Waterveiligheid:** Hierbij wordt gehanteerd dat er geen uitgravingen zullen plaatsvinden in de beschermingszone en dat constructies zullen voldoen aan de eisen van het waterschap. Daarmee is waterveiligheid niet bepalend voor het opnemen van maatregelen in de scope 2022.

- Natura 2000: Maatregelen op het land worden niet haalbaar geacht voor de scope 2022 op locaties die vallen onder habitattypen H6510a (glanshaverhooilanden) en H6510b (kievitsbloemhooilanden). Overige locaties zijn naar verwachting in te passen voor de scope 2022. Oeverbeschermingsmaatregelen het water in zijn naar verwachting ook mogelijk en kunnen een positieve bijdrage leveren aan de ontwikkeling van rietlanden.
- Milieu hygiënische bodemkwaliteit: Beschikbare kennis over milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem langs de oevers geeft aan dat ophogen met grond milieuhygiënisch geen belemmering zal vormen. Na het bepalen van de scope voor 2022 wordt onderzoek gedaan naar de bodemkwaliteit van te verondiepen oevers, om te bepalen welke grond hier toepasbaar is.

Omgevingsraakvlakken

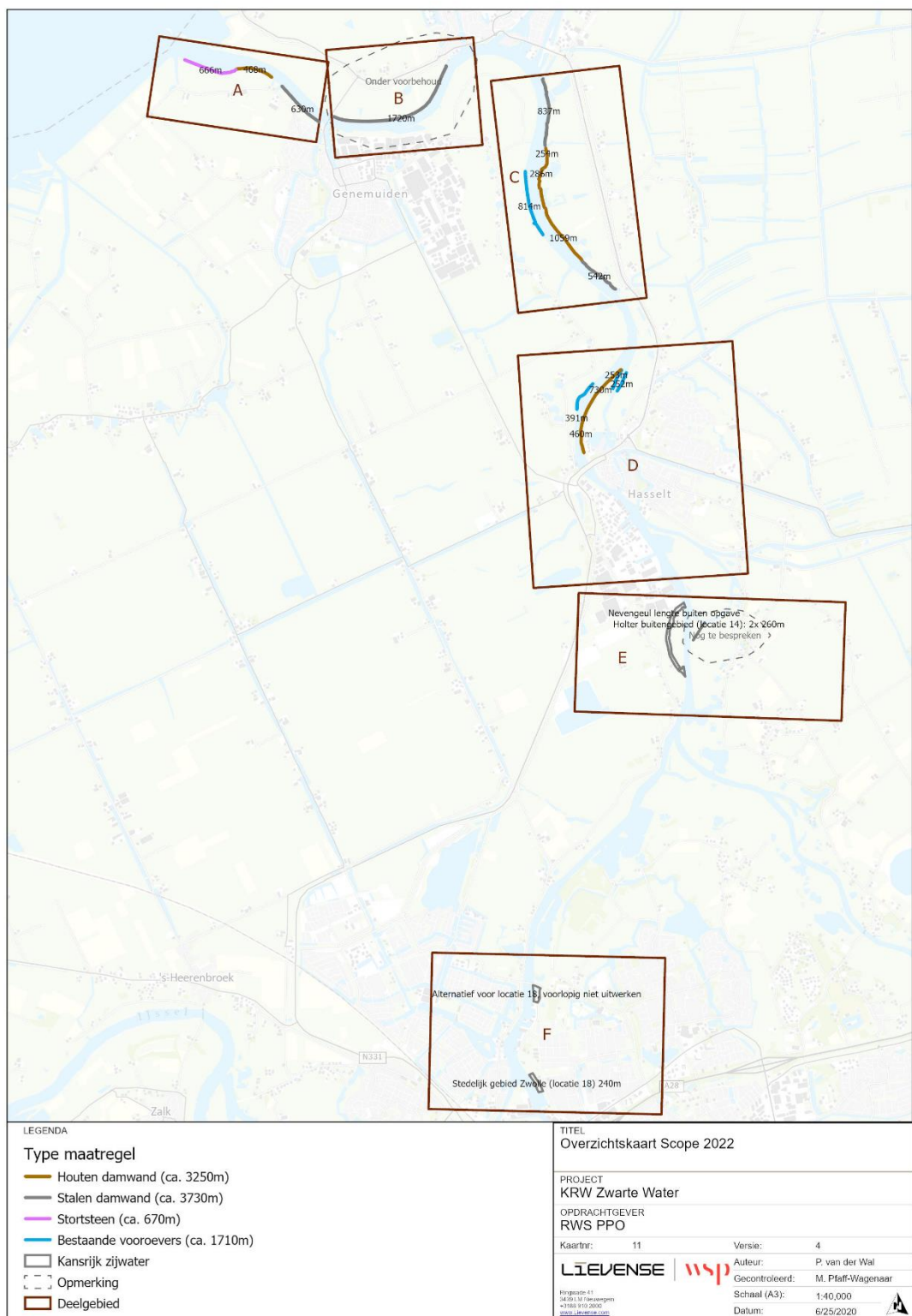
De gesignaleerde omgevingsraakvlakken bestaan uit (1) visplekken, (2) aanwezigheid bomen, (3) particulier gebruik van de oevers en (4) benodigde afstemming met eigenaren aangrenzende percelen. Voor de scope 2022 is als uitgangspunt gesteld dat visplekken, bomen en particulier gebruik van de oevers gehandhaafd worden. Voor visplekken en particulier gebruik van de oever betekent dit dat in de scope 2022 geen maatregelen mogelijk zijn. Met de aanwezigheid van bomen kan bij het ontwerp rekening worden gehouden, mits voldoende beschikbare ruimte overblijft. Wensen van eigenaren van aangrenzende percelen zullen bij de uitwerking van het ontwerp worden meegewogen. Deze zijn bij de locatiekeuze niet meegewogen, met uitzondering van locaties die grenzen aan natuurterreinen van Staatsbosbeheer en Landschap Overijssel vanwege de relatie met Natura 2000.

Kosten

Op dit moment is nog niet exact duidelijk hoe aangetoond moet worden dat de opgave van 8,3 km wordt gerealiseerd. Op enkele locaties kan naar verwachting meer lengte en oppervlakte natuurvriendelijke oever gerealiseerd worden dan de huidige oeverlengte met een minimale breedte van 10 m. Hierover vind nog afstemming plaats met het landelijk KRW team van Rijkswaterstaat. De mogelijkheid bestaat dat ook na afweging van de bovenbeschreven aspecten ecologische effectiviteit, technische uitvoerbaarheid, vergunbaarheid en omgevingsraakvlakken de scope ruim voldoende is om aan de opgave te voldoen. In dat geval kunnen kosten gehanteerd worden als criterium om binnen het beschikbare budget te blijven.

6.2 Advies scope 2022

Uit het inrichtingsbeeld blijkt dat er ruim voldoende mogelijkheden zijn langs het Zwarte Water om de opgave van 8,3 km oeveroptimalisaties te realiseren. In deze paragraaf wordt verder toegespitst op wat haalbaar is voor 2022. Deze scope voor 2022 is op kaart weergegeven in Figuur 6-1. Hierbij is het gebied opgedeeld in de werkgebieden A tot en met F. De totale lengte bedraagt 9,3 km huidige oeverlengte exclusief de kansrijke zijwateren die in de kaart zijn weergegeven. Langs een deel van het traject kan meer dan de huidige oeverlengte aan natuurvriendelijke oevers gerealiseerd worden. Dit betekent dat met realisatiecontract scope 2022 de hele opgave kan worden ingevuld en dat in de ontwerpuitwerking nog ruimte is om enkele trajecten in te korten als daar aanleiding voor is. De scope wordt in de volgende paragrafen toegelicht.



Figuur 6-1 Maatregelen voor de scope 2022

6.2.1 Oeveroptimalisaties 'het water in'

Stroomafwaarts van Hasselt zijn de meeste kansen voor oeveroptimalisaties 'het water in', omdat hier de minste raakvlakken met andere functies en eigendommen van derden zijn en tussen de oever en de vaargeul voldoende ruimte aanwezig is. Met deze oeveroptimalisaties kunnen lange trajecten geschikt gemaakt worden als rust- en paaiplaatsen voor trekkende vis. Deze oeveroptimalisaties zullen bestaan uit luwtezones en plas-dras oevers. Oeveroptimalisaties zijn in ieder geval gewenst op de hieronder benoemde locaties:

- Zuidoever monding Zwarte Water (werkgebied A): Hier is veel ruimte beschikbaar tussen de oever en de vaargeul en kan een robuuste ecologische zone ingericht worden, die de kansen voor vis sterk verbetert.
- Veldiger Buitenland (werkgebied C): Op deze locatie kan een constructie voor de bestaande oever niet alleen de gewenste luwtezone voor vis realiseren, maar ook de rietzone van dit natuurgebied beschermen tegen afslag. Hierdoor wordt een bijdrage geleverd aan de instandhoudingsdoelen van Natura 2000 voor dit gebied.
- Locatie Molenwaard (werkgebied D): Op deze locatie is er synergie met een natuurontwikkelingsproject van de provincie Overijssel op de oostoever. Grond die daar vrij komt kan gebruikt worden om de steile oevers te verondiepen.

Aanvullend zijn er goede mogelijkheden voor oeveroptimalisatie op de volgende locaties:

- Noordoever tussen Genemuiden en Zwartsluis (werkgebied B): Op deze locatie kan een lange strekking natuurvriendelijke oever ingericht worden, die de verbinding vormt tussen de locaties bij de monding van het Zwarte Water en het Veldiger Buitenland.
- Bestaande natuurvriendelijke oevers (werkgebied C en D) die in de huidige situatie ecologisch niet optimaal functioneren en die tegen beperkte kosten geoptimaliseerd kunnen worden.

De overige locaties uit het inrichtingsbeeld 2027 op dit traject zijn afgefallen. Tussen Genemuiden en Zwartsluis is de voorkeur gegeven aan de noordoever, omdat langs de zuidoever ter hoogte van Genemuiden enkele havens liggen en langs een deel van het traject harde oevers bleken te liggen. Ten noorden van Hasselt is de voorkeur gegeven aan oeveroptimalisatie langs de oostoever, vanwege grondaanvoer vanuit het project van de provincie op de oostoever. Vanaf de Molenwaardse streng naar het zuiden kan over een lengte van circa 300 m geen oeveroptimalisatie plaatsvinden, vanwege aanwezige archeologische waarden.

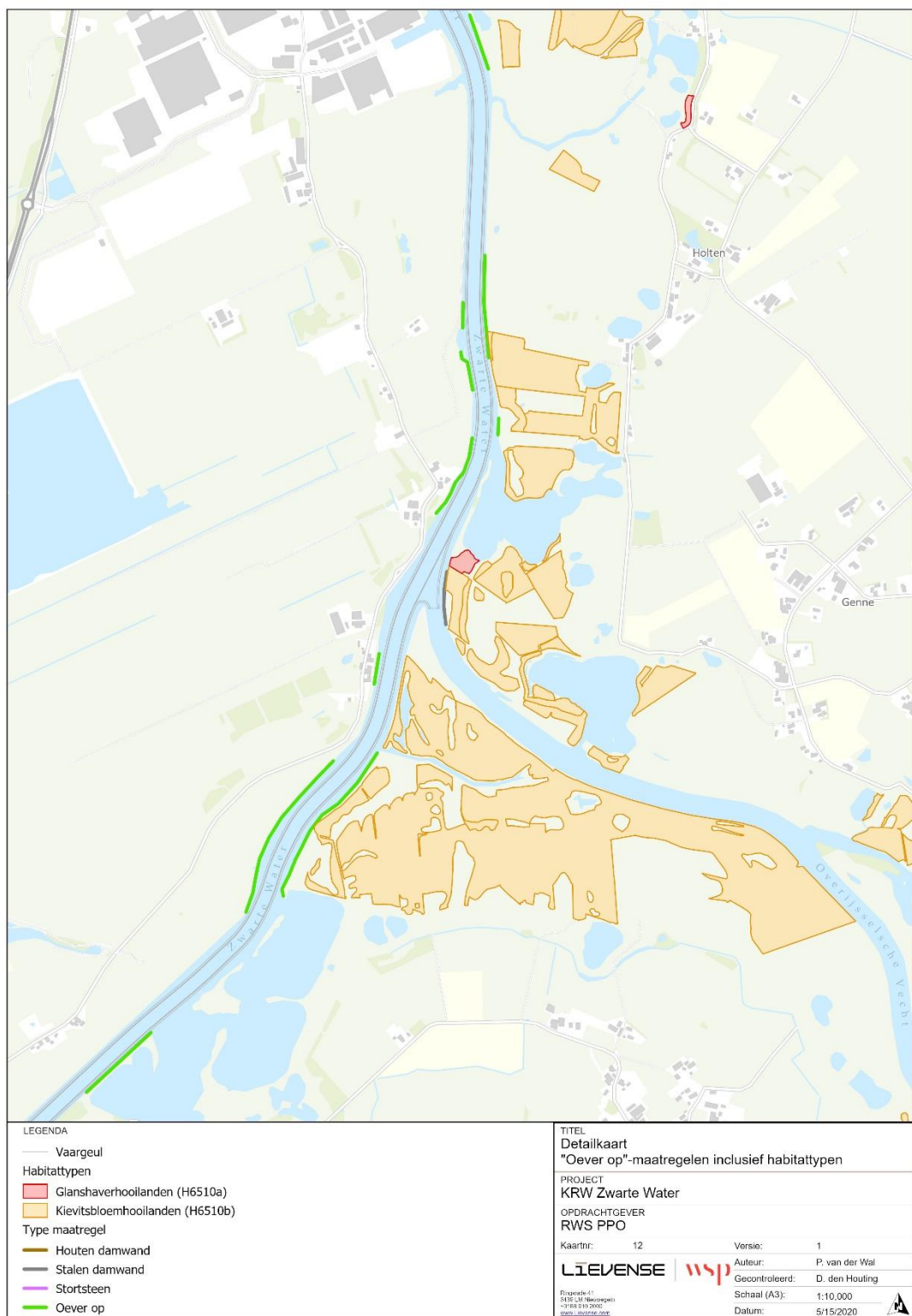
Ten zuiden van Hasselt is het Zwarte Water smaller en zijn de mogelijkheden voor oeveroptimalisaties 'het water in' beperkt. Hier kunnen enkele stapstenen gerealiseerd worden. In dit traject worden echter al maatregelen uitgevoerd, die bijdragen aan het realiseren van zowel KRW als Natura 2000 doelen. Het gaat om de gebiedsinrichting en nevengeul Genne Overwater op de westoever en de gebiedsinrichting bij Langenholte en Holterbroek op de oostoever. De stapstenen die in het water gerealiseerd kunnen hebben een relatief beperkte meerwaarde op dit traject. Een uitzondering vormt het stedelijk gebied van Zwolle. Hier wordt wel meerwaarde gezien op de volgende locaties:

- De Klooienberg in Zwolle (werkgebied F): Hier is een lopend initiatief. Met de gemeente Zwolle kan verkend worden of hierbij kan worden aangesloten met een oeversoortimalisatie het water in.
- Als de locatie Klooienberg niet haalbaar blijkt is er een mogelijk alternatief op de oostoever ten zuiden van de Mastenbroekerbrug.

Deze locaties worden als kans benoemd, maar op dit moment nog niet verder uitgewerkt. Afstemming met omgevingspartijen is nodig om de haalbaarheid te onderzoeken.

6.2.2 Oeversoortimalisaties 'de oever op'

De oeversoortimalisaties 'de oever op', die in het inrichtingsbeeld 2027 zijn opgenomen, zijn allen op eigendom van het Rijk. Toch zal voor maatregelen 'de oever op' meer afstemming nodig zijn met derden dan bij maatregelen het 'water in'. Nog niet alle beslisinformatie is beschikbaar en het kost tijd om deze informatie te verzamelen en onderzoeken uit te voeren. Er zijn raakvlakken geconstateerd met de aanwezigheid van de kievitsbloemhooilanden in het gebied waar de Vecht samenkomt met het Zwarte Water aan de oostoevers (figuur 6-1) en voor deze locaties geldt dat dit in de volgende fase nader onderzocht moet worden om te bepalen of de maatregelen 'de oever op' hier gerealiseerd kunnen worden. Vanwege de grote lengte natuurvriendelijke oevers die in het water gerealiseerd kan worden en lopende projecten voor KRW en Natura 2000 tussen Hasselt en Zwolle wordt de toegevoegde ecologische waarde van oeversoortimalisaties de oever op beperkt geacht en wordt hier niet op ingezet.



Figuur 6-2 Raakvlakken tussen maatregelen 'de oever op' en habitattypen N2000

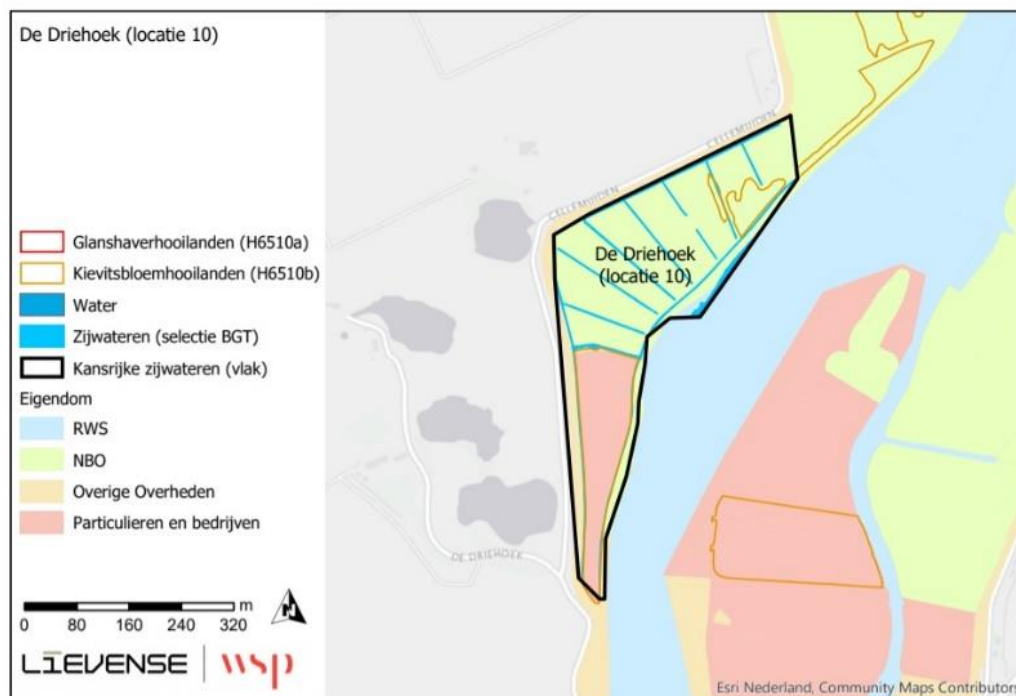
6.2.3 Verbindingsmaatregelen zijwateren

Verbindingen met de uiterwaarden zijn een ecologisch waardevolle aanvulling op de oeveroptimalisaties, omdat hier paai- en opgroeigebied voor vis gevonden kan worden. Naast beschut water en waterplantzones gaat het dan om percelen die inunderen. Percelen die in het voorjaar geïnundeerd zijn bieden ondiep water dat snel opwarmt en zijn geschikt als opgroeigebied voor jonge vis. Uit een eerste verkenning is gebleken dat zo'n verbinding mogelijk gerealiseerd kan worden op de volgende locatie:

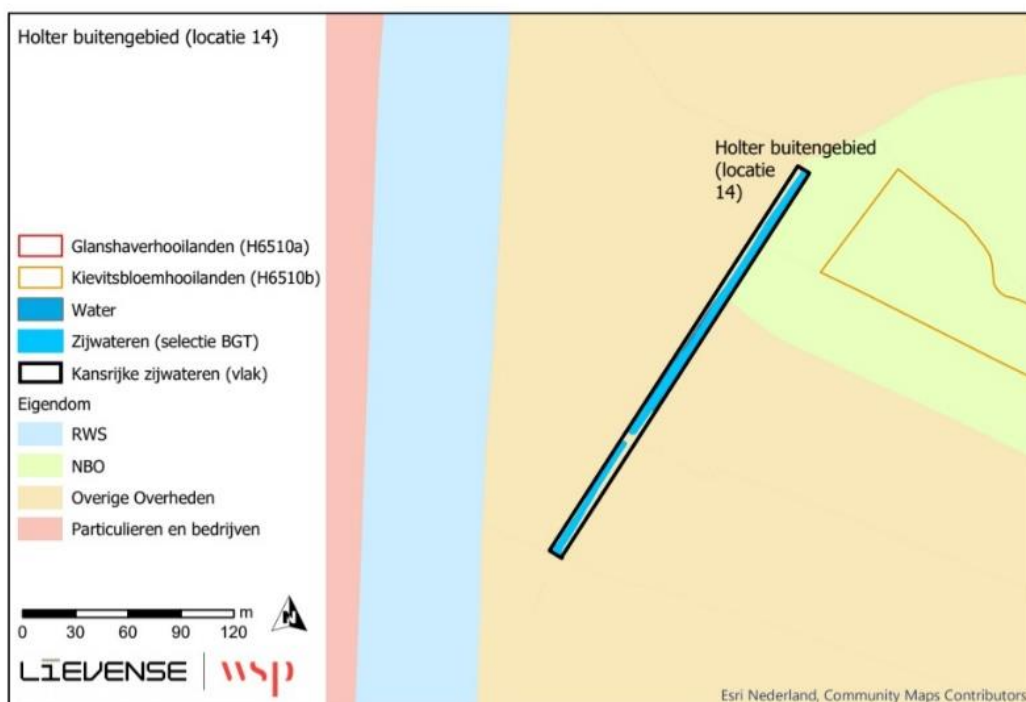
- Holter Buitengebied (werkgebied E): Op deze locatie worden inundatiegebieden ingericht in het kader van Natura 2000. Het realiseren van een verbinding met het Zwarte Water zorgt ervoor dat deze inundatiegebieden, die geschikt zijn als paaigebied en opgroeigebied voor jonge vis beter bereikbaar worden.

Deze locatie wordt als kans benoemd, maar op dit moment nog niet verder uitgewerkt. Verdere afstemming met omgevingspartijen is nodig om de haalbaarheid van deze maatregel te onderzoeken.

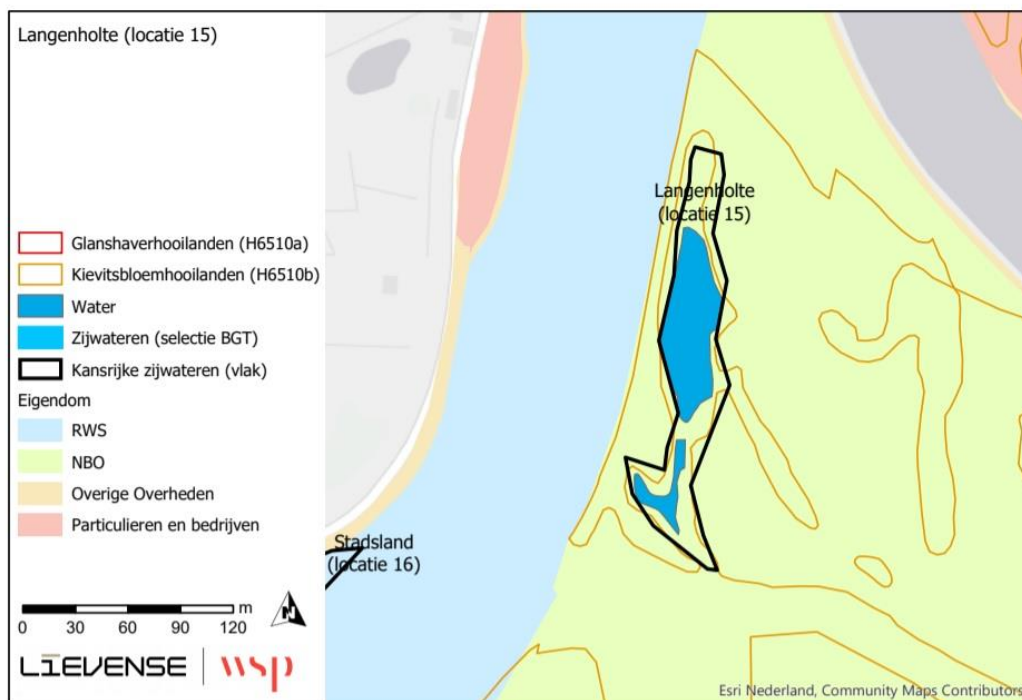
De andere locaties uit het inrichtingsbeeld 2027 zijn afgefallen. Een deel van de locaties is aangewezen als habitatype voor kivietsbloemhooiland en glanshaverhooiland (zie Figuur 6-3 tot en met Figuur 6-7). Een optimale inrichting voor de KRW draagt niet bij aan de instandhoudingsdoelstellingen voor de genoemde habitattypen en is daarom niet haalbaar. Voor één van de locaties voor verbindingsmaatregelen met zijwateren uit het inrichtingsbeeld gelden de instandhoudingsdoelstellingen voor de genoemde habitattypen niet. Dit is locatie 16 (Stadsland). Uit overleg met Staatsbosbeheer is echter gebleken dat op deze locatie ingezet wordt op het verbeteren van omstandigheden voor kivietsbloemhooiland en dat inundatie dus niet gewenst is. Daarom vervalt ook deze kans.



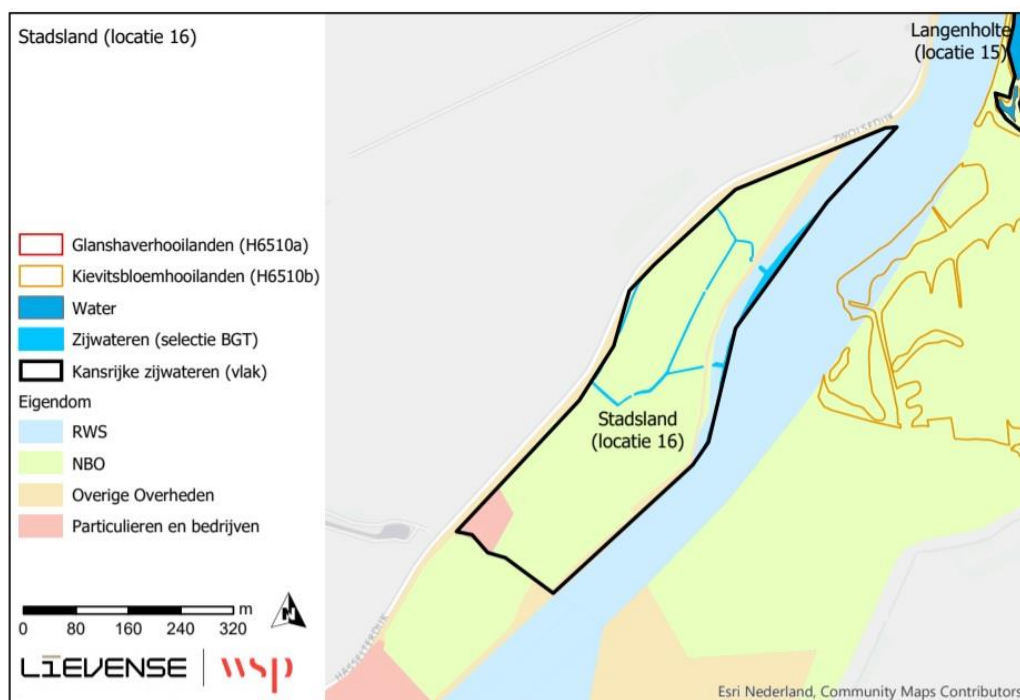
Figuur 6-3 Habitattypen N2000 en eigendomssituatie locatie 10



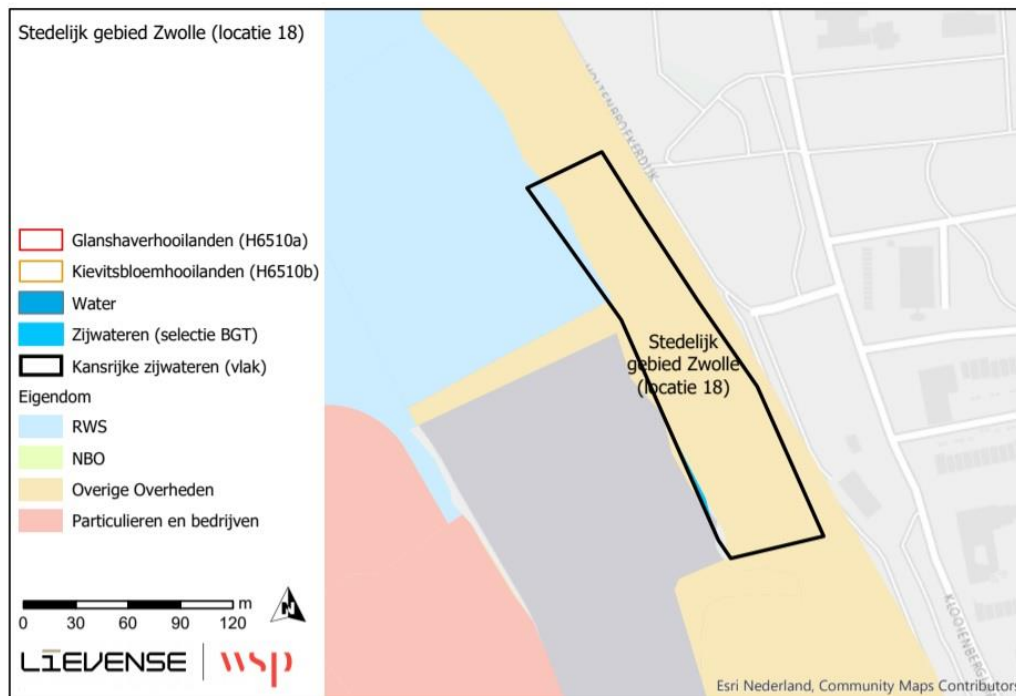
Figuur 6-4 Habitattypen N2000 en eigendomssituatie locatie 14



Figuur 6-5 Habitattypen N2000 en eigendomssituatie locatie 15



Figuur 6-6 Habitattypen N2000 en eigendomssituatie locatie 16



Figuur 6-7 Habitattypen N2000 en eigendomssituatie locatie 18

6.2.3 Risicobeheersing scope 2022

Met de totstandkoming van de scope voor 2022 is gestuurd op risicobeheersing, om aannemelijk te maken dat de scope daadwerkelijk in 2022 gerealiseerd kan zijn. Hieronder volgt een korte verantwoording.

Beheersen raakvlakken

In het MIRT2 besluit is uitgegaan van ontgraving van de bestaande oever om oeveroptimalisaties te realiseren. Uit het voortraject was gebleken dat oeveroptimalisaties 'de oever op' veel raakvlakken meebrengen met o.a. eigendom van derden, bestaande natuurwaarden, en verontreinigde waterbodem en dat dit een risico vormt voor de realiseerbaarheid. Daarom is ten behoeve van het inrichtingsbeeld 2027 en de scope 2022 het hele Zwarte Water als zoekgebied gehanteerd, zowel 'de oever op' als 'het water in'. Oeveroptimalisaties 'het water in' brengen andere raakvlakken met zich mee, op het gebied van hoogwaterveiligheid en scheepvaart. In het afwegingsproces zijn de locaties geselecteerd waarbij de raakvlakken beheersbaar zijn. Uiteindelijk zijn oeveroptimalisaties het water in daarbij het meest kansrijk gebleken en zijn er twee kansrijke locaties voor verbinding met zijwateren.

Omvang scope in relatie tot opgave

De totale huidige oeverlengte in de scope is 9,3 km. Dit is meer dan de opgave van 8,3 km. Bovendien is in de monding van het Zwarte Water zoveel ruimte beschikbaar dat veel meer dan de huidige oeverlengte aan natuurvriendelijke oevers gerealiseerd kan worden. Hierdoor is het

aannemelijk dat de totale opgave in 2022 gerealiseerd kan worden, ook al zouden in de ontwerputwerking nog enkele delen van vervallen of ingekort worden.

Kosten

De kosten voor oeveroptimalisaties zijn indicatief in beeld gebracht. Hieruit is gebleken dat de kosten per strekkende meter hoger zijn voor oeveroptimalisaties 'het water in' dan voor oeveroptimalisaties 'de oever op', waar in het MIRT2 besluit van was uitgegaan. Hierin waren echter nog niet de kosten voor beheersing van de raakvlakken goed in opgenomen. De verwachting is dat de kosten hoger uitvallen dan waar in het MIRT2 besluit van was uitgegaan. Dit risico moet intern binnen Rijkswaterstaat geagendeerd worden.

Beheersing van risico's in de ontwerputwerking

In de kaart is indicatief aangegeven of de oeveroptimalisaties gerealiseerd kunnen worden met een constructie van stalen damwand, houten damwand of stortsteen. Dit wordt in het ontwerpdocument oeveroptimalisaties verder uitgewerkt en onderbouwd en kan leiden tot aanpassingen. Dit kan gevolgen hebben voor de totale kosten.

De raakvlakken met scheepvaart en rivierkunde zijn naar verwachting beheersbaar, zo blijkt uit het 'Document rivierkunde, scheepvaart en oeveroptimalisaties' [21]. Er vindt op dit moment overleg plaats binnen Rijkswaterstaat hoe dit onderbouwd moet worden.

Op enkele locaties is geconstateerd dat percelen die in eigendom zijn van natuurbeheerders en particulieren de oeverlijn overschrijden. Hier zal in de ontwerputwerking rekening mee gehouden moeten worden.

7 Verwijzingen

- [1] Provincie Overijssel, „Natura 2000 gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht,” 2017.
- [2] Provincie Overijssel, „Inpassingsplan Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht,” 2017.
- [3] Provincie Overijssel, „Natura 2000 beheerplan: Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht,” 2017.
- [4] Waterschap Drents Overijsselse Delta, „KRW factsheets,” 2015.
- [5] Rijksoverheid, „MIRT2-besluit,” 17 mei 2016.
- [6] R. A. J. Westphal, G. R. Kolvoort, H. van Lochem, B. J. Tienstra en Kouwenhoven, „Projectgroep Ramspol PRA-N-88179. Deelnota Randvoorwaarden,” 1988.
- [7] J. Runhaar, B. R. Raterman en W. J. Zaadnoordijk, „Inundatieregime kievitsbloemhooilanden langs het Zwarte Water,” KWR, 2014.
- [8] R. A. Francis, S. P. Hoggart, A. M. Gurnell en C. Coode, „Meeting the challenges of urban river habitat restoration: developing a methodology for the River Thames through central London,” *Area*, vol. 40, nr. 4, pp. 435-445, 2008.
- [9] R. E. Grift, How fish benefit from floodplain restoration along the lower River Rhine, WUR, 2001.
- [10] L. van Kouwen, M. D. Pires, G. van Geest en M. C. van Riel, „Effectiviteit KRW herstelmaatregelen in de rijkswateren. Analyserapport meestromende nevengeulen en eenzijdig aangetakte strangen,” Deltares, 2011.
- [11] C. Wolter, „Conservation of fish species diversity in navigable waterways,” *Landscape and Urban Planning*, vol. 53, nr. 1-4, pp. 135-144, 2001.
- [12] W. A. M. van Emmerik en H. W. de Nieu, De zoetwatervissen van Nederland: ecologisch bekeken, Vereniging Sportvisserij Nederland, 2006.
- [13] T. Sukhodolova, A. Weber, J. Zhang en C. Wolter, „Effects of macrophyte development on the oxygen metabolism of an urban river rehabilitation structure,” *Science of the Total Environment*, vol. 574, pp. 1125-1130, 2017.
- [14] R. E. A. M. Boeters en A. van den Burg, „Constructiemethoden voor meer natuurvriendelijke oevers. Leidraad voor het realiseren van bestaande en nieuwe verticale oeververdedigingen juist onder de waterlijn,” Ingenieursbureau Van 't Hoff, 1997.
- [15] A. Weber, Comparative evaluation of selected hydro-morphological rehabilitation measures for aquatic organisms in urban waterways, FU Berlin, 2016.
- [16] A. Weber, C. F. Garcia en C. Wolter, „Habitat rehabilitation in urban waterways: the ecological potential of bank protection structures for benthic invertebrates,” *Urban Ecosystems*, vol. 20, nr. 4, pp. 759-773, 2017.
- [17] R. S. E. W. Leuven, F. Collas, N. van Kessel en L. A. J. Nagelkerke, „Grondelgevaar: risico's van nieuwe exoten snel en betrouwbaar beoordelen,” *Visionair: het vakblad van sportvisserij Nederland*, vol. 49, pp. 26-29, 2018.
- [18] Witteveen en Bos, „RW1582-1-1 Verkenning Zwarte Water,” 2006.

- [19] Lieveense | WSP, „Document rivierkunde, scheepvaart en oeversoortimalisaties, versie 2,” (in bewerking).
- [20] Houtwijzer GGW, „Houten damwanden,” 2017.
- [21] J. G. Oord, „Handreiking maatregelen voor de fauna langs weg en water,” Buro voor faunatechniek Oord, Wedde, 1995.
- [22] K. Didderen en P. Paalvalst, „Ecologische aspecten naar drijvend groen: literatuurstudie naar aspecten en aandachtspunten.,” Bureau Waardenburg B.V. Rapportnummer 15-115, 2015.
- [23] Rijkswaterstaat, „Vraagspecificatie SO3 KRW Zwarte Water,” 22 oktober 2019.
- [24] Movares, „Waterbodemonderzoek Zwarte Water, Kenmerk BO-CD-100036449 - Versie 1.2,” 9 december 2010.

Bijlage 1

Kaart met visrechten



Figuur 1 Overzicht visrechten

Bijlage 2

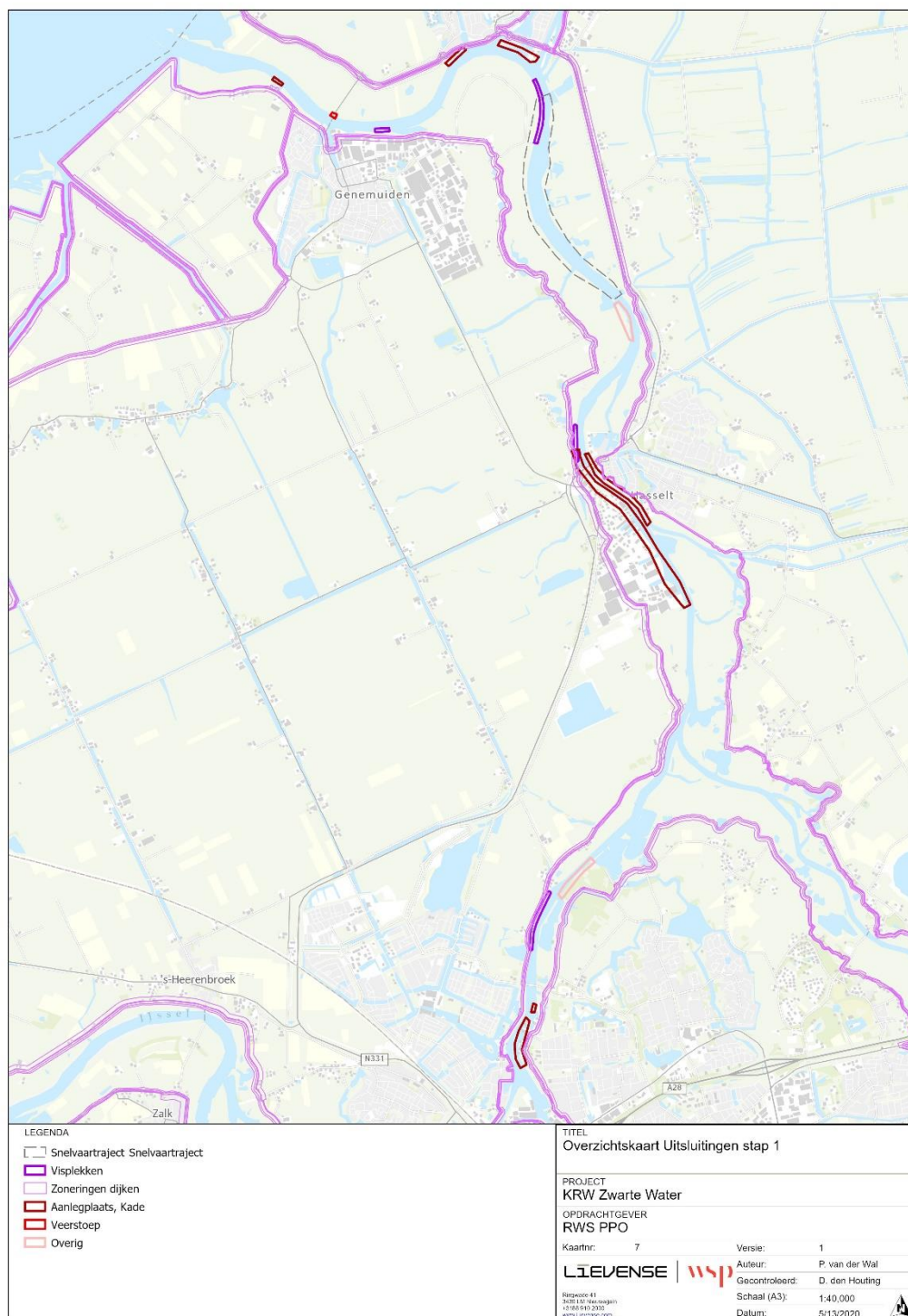
GIS-analyse oeveroptimalisaties

De GIS-analyse waarvan in deze bijlage de doorlopen stappen worden toegelicht, is uitgevoerd als verkenning naar kansrijke oeverlocaties om een indicatie te krijgen waar oeveroptimalisaties mogelijk zijn. Deze analyse is dan ook bedoeld om een eerste beeld te krijgen, locaties die als kansrijk uit de GIS-analyse komen kunnen in een later stadium alsnog zijn afgevalen om locatie-specifieke redenen die niet uit de GIS-analyse naar voren kwamen.

Stap 1: uitsluiten niet-kansrijke oevers

Om op een veilige manier (rekening houdend met gebruikers en de omgeving) oeveroptimalisaties te kunnen realiseren dient rekening gehouden te worden met de uitgangspunten toegelicht in 4.1. Door middel van een GIS-analyse is bekeken waar voldoende ruimte is en dus kansen liggen. De basis van deze analyse is dat de aan te leggen oever een breedte van minimaal 3 en optimaal 10 meter nodig heeft. Om een eerste schifting te maken is een analyse gedaan van alle oevers van het Zwarte Water waarbij de kansrijkheid is bepaald aan de hand van de uitgangspunten, waarvan een aantal te zien zijn in figuur 2. Er worden twee categorieën onderscheiden:

1. Niet kansrijk:
 - a. < 10m oever in eigendom van RWS (alleen bij de optie 'de oever op');
 - b. < 14 m afstand tussen oeverlijn en vaargeul (alleen bij de optie 'het water in');
 - c. < 100 m zomerbedbreedte;
 - d. Binnen de beschermingszone van een primaire waterkering;
 - e. Nabij visplekken;
 - f. Kades (o.a. in stedelijk gebied Zwolle, Hasselt en Zwartsluis);
 - g. Op of in de nabijheid van aanlegplaatsen voor beroeps – en recreatievaart;
2. Kansrijk:
 - a. ≥10 m oever in eigendom van RWS en/of
 - b. ≥14m afstand tussen oeverlijn en vaargeul.
 - c. > 100 m zomerbedbreedte



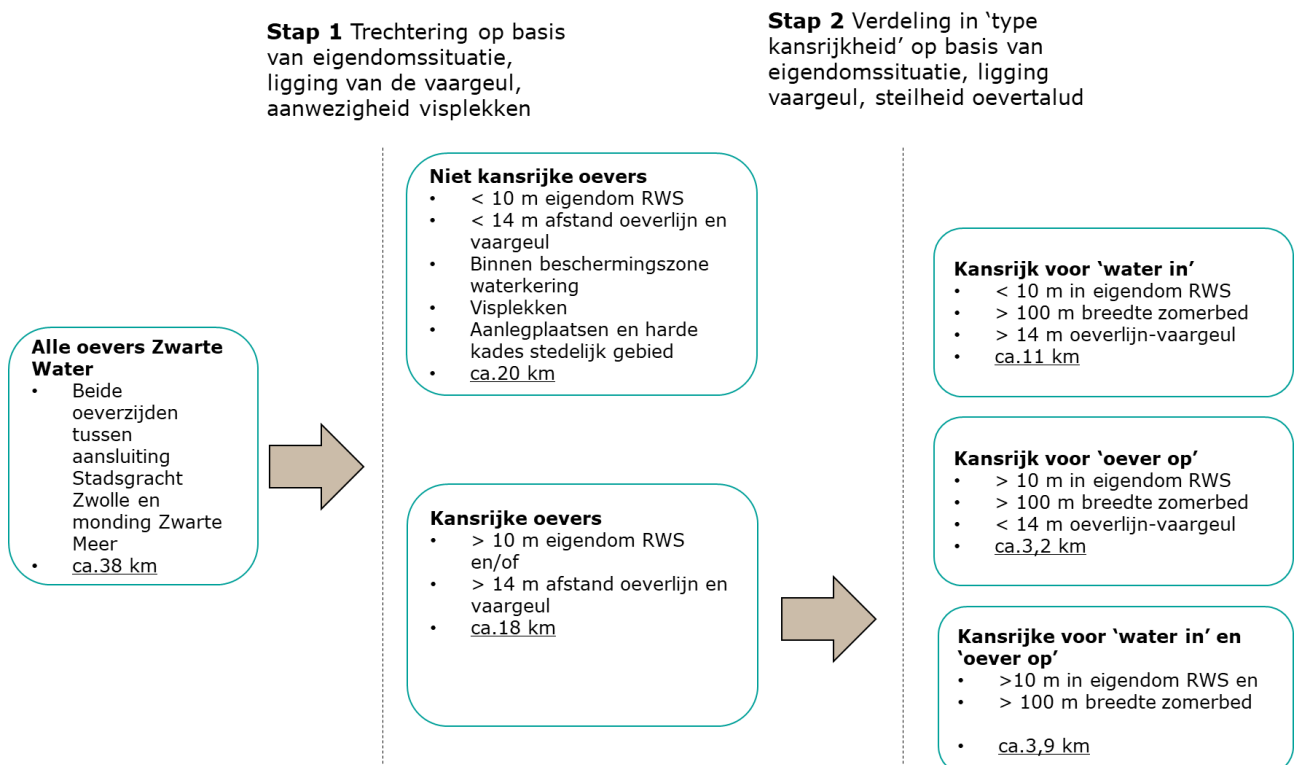
Figuur 2 Uitsluitingen op basis van de uitgangspunten zoals beschreven in 4.1 voor het bepalen van de kansrijke oevers

Stap 2: trechtering naar kansrijk voor 'water in' en 'oever op'

Op basis van de eerste 'trechtering' zijn de kansrijke oevers verder opgesplitst. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in oevers die kansrijk zijn voor het 'water in', de 'oever op' of beiden. Om dit onderscheid te maken zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

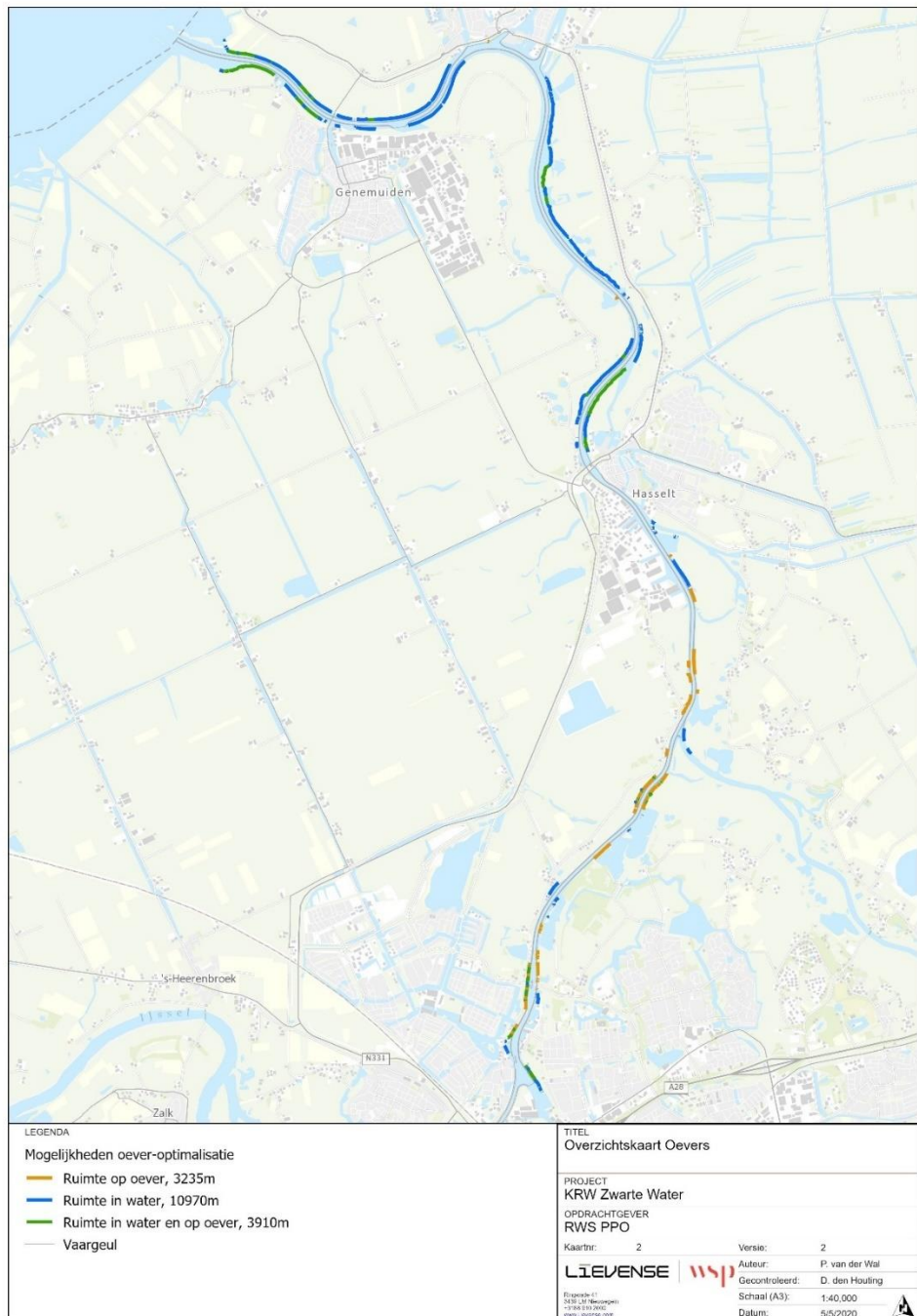
- Kansrijk voor oever op:
 - > 10 m oever in eigendom RWS
 - > 100 m breedte zomerbed
 - < 14 m afstand tussen oeverlijn en vaargeul
- Kansrijk voor water in:
 - < 10 m oever in eigendom RWS
 - > 100 m breedte zomerbed
 - > 14 m afstand tussen oeverlijn en vaargeul
- Kansrijk voor oever op en water in:
 - > 10m in eigendom RWS
 - > 100m breedte zomerbed
 - > 14m afstand tussen oeverlijn en vaargeul

In figuur 3 wordt schematisch toegelicht hoe is toegewerkt naar een eerste beeld van kansrijke oevers. Figuur 4 is het resultaat van deze (GIS-)analyse met een aanduiding van de kansrijke locaties voor oeveroptimalisatie. De oevers die geen kleuraanduiding hebben zijn afgevalen en zijn geen onderdeel van het inrichtingsbeeld.



Figuur 3 Stappen trechtering bepalen kansrijke oevers

Uit de analyse wordt duidelijk dat er op **3.235m** oever ruimte is voor maatregelen de 'oever op, op **10.970m** oever ruimte is voor een maatregel het 'water in' en **3.910m** oever ruimte is voor een maatregel het 'oever op' of het 'water in' (figuur 4). Deze aantallen zijn in de uitwerking van het inrichtingsbeeld (hoofdstuk 5) nader aangescherpt, waar de afwegingen ook zijn toegelicht.



Figuur 4 Mogelijkheden oeveroptimalisatie 2027