

Ontwerp projectplan Integrale aanpak Hertogswetering - Roode Wetering

's-Hertogenbosch, Concept 5, 2018

Inhoudsopgave

DEEL I	WIJZIGING VAN DE HERTOGSWETERING - ROODE WETERING	5
1.	Aanleiding en doel.....	5
1.1	Project knelpunten	5
1.2	Projectdoelstellingen	6
2.	Ligging en begrenzing plangebied.....	7
3.	Huidige situatie.....	8
3.1	Landschap en archeologie	8
3.2	Watersysteem	8
3.3	Kades.....	8
3.4	Ecologie	9
3.5	Grondgebruik	9
3.6	Waterbodem	9
3.7	Recreatie.....	9
4.	Beschrijving van de waterstaatswerken (= gewenste situatie)	10
4.1	Doel A: Ecologische verbindingzone Roode Wetering	10
4.1.1	Aanleg plas-draszones in Roode Wetering.....	10
4.1.2	Aanleg van ecologische landschapselementen (poelen, aanplanten struweel).....	11
4.1.3	Extensiveren beheer (bloem en grasland)	12
4.1.4	Opheffen ecologische barrières (bij bruggen)	12
4.2	Doel B: Herinrichting Hertogswetering.....	12
4.2.1	Peilverlaging	13
4.2.2	Herprofilering van de Hertogswetering	13
4.2.3	Herstel van de kade (stabiliteit)	14
4.2.4	Aanleg plas-draszone.....	14
5.	Beschikbaarheid gronden.....	14
6.	Effecten van het plan.....	15
6.1	De positieve effecten.....	15
6.2	De negatieve effecten	15
7.	Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd.....	15
8.	Beschrijving van de te treffen voorzieningen	16
8.1	Beperken nadelige gevolgen van het plan.....	16
8.2	Beperken nadelige gevolgen van de uitvoering	17
8.3	Financieel nadeel	17
9.	Legger, beheer en onderhoud	17
9.1	Legger.....	17
9.2	Beheer en onderhoud.....	17
9.2.1	Huidig maaibeheer	17
9.2.2	Streefbeeld.....	17
9.2.3	Toekomstig beheer en onderhoud watergang	18

9.2.4	Toekomstig beheer en onderhoud kades	18
9.2.5	Toekomstig beheer en onderhoud EVZ.....	18
DEEL II VERANTWOORDING		20
1.1	Toetsing Waterwet	20
1.2	Voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste	20
1.3	Bescherming en verbetering van de ecologische kwaliteit van watersystemen	20
1.4	Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen	20
2.1	Toets beleid waterschap	21
2.2	Toets overig beleid.....	21
2.3	Planologische inpassing.....	22
3.1	Onderzoek EVZ.....	23
3.2	Onderzoek watersysteem, beheer en onderhoud en faunapassage	23
3.3	Hydrologisch onderzoek.....	23
3.4	Kadeversterking	24
DEEL III RECHTSBESCHERMING		25
DEEL IV BIJLAGEN.....		26

Leeswijzer

Het projectplan Hertogswetering - Roode Wetering bestaat uit vier delen. In deel I wordt beschreven wat het waterschap gaat doen en hoe het werk wordt uitgevoerd. Deel II geeft een toelichting op waarom dit werk wordt uitgevoerd. Dit deel is, met andere woorden, de onderbouwing van het plan. Deel III geeft informatie over de rechtsbescherming en de procedures, en deel IV bevat rapporten en onderzoeken die voor het plan van belang zijn.

1. Aanleiding en doel

Midden in het agrarisch gebied tussen Grave en de polder bij Oss stroomt de waterloop Hertogswetering. De Hertogswetering is gegraven voor de ontwatering van het gebied bovenstrooms van stuw Oijense Hut. De waterloop mondt ten noorden van Rosmalen in de Maas uit. Het oostelijk deel ligt deels in de oude loop van de Maas. Het westelijk deel ligt in kaden waar de waterstand hoger is dan het omringend maaiveld. Het gebied heeft een zeer open karakter dat van belang is voor weide- en watervogels. Grotendeels parallel aan en ten noorden van de Hertogswetering loopt de Roode Wetering. Deze zorgt voor afwatering van het aangrenzende gebied tot aan de Maas.

De Hertogswetering heeft naast ontwatering de functie van ecologische verbindingzone (EVZ) voor weide- en moerasdieren tussen het platteland Grave en 's-Hertogenbosch. Meer dan tien jaar geleden is begonnen met de inrichting van deze EVZ, met onder meer natuurvriendelijke oevers, poelen en pleksgewijs struweel. In het benedenstroomse deel van het gebied moet de EVZ nog worden gerealiseerd. De EVZ is de verbindingroute en habitat van de poelkikker, kamsalamander, moeras- en weidevogels en de kleine modderkruiper. Ook andere amfibieën, kleine zoogdieren, libellen en vlinders profiteren hiervan. Naast deze EVZ heeft de Hertogswetering een aantal knelpunten, zie de paragraaf hieronder, die ook aanleiding zijn geweest om dit project te starten.

1.1 Project knelpunten

In het gebied van de Hertogswetering - Roode Wetering wordt een aantal knelpunten integraal aangepakt om de waterkwaliteit van de Hertogswetering te verbeteren, het afkalven van de kades te verminderen en te steile oevers aan te pakken, om de migratiemogelijkheden voor flora en fauna te vergroten en het (maai)beheer in de Hertogswetering te verbeteren. Deze knelpunten zijn hieronder in kort toegelicht:

- 1. Slechte waterkwaliteit Hertogswetering:** in het traject Oijense Hut-Gewande wordt de mindere kwaliteit van het water enerzijds veroorzaakt door een slib/baggerlaag die zich heeft opgebouwd en die nutriënten na levert en anderzijds door het effluentwater vanuit rioolwaterzuivering Ooijen. In de huidige toestand overschrijden de nutriënten in het water de norm fors. Voor fosfaat is dit een factor 3, voor stikstof bijna een factor 2. Ook koper, zink en ammonium voldoen niet aan de norm, nikkel voldoet wel. De slechte waterkwaliteit heeft tot gevolg dat de Hertogswetering in de zomer wordt overwoekerd met sterrekroos en algen.
- 2. Kades Hertogswetering zijn in slechte staat:** de Hertogswetering ligt vanaf de JF Kennedybaan tussen kades. Onderhoud (herprofileren) aan de kades is in het verleden slechts marginaal gedaan. De kades zijn in de loop der tijd afgekald waardoor het buitentalud (kant van de wetering) zeer steil is geworden. Hele delen zijn ondertussen in de wetering geschoven. Snelle peilveranderingen, als gevolg van het beheer- en onderhoudsregime alsmede een hoge zomer- in combinatie met een lage winterwaterstand, hebben ertoe bijgedragen dat de afkalving heeft kunnen plaatsvinden. Er bestaat geen directe noodzaak vanuit waterveiligheid om de kades van de Hertogswetering te herstellen, maar de ervaring is dat de erosie van de taluds en zetting in de kade toeneemt waardoor de kerende hoogte (plaatselijk) af zal gaan nemen.
- 3. Beperkte migratiemogelijkheden voor flora en fauna:** de Hertogswetering is over een afstand van 18,4 kilometer van Grave tot aan de Gewandeweg in Lithoijen al ingericht als ecologische verbindingzone. Het benedenstroomse deel tot gemaal Gewande met een lengte van 8 km is nog niet ingericht (zie figuur 1). Na inrichting kan hier een verbinding worden gerealiseerd tussen de Maasuitwaarden bij Gewande en enkele natuurgebiedjes in de polder rondom Oss.
- 4. Beheer en onderhoud:** door het eutrofe¹ karakter van het water van de Hertogswetering groeien de planten (met name sterrekroos) zeer snel. Dit heeft tot gevolg dat de opstuwing in de waterloop (snel) toeneemt en veel maaien noodzakelijk is. Doordat de Hertogswetering met de boot wordt gemaaid, drijft veel maaisel af naar het krooshek bij gemaal Gewande waardoor het krooshek snel op storting schiet.

¹ Eutroof water is rijk aan voedingsstoffen .

1.2 Projectdoelstellingen

Het integrale project heeft als doel de kades van de Hertogswetering te herstellen, oplossingen te zoeken voor de baggeropgave en de resterende ecologische verbindingzone te realiseren.

De integraliteit betekent dat meerdere beleidsdoelstellingen in dit project worden meegenomen. In het WBP² 2016-2021 zijn voor dit gebied enkele opgaven aangegeven welke door vertaald zijn naar maatregelen:

1. **Voldoen aan KRW³-doelstelling:** vanuit de KRW is het ecologisch doel van zowel de Hertogswetering als de Roode Wetering het voldoen aan een ecologische toestand die past bij het watertype M3, gebufferd regionaal kanaal. Voor de huidige toestandbepaling van de waterkwaliteit is gebruik gemaakt van een meetpunt in de Hertogswetering. Deze locatie is niet representatief voor de Roode Wetering. In de huidige toestand overschrijden de nutriënten de norm fors. Koper, zink en ammonium voldoen niet aan de norm, nikkel voldoet wel. Ook de waterflora wordt slecht beoordeeld; ongewervelde waterdieren ontoereikend en vis matig.
Het is niet helder welke maatregelen⁴ uitgevoerd moeten worden om het KRW-doel te kunnen bereiken. Ten aanzien van de waterkwaliteit zijn twee bronnen bepalend, te weten het effluent vanuit de RWZI Oijen en de diffuse bron landbouw. Vanuit dit project kunnen we daar geen maatregelen voor nemen. Alleen ten aanzien van de structuur van de waterloop zijn maatregelen opgenomen in dit project.
2. **Baggeren:** vanuit het verleden ligt er een baggeropgave op de Hertogswetering voor het traject Ooijense Hut- gemaal Gewande met een lengte van ca. 13 km.
3. **Kadeherstel:** de kade van de Hertogswetering moet worden hersteld om aan de huidige eisen te voldoen. De steile taluds moeten worden afgevlakt om erosie van de taluds tegen te gaan en de stabiliteit van de kades te vergroten.
4. **Aanleg EVZ:** in het WBP 2016-2021 is de Hertogswetering opgenomen als ecologische verbindingzone. De opgave EVZ is voor dit benedenstroomse deel van de Hertogswetering zowel vastgelegd op de Roode Wetering als op de Hertogswetering (DB besluit 14 september 2009). De realisatie van de EVZ vindt plaats door middel van het aanleggen van een natte as en een nat kralensnoer.

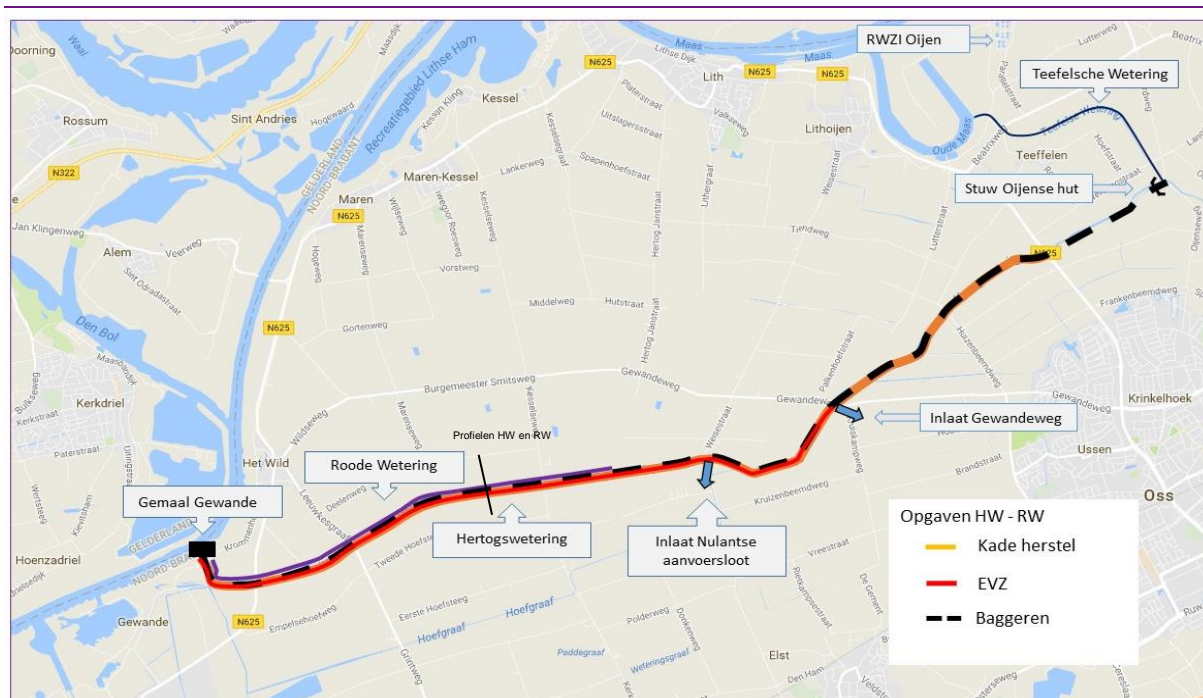
² WBP: Water Beheer Plan

³ KRW: Kader Richtlijn Water – een EU-richtlijn die integrale eisen stelt aan de waterkwaliteit

⁴ In het WBP 2016-2021 is gepland dat de zuiveringsprocessen van de RWZI Oijen zijn geoptimaliseerd en verouderde / ondergedimensioneerde installaties worden vervangen wat leidt tot een verbetering van de effluentkwaliteit. Effect op het effluentwater hiervan moet worden ingeschat om te kunnen bepalen wat dit voor gevolgen heeft voor de waterkwaliteit van de Hertogswetering. Dit maakt echter geen onderdeel uit van dit project en zal niet verder op worden ingegaan.

2. Ligging en begrenzing plangebied

De Hertogswetering en de Roode Wetering liggen in de gemeente Oss. Het plangebied van onderhavig project is in figuur 1 weergegeven. Het betreft de Hertogswetering vanaf de bovenstrooms gelegen stuw Oijense Hut tot aan het benedenstroomse gemaal Gewande en het gebied tussen de Hertogswetering en de Roode Wetering.



Figuur 1: Projectgrenzen Hertogswetering (oranje lijn) – Roode Wetering (paarse lijn)

De werkzaamheden aan de Hertogswetering en de Roode Wetering zijn in zones verdeeld, zoals in figuur 1 is weergegeven. Het betreft de zones:

- **Rode zone** van 8 kilometer Ecologische Verbindingszone tussen gemaal Gewande en de inlaat aan de Gewandeweg; vanaf gemaal Gewande langs de noordzijde van de Roode Wetering en vanaf einde Roode Wetering langs de zuidzijde van de Hertogswetering.
- **Oranje zone** van twee keer 11 kilometer (beide zijden) tussen gemaal Gewande en Oijense hut waar de kades hersteld moeten worden;
- **Gestippelde zone** van 13 kilometer tussen gemaal Gewande en Oijense hut waar nog een bagger/herinrichtingsopgave op ligt.

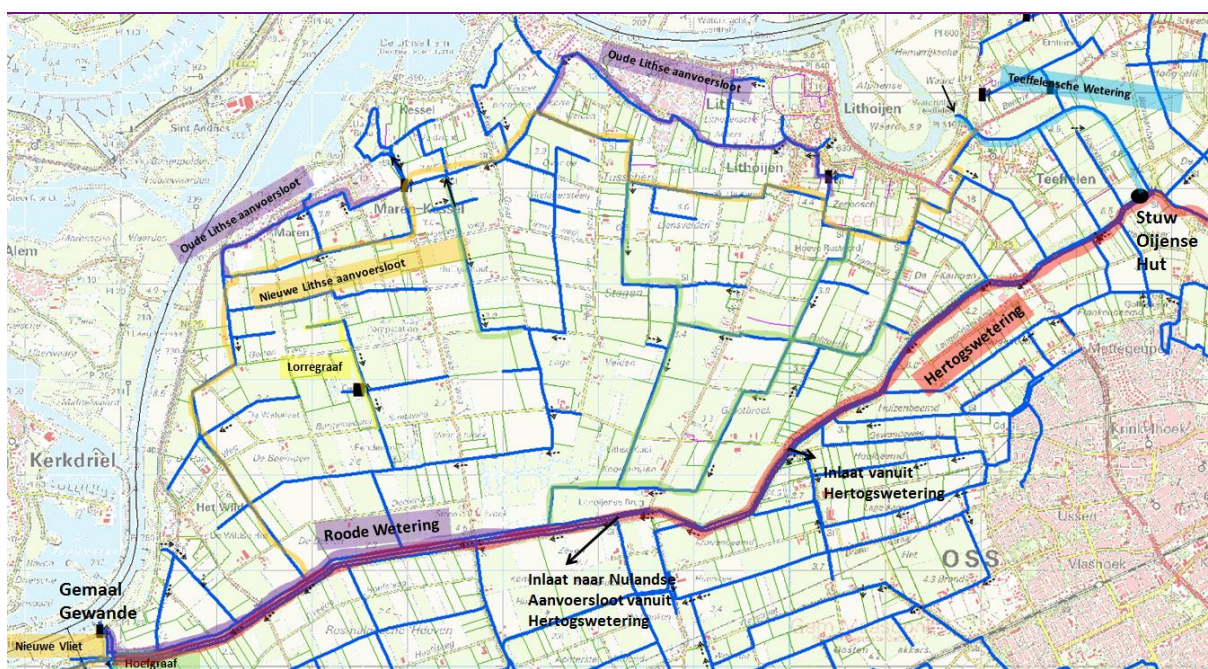
3. Huidige situatie

3.1 Landschap en archeologie

De Hertogswetering ligt in het deelgebied Maaskant. Maaskant maakt deel uit van het jonge rivierkleinlandschap van de Maas. Dit landschap bestaat uit hogere, zandige oeverwallen en lager gelegen open komgronden. Het gehele open landschap tussen 's-Hertogenbosch en Oss bestaat uit komgronden, geflankeerd door oeverwallen, met de Hertogswetering als structurerend element in de watergangen. De rivierkleigronden zijn vanaf de middeleeuwen systematisch bedijkt. De Hertogswetering is in het begin van de 14^e eeuw gegraven in een oude bedding van de Maas voor de ontwatering van het gebied bovenstrooms van de stuw Oijense Hut. Tot 1942 fungeerde het gebied bij hoog water als de Beerse Overloop. In verband met deze functie als overlaat zijn de komgronden in dit gebied lang gebruikt als extensieve weidegronden, zie ook poster 1 in bijlage 1. Hier zijn meerdere eendenkooien ontstaan, kenmerkend voor dit gebied. Na de Tweede Wereldoorlog werden de komgronden pas goed ontwaterd en ingericht voor de landbouw.

3.2 Watersysteem

De Hertogswetering ontvangt primair water uit de Graafsche Raam en Lage Raam. In droge periodes wordt water vanuit de Maas ingelaten, welke dan via de Raam richting de Hertogswetering wordt gestuurd. Daarnaast ontvangt de Hertogswetering jaarlijks via de Teeffelensche Wetering circa 20 miljoen m³ aan effluentwater van de RWZI Oijen. In de zomer is dit 35% van het aanwezige water in de Hertogswetering en in de winter 26%. In de huidige situatie kan er op twee plaatsen water uit de Wetering worden gebruikt om het niveau in de sloten in het naastgelegen gebied op peil te houden in droge periodes. Er is een inlaat naar de Nulantse aanvoersloot en eentje naar de watergang naar het oosten bij de Gewandeweg, zie figuur 2.



Figuur 2: Watersysteem Hertogswetering – Roode Wetering

3.3 Kades

De Hertogswetering ligt vanaf de John F. Kennedybaan tot aan gemaal Gewande binnen kades. Bij het graven van de wetering zijn destijds deze kades ontstaan met het vrijkomende materiaal van de gegraven waterloop. De kades bestaan voornamelijk uit een zandkern met daar overheen een kleidek. Enkele delen zijn in de loop der tijd aangepakt en hersteld. Toch is een zeer groot deel van de kades in slechte staat waarbij het dan alleen de oeverzijde van de kade betreft (i.c. het buitentalud). Bij hoogwatersituaties neemt de stroomsnelheid in de wetering toe en vanwege de eerdere afkalving is de kade gevoelig voor erosie.

Vanuit waterveiligheid oogpunt zijn de kades nu hoger dan ze minimaal zouden moeten zijn. In feite kunnen de kades worden afgewaardeerd. Uit ervaring blijkt echter dat erosie van de taluds en zetting in de kade toeneemt, waardoor de kerende hoogte plaatselijk afneemt. Uit onderzoek naar de stabiliteit van de kades, met name de mogelijk instabiliteit van het buitentalud als gevolg van afkalving, in 2006 en 2011 blijkt dat de afkalving in beperkte mate is toegenomen. Het beeld dat hieruit ontstaat is dat de afkalving gestaag

doorzet, maar niet tot urgente problemen leidt voor de stabiliteit. In 2016 zijn opnieuw metingen uitgevoerd, tezamen met de eerdere metingen is getracht hier een beeld mee te vormen hoe de afkalving zich ontwikkeld in de tijd. Doordat de gemeten profielen van deze metingen niet exact op de dezelfde locatie zijn ingemeten, kon de trend die naar voren kwam uit de metingen van 2006 en 2011 niet worden bevestigd. Waarnemingen in het veld laten wel zien dat de afkalving gestaag voortschrijd. Op sommige plekken is de kruin bereikt en is het buitentalud weg. Dat de veiligheid momenteel nog niet in het geding komt, is te danken aan de robuustheid van de kades. Dit is zowel aan de zuid- als de noordzijde het geval.

3.4 Ecologie

Binnen het plangebied zijn, volgens het Natuurbeheerplan, verschillende stukken provinciale NNN van het natuurnetwerk Brabant (NNB), aanwezig. Enkele delen van de NNB bevinden zich langs de Hertogswetering. Binnen dit netwerk is de Hertogswetering aangewezen als ecologische verbindingszone (EVZ). Bovenstrooms van de Gewandeweg is reeds een EVZ gerealiseerd.

3.5 Grondgebruik

Het grondgebruik in de open komkleigronden van de Maas was overwegend grasland in het verleden, maar tegenwoordig wordt er ook mais verbouwd. Verspreid in het gebied liggen bosjes en eendenkooien. In dit graslandgebied is het belangrijk om zoveel mogelijk de openheid te bewaren en de hoeveelheid opgaande begroeiing niet te laten toenemen, in verband met de predatiedruk op weidevogels. Het open grasland wordt sterk doorsneden door weteringen en andere waterlopen. Dit is kenmerkend voor dit agrarisch beheertype.

Voor het agrarisch natuur- en landschapsbeheer streeft de provincie naar het behoud van een aantal soorten die van internationaal belang zijn. Hierbij is aangegeven wat de belangrijke ecotopen zijn binnen de verschillende agrarische beheertypes en aan welke ecotopen de doelsoorten zijn gekoppeld. Het plangebied ligt in het agrarisch beheertype 'Open grasland natte dooradering'. Binnen dit agrarisch beheertype onderscheidt men vier belangrijke ecotopen: Grasland, sloten, dijken en rustgebieden voor wintergasten. Iedere ecotoop heeft eigen criteria, om te zorgen voor de gewenste effectiviteit m.b.t. de doelsoorten.

3.6 Waterbodem

In het traject Stuw Oijense hut – gemaal Gewande is tijdens het verkennend waterbodemonderzoek Hertogswetering (RPS 1603195A00-R16-962, d.d. 16 december 2016) een volume baggerspecie tot op vaste bodem vastgesteld van circa 74.500 m³. In onderstaande tabel is het totaal volume op basis van hergebruiksmogelijkheden weergegeven. De hergebruiksmogelijkheden zijn gebaseerd op een drietal toepassingsmogelijkheden overeenkomstig de vigerende normering. Op basis van de milieuhygiënische kwaliteit dient er 2.050 m³ naar een externe verwerker te worden afgevoerd, aangezien er voor deze baggerspecie binnen het project geen hergebruiksmogelijkheden zijn.

Toetsingskader	Hergebruiksmogelijkheden	Afvoeren erkende werker
Verspreiden op aangrenzend perceel	41.750 m ³ Verspreidbaar	32.750 m ³ Niet Verspreidbaar
Toepassen in oppervlaktewater	72.450m ³ Toepasbaar ¹	2.050 m ³ Niet toepasbaar
Toepassen op landbodem	14.800 m ³ Toepasbaar ²	59.700 m ³ Niet toepasbaar

1. *Hergebruik binnen een Grootschalige Bodem Toepassing (GBT) op basis van klasse A en B;*

2. *Hergebruik op basis van "toepassing landbodem, Klasse Industrie.*

3.7 Recreatie

In en om het plangebied zijn vele wandelroutes en fietsroutes aanwezig, met knooppunten in dat netwerk. De wandel- en fietsroutes gaan ook door de open komgronden, waarbij iedere brug over de Hertogswetering onderdeel vormt van het netwerk. In de uitwerking structuurvisie ruimtelijke ordening benoemt de Provincie Noord-Brabant recreatie in nauwe samenhang met de cultuurhistorische waarden van de Maaskant.

De visrechten van de Hertogswetering en Roode Wetering zijn verhuurd aan Sportvisserij Zuidwest Nederland. Hiervoor zijn ook een aantal visstekken opgenomen. Plaatsen waar geregeld sportvissers actief zijn en maatregelen gewenst zijn m.b.t. de bereikbaarheid en bevisbaarheid. De visvereniging heeft aangegeven voornamelijk op één plek (wedstrijd) te vissen: In de Roode wetering (zuidzijde), bovenstrooms van de Grintweg over een lengte van circa 400 m.

4. Beschrijving van de waterstaatswerken (= gewenste situatie)

De stabiliteit van de kades van de Hertogswetering zal, zonder ingreep, op termijn te ver af kunnen nemen. Een duurzaam veilige waterkering kan in de huidige situatie niet worden gegarandeerd. Op het gebied van ecologie wordt niet voldaan aan de ambities. De herinrichting van het profiel van de Hertogswetering moet zorgen dat de kades stabiel worden en met de aanleg van de ecologische verbindingzone (EVZ) langs de Roode Wetering zal de ecologische verbinding compleet worden.

De keuze voor het type maatregelen wordt onder andere bepaald door de eisen en randvoorwaarden die voortkomen uit de waterafvoer, stabiliteit en ecologie. Dimensionering en het huidig gebruik, aanwezige landschapselementen, beschikbaarheid van gronden en hydrologische eisen bepalen het ontwerp van de herinrichting van de Hertogswetering en het ontwerp van de EVZ langs de Roode Wetering.

In de onderstaande tabel 1 is een samenvatting gegeven van de uit te voeren maatregelen per onderdeel. De onderdelen zijn gecategoriseerd per beleidsdoel. Daarbij moet gezegd worden dat een maatregel bij een bepaald beleidsdoel ook een gunstig effect kan hebben op (een) ander(e) beleidsdoel(en). In totaal worden de volgende doelen gerealiseerd:

- A. Een ecologische verbindingzone langs de Roode Wetering;
- B. Een herinrichting van de Hertogswetering.

Tabel 1: Doel en maatregelen Hertogswetering en Roode Wetering vanuit beleid

Beleidsdoel	Doel	Maatregelen
Provinciaal Waterplan, Waterbeheerplan	A. EVZ Roode Wetering – Verbeteren ecologische waardes en migratie van flora en fauna	<ol style="list-style-type: none">1. Aanleg plas-draszones Roode Wetering2. Aanleg van ecologische landschapselementen (poelen, aanplanten struweel)3. Extensiveren beheer (bloem en grasland)4. Opheffen ecologische barrières (bij bruggen)
Kaderrichtlijn Water, Provinciaal Waterplan, Waterbeheerplan	B. Herinrichting Hertogswetering – waterveiligheid garanderen bij een maatgevende waterafvoer die eens in de 100 jaar wordt verwacht (t = 100)	<ol style="list-style-type: none">1. Peilverlaging2. Herprofilering van de Hertogswetering3. Herstel van de kade (stabiliteit)4. Aanleg plas-draszones Hertogswetering

De bovengenoemde te treffen maatregelen worden in de volgende paragrafen per beleidsdoel verder uitgewerkt.

4.1 Doel A: Ecologische verbindingzone Roode Wetering

Aanleg van een natte as en een nat kralensnoer langs de Hertogswetering - Roode Wetering is opgenomen in het Waterbeheerplan 2016-2021. Binnen dit project wordt 8 km EVZ aangelegd langs de Roode Wetering. Dit deel van de EVZ wordt aangesloten op de reeds eerder gerealiseerde EVZ langs de Hertogswetering.

De functionele eisen van de EVZ zijn:

- realisatie van een langgerekte natuurverbinding en het vergroten van de habitat voor o.a. de weidevogels, kamsalamander, grote en kleine modderkruiper en dotterbloemhooiland, aansluitend op de bestaande bovenstroomse EVZ;
- verbetering van de gebiedskwaliteit met plas-draszones en verlaging van de nutriëntenbelasting om te voldoen aan de KRW-richtlijnen.

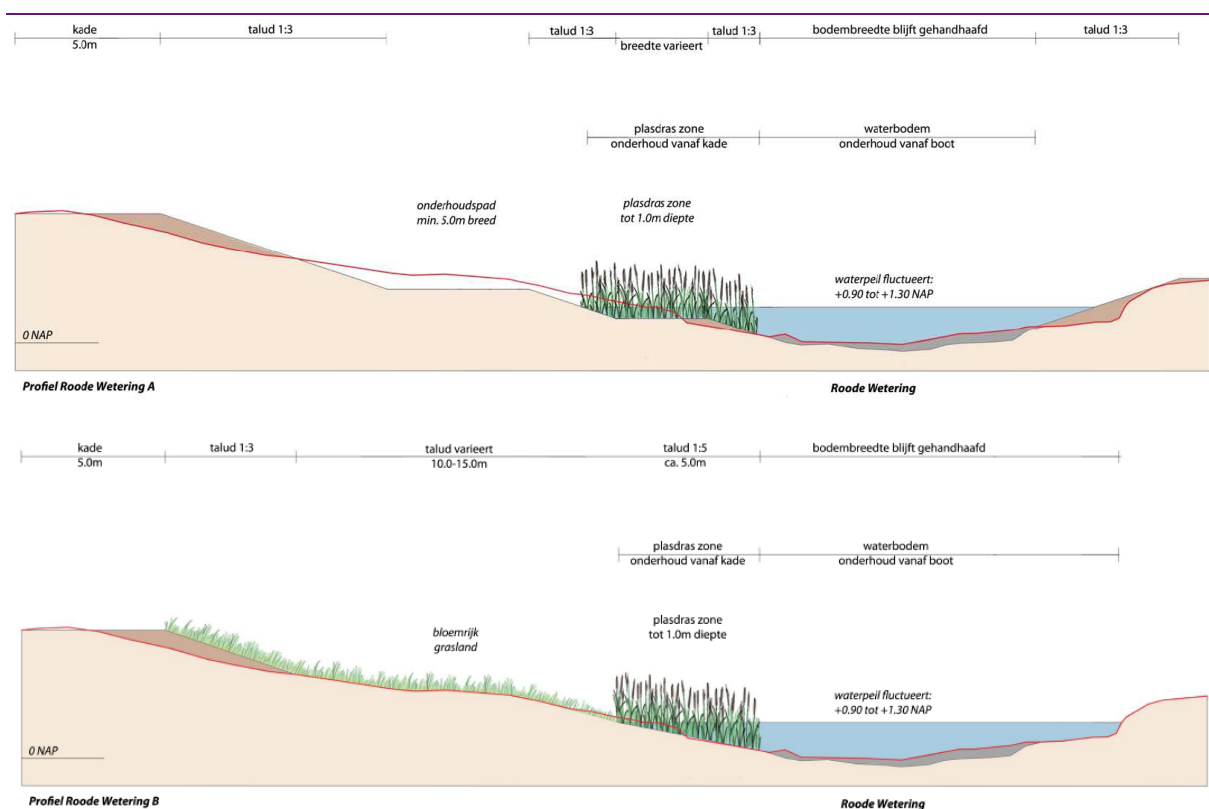
Om dit te bereiken treffen we de volgende maatregelen:

4.1.1 Aanleg plas-draszones in Roode Wetering

Aan de zuidzijde van de Roode Wetering komt over circa 80% van het traject een plas-draszone met flauwe oever van 1:7 aan de kadezijde naar 1:5 aan de waterzijde (zie figuur 3 en is ook in het groot te vinden in bijlage 1). De taludverflauwing waar opgehoogd moet worden, is weergegeven in bruin. Over circa 20% van het traject komt een flauwe 5 m brede moeraszone. De taluds worden voorzien van moerasvegetatie en een bloemrijk grasland. De moeraszone bestaat vooral uit de bouwstenen moeras, met als dominante soorten Riet en Grote lisdodde en (nat) grasland (dotterbloemhooilanden). Deze bouwsteen is voor de grote modderkruiper zeer geschikt als leefgebied. De optimalisatie voor de grote modderkruiper is de realisatie

van vegetatie in het water en het realiseren van een structuur waarbij het water langzaam stromend is tot stilstaand van aard. Op deze plekken is ook modder in de waterloop aanwezig is. Dit zijn de plekken waar deze soort in leeft.

Daarnaast is er in beperkte mate ruimte voor open water (geïsoleerde poelen of slootjes) en houtige gewassen (Wilg en Els). De oeverzone van de watergang heeft een vanuit het water oplopend flauw talud (minimaal 1:3) dat overgaat in de ecologische verbindingszone. In de Roode Wetering wordt een zomerpeil van 1,3 m +NAP en een winterpeil van 0,9 m +NAP gehanteerd. Het huidige bodemniveau van 0 m +NAP wordt gehandhaafd. De rode lijn in de figuur geeft het huidige bodemniveau weer en de grijze vlakken waar ontgraven moet worden om tot het toekomstige bodemniveau te komen. Beheer van het water vindt plaats via het water, beheer van de kade en taluds gebeurt vanaf de kade.



Figuur 3: Principe profiel EVZ Roode Wetering, doorsnede A (met onderhoudspad) en B (met bloemrijk grasland)

4.1.2 Aanleg van ecologische landschapselementen (poelen, aanplanten struweel)

In de ontwikkelgebieden vindt realisatie van een lijnstructuur plaats tussen de kade van de Hertogswetering en de Roode Wetering. In de lijnstructuur is een moeraszone, dotterbloemhooiland/bloemrijkgrasland en is struweel gerealiseerd na uitvoering. De lijnstructuur legt daarmee de focus op de weteringen als leefgebied voor de modderkruiper en het voorkomen van dotterbloemhooiland/bloemrijk grasland.

Voor mobiele soorten zoals libellen, vissen en vogels is de sterk agrarische omgeving niet direct een obstakel en kunnen daarnaast ook de wetering zelf als verbindende element worden gebruikt. Voor de weidevogels is het dotterbloemhooiland/bloemrijke graslanden van belang als broedplaats en de plek waar de jongen worden groot gebracht.

In de lijnstructuur zoals deze wordt ingericht is (nog) geen plaats voor poelen omdat niet over de gehele breedte wordt beschikt over eigen grond. De natuurwaarden in de EVZ kunnen wat dit betreft nu nog niet vergroot worden. Dit betekent dat het leefgebied voor amfibieën nog niet gerealiseerd wordt in de lijnstructuur, want de visrijke omgeving die aanwezig is en de agrarische omgeving zijn obstakels voor deze soorten. Ter vergroting van de EVZ (tot een 25 m brede zone) wordt het toevoegen van poelen in het ontwerp in een later stadium nader onderzocht en uitgewerkt.

4.1.3 Extensiveren beheer (bloem en grasland)

Voor het verbeteren van de ecologische waarde van de Roode Wetering wordt het bloem en grasland extensief beheerd. Dit wordt gedaan door 1 à 2 keer per jaar te maaien en afvoeren (30% laten staan) en het houtopschot te verwijderen (zie paragraaf 9.2).

4.1.4 Opheffen ecologische barrières (bij bruggen)

Ter bevordering van de migratie van flora en fauna worden aanwezige ecologische barrières opgeheven. Een faunapassage ter hoogte van de bruggen wordt aangelegd die de fauna bij een overstek begeleidt (figuur 4).



Figuur 4: Overzicht locaties faunapassages EVZ Roode Wetering

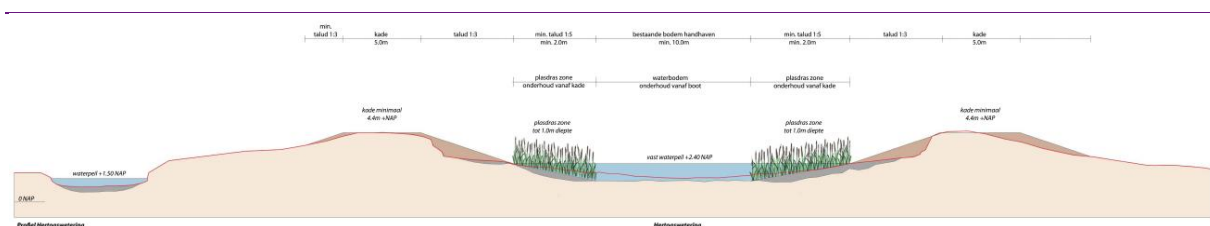
4.2 Doel B: Herinrichting Hertogswetering

Stabiliteit en veiligheid van waterkeringen wordt door het waterschap gewaarborgd. De hoogte van de kades langs de wetering is nu nog ruim voldoende maar de stabiliteit van de keringen langs de Hertogswetering is onvoldoende. Zodoende wordt de Hertogswetering heringericht.

De functionele eisen van de herinrichting kade Hertogswetering:

- verflauwing van het talud ten behoeve van de te realiseren ecologische plas-draszones;
- optimaliseren beheer en onderhoud;
- vergroten van de stabiliteit van de huidige (afgeschoven) kades;
- herstellen van de afvoercapaciteit ten behoeve van de ecologische waterkwaliteit.

De huidige en nieuwe situatie van de Hertogswetering is weergegeven in figuur 5 en is ook in het groot te vinden in bijlage 1. De rode lijn in de figuur geeft het huidige bodemniveau weer en de grijze vlakken waar ontgraven moet worden om tot het toekomstige bodemniveau te komen. De taludverflauwing waar opgehoogd moet worden is bruin gekleurd.



Om dit te bereiken treffen we de volgende maatregelen:

1. Peilverlaging
2. Herprofilering
3. Kadeherstel
4. Aanleg plas-dras

4.2.1 Peilverlaging

Het waterpeil in de Hertogswetering wordt om de volgende redenen verlaagd:

1. Minder oppervlaktewater te onderhouden

Het huidige peilniveau in de Hertogswetering wordt verlaagd naar een waterpeil van 2,4 m +NAP (scenario 3a in bron 1). Bij het gemaal Gewande wordt een stuwpeil van 2,4 m +NAP gehanteerd, met een minimale dekking met 1 meter waterkolom leidt dit tot een bodemhoogte van 1,4 m +NAP. Er zit een verloop in het bodempeil over de lengte van de wetering en deze is dus niet overal gelijk. Door dit verloop in de bodem en het licht opstuwende effect van enkele bruggen fluctueert het waterpeil bij stuw Oijense hut bij normale afvoeren tussen de 2,9 en de 3,2 m +NAP.

2. Optimalisatie beheer en onderhoud kadetaluds en plas-draszone

Het peil wordt daarnaast verlaagd om ruimte te creëren voor beheer en onderhoud, zodat onderhoud van de taluds en plas-draszone kan plaatsvinden vanaf de kade. De waterlijn blijft wel in beheer vanaf het water.

Om ervoor te zorgen dat de kades en een deel van de kade te onderhouden is vanaf de kade is in het ontwerp een breedte van 5 meter aangehouden. Ter voorkoming van erosie is een talud van 1 op 3 meter wenselijk en is eveneens (daar waar de ruimte het toelaat) een plas-draszone met een vegetatie van riet aangebracht.

3. Minder grondverzet nodig

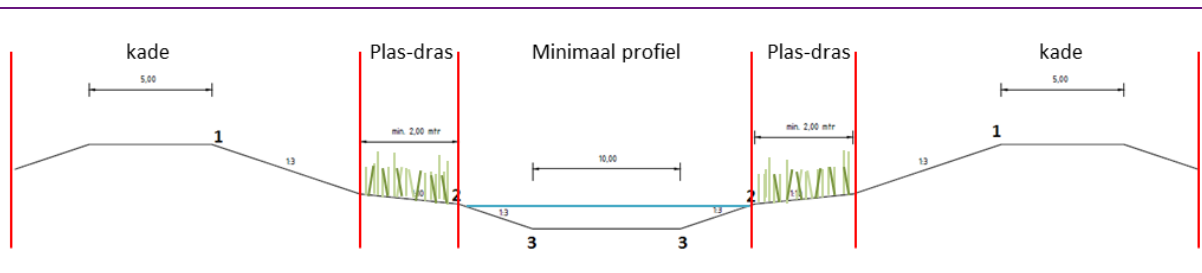
De watergang Hertogswetering wordt ingericht met een lager waterpeil om tot het meest optimale profiel te komen. Handhaving van het bestaande peil, in combinatie met het gewenste beschermingsniveau, zou namelijk om een substantiële aanvoer van grond vragen. Het grondverzet kan door de peilverlaging worden geminimaliseerd. Onder het huidige waterniveau zijn de taluds namelijk al zo flauw dat het gewenste profiel met plas-draszone eenvoudig te realiseren is (zie figuur 5). Bij een verlaging van het peil komt deze zone beschikbaar voor een mogelijke aanplant met riet.

De peilverlaging van de Hertogswetering is dus gunstig voor de grondbalans en voor beheer en onderhoud.

4.2.2 Herprofilering van de Hertogswetering

Voor de Hertogswetering zijn enkele hydrologische randvoorwaarden gesteld. De belangrijkste randvoorwaarde is dat er geen wateroverlast en geen watertekort mag ontstaan rondom de Hertogswetering. Op basis hiervan is het minimale hydrologisch profiel van de Hertogswetering vastgesteld (zie bijlage 5). In deze situatie is rekening gehouden met een peilverlaging op de Hertogswetering, zodat er meer verhang in de wetering komt. Het peil bij het gemaal Gewande is nu nog max 3,2 m +NAP en kan worden verlaagd tot 2,4 m +NAP (zie paragraaf 4.2.1). Dit zorgt voor een groter verhang. Het kleinere natte profiel leiden tot een grotere stroomsnelheid hetgeen een verandering zal brengen in de vegetatie in de wetering en minder algen en sterrekroos tot gevolg heeft. Hierdoor is ook minder onderhoud nodig bij het krooshek bij gemaal Gewande.

In de nieuwe situatie moet de Hertogswetering minimaal voldoen aan het minimale profiel zoals weergegeven in figuur 6. Het minimale profiel heeft een bodembreedte van 10 meter en aan beide zijden een onderwater talud van 1 op 3. Bij de herinrichting gaan we overal uit van minimale waterprofiel, omdat deze alle extreme weer- en afvoersituaties goed kan verwerken, zie bijlage 5. Vervolgens kan gevarieerd worden met de breedtes van de plas-draszones, afhankelijk van de situatie ter plaatse.



Figuur 6: Principe profiel Hertogswetering (met plas-draszones)

4.2.3 Herstel van de kade (stabiliteit)

Herstel van de kades omvat met name een verflauwing van de taluds. Doordat deze taluds in de loop der tijd zijn afgekald, door snelle peilveranderingen als gevolg van beheer en onderhoud, is het buitentalud zeer steil geworden. Om de taluds weer beheersbaar te maken, krijgen de taluds een helling van 1:3. De Er wordt totaal 11 km kade gestabiliseerd.

Met behulp van het nieuwe principeprofiel is ook de afvoersituatie van eens in de 100 jaar (rekening houdende met de klimaatscenario's) doorgerekend, hetgeen een hoogte genereert voor de kade van de Hertogswetering (T=100 waterstand met 30 cm waakhoogte). De minimale kadehoogte is 4,20 m +NAP nabij gemaal Gewande. Op elke locatie wordt een toekomstbestendige kadehoogte gecreëerd, met een eenduidig veiligheidsniveau. Daarbij wordt de kruin van de Hertogswetering wordt aan beide zijden verbreed naar 5 m. In onderstaande tabel 2 is de nieuwe kadehoogte van de Hertogswetering weergegeven.

Tabel 2: Nieuwe kadehoogte Hertogswetering

Brug	Afstand vanaf gemaal Gewande (m)*	Hoogte kade Hertogswetering (m +NAP)
Hustenweg	708	4,20
Leeuwkesgraaf	1941	4,20
Kesselseweg	4302	4,20
Weissestraat	6223	4,30
Gewandeweg	8043	4,40
Huizenbeemdweg	9892	4,60
John f. Kennedylaan	11289	4,70

In bijlage 1 is een tweetal raaien van het nieuwe profiel van de Hertogswetering weergegeven. De bijlage laat zien dat de nieuwe situatie voldoet aan het minimale profiel. In dezelfde de figuur is eveneens te zien waar moet worden afgegraven en waar de kade moet worden aangevuld. De kadeverbetering wordt uitgevoerd door het aanbrengen van de geschikte beschikbare grond uit de afgeschoven taluds of grond vanuit de percelen tussen de kade en de Roode Wetering.

4.2.4 Aanleg plas-draszone

Tussen de kade en het water wordt, waar de profielruimte het toelaat, aan beide zijden van de Hertogswetering een plas-draszone aangelegd (zoals weergegeven in figuur 5). De wetering heeft in de huidige situatie een slechte waterkwaliteit. Door aanleg van de plas-draszones wordt de ecologische waarde van de Hertogswetering vergroot. De taludhellingen van de zones zijn waar mogelijk 1:5 en daarbij ca. 4 m breed, de minimale breedte is 2 m.

5. Beschikbaarheid gronden

Alle kadastrale percelen waar werkzaamheden aan de Hertogswetering plaatsvinden, zijn in eigendom van het waterschap. Voor de EVZ blijft nog een restopgave over, hiervoor moet nog wel grond worden aangekocht. In het project wordt circa 14 ha EVZ gerealiseerd.

6. Effecten van het plan

6.1 De positieve effecten

De positieve effecten van het plan zijn:

1. *Creëren van een lange ecologische verbindingszone*

Door de aanleg van de EVZ en plas-draszones langs het benedenstroomse deel van de Hertogswetering en de Roode Wetering wordt nieuwe natuur gecreëerd die in verbinding wordt gebracht met de bestaande EVZ. Dit zal de migratie van diverse doelsoorten (moeras- en weidevogels, kamsalamander, poelkikker, grote en kleine modderkruiper en dotterbloemhooiland) en meeliftende soorten (andere amfibieën, rugstreeppad, kleine zoogdieren, bittervoorn en libellen) bevorderen. De nieuwe EVZ met ruigtestroken kan een toegevoegde waarde hebben op dekking- en voedselplaatsen voor weidevogels. Het kruidenrijk grasland en stapstenen met poelen zullen een voorkeurslocatie voor de kamsalamander vormen. De natte tot drassige land- en waterovergangen (plas-draszones) zijn uitermate geschikt voor dotterbloemhooiland. Er zullen mogelijk ook nieuwe plantsoorten in het gebied gaan groeien, zoals de distel. Om te zorgen dat deze soorten niet de overhand in het gebied krijgen, wordt het beheer en onderhoud hierop aangepast (zie hst beheer & onderhoud).

2. *Versterking van de kaden langs de Hertogswetering*

De kadeverbetering Hertogswetering zal een positief effect hebben op de stabiliteit van de 'overige keringen' en de robuustheid van het watersysteem. Hierdoor zal er tevens minder afkalving plaatsvinden waardoor groot onderhoud in de toekomst kan worden uitgesteld of niet nodig is.

3. *Vermindering van de onderhoudsbehoefte*

Met een lager peil, snellere doorstroming en, tot op zekere hoogte, een betere waterkwaliteit neemt de onderhoudsbehoefte van de watergang af. Doordat het onderhoud grotendeels vanaf de kade zal kunnen plaatsvinden zal er ook sprake zijn van (veel) minder belasting van het krooshek voor het gemaal.

6.2 De negatieve effecten

De negatieve effecten van het plan zijn:

1. *Huidige inlaten voldoen niet meer*

Door de nieuwe inrichting van de Hertogswetering (peilverlaging) voldoen de inlaten niet meer. De huidige inlaten naar de Nulandse aanvoersloot en naar de watergang naar het oosten bij de Gewandeweg kunnen worden verwijderd. De aanvoer van water naar de polder zal via andere kanalen worden ondervangen. Ook voor de doorstroming/verversing van de dode takken van de Hertogswetering en de Roode Wetering bij Gewande moet een oplossing worden gevonden.

2. *Bestaande vispassage voldoet niet meer*

Door de peilverlaging op de Hertogswetering voldoet de huidige vispassage bij stuw Oijense Hut niet meer. De bestaande vispassage is verouderd en niet geschikt voor de peilverlaging. De vispassage zal zodoende worden vervangen. De vervanging van de vispassage zal de migratie van vissoorten in de wetering vergroten. Dit komt de ecologische balans in het water uiteindelijk ten goede.

3. *Vrijkomen van verontreinigde waterbodem*

Bij het herprofilen van de Hertogswetering komt een zekere hoeveelheid verontreinigde baggerspecie vrij die niet kan worden hergebruikt.

4. *minder goede visplekken voor de visvereniging*

Als gevolg van de aanleg van een flauwe oever en een moeraszone aan de zuidzijde van de Roode Wetering, zullen vissers minder goed vanaf de kant kunnen vissen.

7. Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd

Het werk wordt uitgevoerd door een nog aan te stellen uitvoerder. De volgende extra (proces)eisen worden voor deze werkzaamheden meegegeven aan de opdrachtnemer:

- De opdrachtnemer dient het vastgestelde ontwerp aan te houden;
- De opdrachtnemer dient een 0-meting openbare wegen en dergelijke (grondtransporten geven een zware belasting) in verband met mogelijk optredende schade als gevolg van uitvoering. De opdrachtnemer dient de werkzaamheden in de ecologische zone natuurtechnisch uit te voeren. Een vereiste is dat de grondtransporten niet over de pas aangelegde EVZ mogen plaatsvinden;

- De opdrachtnemer dient de eisen voor bescherming van flora en fauna te respecteren (zie ook deel II van dit projectplan) en voor de werkzaamheden van dit ontwerp overeenkomstig de gedragscode Flora en Fauna voor waterschappen (februari 2012) een werkprotocol op te stellen;
- De baggerwerken worden, na peilverlaging, zo veel mogelijk in den droge en deels in de natte uitgevoerd. Dit aangezien er altijd afvoer van effluentwater aanwezig is in de Hertogswetering en de afvoer van de watergang tijdens de uitvoering te garanderen. Door de peilverlaging zal een tijdelijke opstuwing plaatsvinden ter hoogte van de bruggen over de Hertogswetering. Grondtransport vindt zo veel mogelijk plaats met een gesloten grondbalans. Dit betekent dat beschikbare bruikbare grond zo veel mogelijk op locatie wordt verwerkt, op de kades en oevers. Overige, niet bruikbare grond wordt door de aannemer afgevoerd over bestaande (ontsluitings)wegen;
- De kade zal vanaf de teen worden verstevigd met vrijkomende geschikte materiaal van de afgeschoven taluds. Er zal niet met zwaar materieel over de kruin van de kade worden gereden. Bij de uitvoering dient de waterveiligheid te worden gewaarborgd. Zodoende dienen de huidige kaden te worden gehandhaafd. Daarnaast dient de afvoer van het effluentwater van RWZI Ooijen te worden gewaarborgd. Waar het huidige profiel boven de norm ligt, kan de overhoogte worden afgegraven en hergebruikt in de taluds.

8. Beschrijving van de te treffen voorzieningen

8.1 Beperken nadelige gevolgen van het plan

Maatregelen die worden getroffen ter voorkoming, ongedaan maken of beperken van mogelijke blijvende nadelige gevolgen van het plan zelf zijn:

1. Het aanpassen van de bestaande inlaten
2. Het vernieuwen van de vispassage
3. Vrijkomen van verontreinigde baggerspecie
4. Minder goede visplekken voor de visvereniging

Ad 1. Aanpassen van de bestaande inlaten

Door de nieuwe inrichting van de Hertogswetering zijn de huidige inlaten niet meer mogelijk en moet de wateraanvoer naar het achterland op een andere manier geregeld worden. In de toekomst vervalt de aanvoer richting de Groote Wielen (huidige aanvoer geschat op maximaal 0,25 m³/s). In het kader van de watermachine (gesloten watersysteem wijken Overlaot en Groote Wielen) te Rosmalen zal de waterbehoefte vanuit de Hertogswetering kleiner worden. Gedacht moet worden aan een debiet van 50 l/s in de zomer en een debiet van 10 l/s in de winter.

Bovenstrooms van stuw Oijense Hut is een inlaatvoorziening, de Osse Aanvoersloot. Het aanvoerwater van de Hoefgraaf wordt via deze inlaatvoorziening bij de Hoefgraaf komen. Daartoe moet de capaciteit van de Osse Aanvoersloot worden vergroot en is een kleine pompvoorziening bij stuw 103KYS noodzakelijk om dit te bewerkstelligen. De wens bestaat om in de toekomst hiervoor een gebiedsregeling in te richten.

Om de watervoorziening voor de "Rosmalense polder" te borgen wordt er een inlaatconstructie geplaatst in de Hoefgraaf.

Ad 2. Het vernieuwen van de vispassage

De bestaande vispassage is verouderd en niet geschikt voor de peilverlaging, waardoor een nieuwe vispassage nodig is. Deze zal worden gerealiseerd.

Ad 3. Vrijkomen van verontreinigde baggerspecie

Herprofilen is nodig om aan het minimale profiel van de Hertogswetering te voldoen, met een minimale waterdiepte. De herprofilering wordt uitgevoerd ten dienste van het kadeherstel en verbeteren van het beheer en onderhoud. Daarnaast ligt er een baggeropgave van 15.000 m³ die op basis van milieu-hygiënische kwaliteit is afgekeurd [bron: Adviesbureau RPS-BCC, Waterbodemonderzoek, projectnummer: NC9010600/01, 2009.]. Deze bagger dient naar een externe verwerker te worden afgevoerd, gezien er voor de baggerspecie binnen het project geen hergebruiksmogelijkheden zijn.

Ad 4. Minder goede visplekken voor de visvereniging

Voor het specifieke deel waar de visvereniging haar wedstrijden houdt zal rekening worden gehouden met de inrichting, een wat steilere natuur vriendelijke oever, en in het beheer zal rekening worden gehouden met de behoefte van de visvereniging.

8.2 Beperken nadelige gevolgen van de uitvoering

Om nadelige gevolgen van de uitvoering te mitigeren, technisch en/of financieel compenseren worden diverse maatregelen getroffen. Toezicht bij de uitvoering moet zorgen voor het naleven van vergunningen door de aannemer. Er wordt o.a. toegezien of er wordt gewerkt volgens de Wet Natuurbescherming (voorheen gedragscode Flora & Fauna). Een ecologisch werkprotocol wordt opgesteld voor het werken in het gebied buiten het broedseizoen.

Bij de kadeverbetering worden zakkbakens geplaatst om de gedraging van de ondergrond als gevolg van de werkzaamheden aan de kaden te monitoren. Het vrijkomende geschikte materiaal van de afgeschoven taluds van de Hertogswetering wordt zoveel mogelijk toegepast voor de verflauwing van de taluds. Hiermee wordt het aantal vervoersbewegingen voor afvoer van baggerspecie uit het gebied beperkt. In het bestek/contract wordt een eis opgenomen om te voorkomen dat de aannemer over de reeds aangelegde EVZ rijdt.

In 2009 is er door REASeuro een literatuurstudie uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van Niet Gesprongen Explosieven (CE) binnen het projectgebied. Er zijn enkele verdachte locaties gevonden, met name bij de bruggen over de Hertogswetering - Roode Wetering (zie bijlage 2). Hier zal voor start uitvoering nader onderzoek worden gedaan.

8.3 Financieel nadeel

Vergoedingssystematiek Waterwet (algemene regeling voor schadevergoeding)

Artikel 7.14 en volgende van de Waterwet bevatten een algemene regeling voor het vergoeden van schade ontstaan als gevolg van een besluit of een handelen van het waterschap. Wie schade lijdt, kan zich op dit artikel beroepen. De schade wordt alleen door het waterschap vergoed als deze niet of niet geheel voor rekening van de benadeelde behoort te blijven. Het kan ook zijn dat de geleden schade op een andere wijze wordt vergoed, bijvoorbeeld door aankoop of onteigening. De toepassing van deze artikelen is nader uitgewerkt in de Verordening schadevergoeding waterschap Aa en Maas. Deze is in te zien op: www.aenmaas.nl/loket/, onder "Regelgeving", zoeken op "schadevergoeding".

9. Legger, beheer en onderhoud

9.1 Legger

Jaarlijks zal het waterschap de in dat jaar gerealiseerde werken inmeten en optekenen op revisietekeningen. Vervolgens worden de maten of de functionele eisen in de Legger vastgelegd. De aanpassingen aan de waterstaatswerken zullen na realisatie opgenomen worden in de legger.

9.2 Beheer en onderhoud

9.2.1 Huidig maaibeheer

Het huidige maaibeheer van de weteringen wordt uitgevoerd in zes zogenaamde onderhoudsperiodes met een begin- en einddatum. De kades van de Hertogswetering worden jaarlijks verpacht. Het huidige onderhoud van de kade is een combinatie van hooiland beheer en beweiding. Een aantal percelen wordt momenteel meerdere malen per jaar gehoid, een aantal percelen wordt één maal gehoid en vervolgens met schapen beweid.

9.2.2 Streefbeeld

Het streefbeeld waar naar gewerkt wordt, is opgenomen in figuur 8 uit het streefbeeldenboek (bijlage 3). Weidevogels hebben baat bij open vegetatie waardoor ruigte, bomen en struiken beperkt dienen te worden. Onderhoud dient buiten het broed-/trekseizoen plaats te vinden. De kamsalamander heeft een dekking gevende, gevarieerde vegetatie. De watervegetatie dient goed doorontwikkeld te blijven en zodoende is er weinig schaduw op de oeverzone gewenst. Voor de modderkruiper moet de onderwatervegetatie goed ontwikkeld blijven, wat ook weinig schaduw op de oeverzone toelaat.



	Onderhoudpad en oever	Water en waterbodem	Plas dras	Grasland	Stapsteen met poelen en moerasvegetatie	Opmerkingen
Inrichting en beheer						
Dotterbloemhooiland				leefgebied		
Grote modderkruiper		leefgebied			leefgebied	Voorkeur voor geïsoleerde habitats met dikke modderbodem en onderwaterplanten
Kleine modderkruiper		leefgebied				
Weidevogels				leefgebied		Ligging in een weids, open landschap
Kamsalamander			leefgebied	leefgebied	voortplanting	Vereist goede kwaliteit in voortplantingsgebied

Figuur 8: Streefbeeld Hertogswetering [bron: streefbeeldenboek]

9.2.3 Toekomstig beheer en onderhoud watergang

De watergang Hertogswetering wordt beheerd en onderhouden vanaf het water.

9.2.4 Toekomstig beheer en onderhoud kades

De kades zijn stabiel en daarmee in goede staat om te berijden tijdens calamiteiten. Het buitentalud wordt twee keer per jaar gemaaid. Jaarlijks wordt de onderbegroeiing en opschot van de taluds en de kruin verwijderd en wordt een schouw uitgevoerd op de bedekking van de grasmat en eventuele holen van dieren. In principe mogen hier geen bomen op de kade ontwikkelen. Basis uitgangspunt is dat kades met talud 1:3 gehooïd worden.

9.2.5 Toekomstig beheer en onderhoud EVZ

In de nieuwe situatie worden binnen het plangebied vanaf de Oijense Hut tot aan de Gewandeweg langs de Hertogswetering verschillende elementen aangelegd, met onder meer natuurvriendelijke oevers, poelen en pleksgewijs, struweel.

In onderstaande tabel 3 is per element aangegeven welk onderhoud er wordt toegepast, gebaseerd op de reeds aangelegde EVZ. Er wordt gewerkt met allereerst een ontwikkelingsbeheer om het gebied te ontwikkelen tot het streefbeeld en vervolgens wordt dit in stand gehouden door een opvolgend beheertype.

Tabel 3: Extensief beheer EVZ

Element	Frequentie/periode (ontwikkelings-beheer)	Onderhouds-methode	Frequentie/periode (instandhoudings-beheer)	Onderhouds-methode
Bloemrijk grasland	2x per jaar gefaseerd maaien juni-juli en september-oktober	Maaien en afvoeren (30% laten staan). Houtopschot verwijderen	1 keer per jaar gefaseerd maaien en afvoeren september-oktober	Maaien en afvoeren (30% laten staan)
Plas-dras zone	2x per jaar gefaseerd maaien Juni juli en september-oktober	30% laten staan (bij voorkeur maaien in mozaïek/blokken patroon Houtopschot verwijderen	1 x per 2 of 3 jaar September-oktober	30% laten staan (bij voorkeur maaien in mozaïek/blokken patroon Houtopschot verwijderen
nevengeul en paaibaai	-	-	1 talud maaien en midden van de paaiplaats September-oktober	50% Maaien en afvoeren Houtopschot verwijderen
Poel	-	-	Jaarlijks gefaseerd maaien September-oktober	50% van de poelen Maaien en afvoeren. Maximaal 30% van het noordelijke oeverlengte is

Element	Frequentie/periode (ontwikkelings- beheer)	Onderhouds- methode	Frequentie/periode (instandhoudings-beheer)	Onderhouds- methode
				begroeid Houtopschot op het zuiden verwijderen
Struweel	Eerste 2 of 3 jaar overmatige kruidengroei verwijderen. Toppen van aanplant moeten boven de kruiden uitsteken Juni tot en met september	Takken op rillen leggen	1 onderhoudsbeurt per 7 jaar. September tot en met februari	Snoeien en als het nodig is een keer extra onderhoud of afzetten Takken op rillen leggen
Stapstenen	Afhankelijk van het element, zoals hierboven de elementen		Afhankelijk van het element, zoals hierboven de elementen	

Beheer en onderhoud aan de genoemde elementen vinden uitsluitend op eigen gronden plaats.

10. Samenwerking

Het waterschap is in goed overleg met gemeente Oss tot dit plan gekomen. De aanliggende eigenaren, alsmede de dorpsraden, de IVN, de visvereniging en de ZLTO zijn middels een info avond op de hoogte gebracht van dit plan.

1. Verantwoording op basis van wet- en regelgeving

1.1 Toetsing Waterwet

Voor wijziging/aanleg van dit waterstaatswerk wordt op grond artikel 5.4 Waterwet dit projectplan vastgesteld, met daarin een beschrijving van het werk en de wijze waarop dat zal worden uitgevoerd én een beschrijving van de voorzieningen om nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk ongedaan te maken of te beperken. Het werk dient bij te dragen aan de doelstellingen van de Waterwet waaronder:

- voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met;
- bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en;
- vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen (artikel 2.1).

1.2 Voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste

Het beleid van waterschap Aa en Maas is gericht op het voorkomen en waar nodig het beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste. Dit is vastgelegd in het Waterbeheerplan 2016-2021, vastgesteld in oktober 2015 door het Algemeen Bestuur van het waterschap. Voorliggend plan draagt aan deze doelstelling bij door het toepassen van de peilverlaging op de Hertogswetering. Hierdoor wordt wateroverlast beperkt, is de kans op overstroming verder verlaagd en is waterschaarste niet aan de orde.

1.3 Bescherming en verbetering van de ecologische kwaliteit van watersystemen

Het projectplan voor de Hertogswetering - Roode Wetering levert een bijdrage aan de bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen zoals bedoeld in de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW is Europees beleid en in de Nederlandse wetgeving verankerd met de implementatiewet EG-kaderrichtlijn water (2005) en de Waterwet (2009). De maatregelen voor de KRW zijn per waterlichaam opgenomen in het waterbeheerplan 2016-2021. De maatregelen voor de Hertogswetering - Roode Wetering zijn: ecologische kwaliteitsverbetering Roode Wetering door de aanleg van een EVZ. Bij de Hertogswetering door de aanleg van een plas-draszone die de habitat van diverse vogels vergroot.

1.4 Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen

De doelstellingen van de maatschappelijke functies van het watersysteem, recreatief medegebruik, sportvissen, vaarwater (kanovaart) en cultuurhistorie zijn vastgelegd in het Waterbeheerplan 2016-2021. Maatschappelijke functie: het water is verhuurd aan de sportvisserij Zuid-West Nederland, het waterschap is in gesprek met hen over de inrichting.

Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet:

De uitvoering van dit plan is in overeenstemming met de doelstellingen van de Waterwet.

2. Verantwoording op basis van beleid

2.1 Toets beleid waterschap

Het beleid dat ten grondslag ligt aan de uitvoering van dit project en de wijze waarop het project bijdraagt aan de doelstelling uit dit beleid, zijn:

Waterbeheerplan 2016-2021

In het waterbeheerplan (WBP) is de verbetering van de watervoorziening voor de landbouw door peilbesluit Hertogswetering (10.950 ha) opgenomen, en het voldoen aan de doelstelling voor Schoon water “*Gezond en natuurlijk water*” door realisatie EVZ Hertogswetering (Grave) en Roode Wetering. Ook de KRW-opgaven zijn benoemd in het WBP. In het WBP 2016-2021 is tevens gepland dat de zuiveringsprocessen van de RWZI Oijen zijn geoptimaliseerd wat leidt tot een verbetering van de effluentkwaliteit. Ook worden bepaalde installaties vervangen vanwege veroudering/onderdimensionering. Effect op het effluentwater hiervan moet worden ingeschat om te kunnen bepalen wat dit voor gevolgen heeft voor de waterkwaliteit van de Hertogswetering.

Keur waterschap

Uit de Keur van het waterschap volgt dat voor het uitvoeren van activiteiten in, op of nabij de waterbodem en waterkering (waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken) en in/nabij een oppervlaktewater toestemming aan het waterschap moet worden gevraagd, middels een melding of vergunning. Voor dit project dient er voor de ontwikkeling van natuur door aanleg van de EVZ, en natuurvriendelijke oevers langs de Hertogswetering - Roode Wetering, de kadeverbetering Hertogswetering en baggerwerkzaamheden aan de keur te worden voldaan. Dit betreft met name de artikel 3.1 (oppervlaktewater en bijbehorende beschermingszones, kunstwerken en profiel van vrije ruimte) en 3.4 (compartimenteringskering). In het hoofdstuk vergunningen wordt hier nader op ingegaan. Dit projectplan komt in de plaats van de hier bedoelde vergunning.

Peilbesluit

Het peilbesluit wordt partieel herzien. De verlaging van het peil van de Hertogswetering wordt opgenomen in peilbesluit.

Streefbeeldenboek

Een gebiedsvisie bestaat voor dit gebied niet, maar wel een streefbeeldenboek (bijlage 3) waarin het streefbeeld voor de Hertogswetering is opgenomen. Hierin staan de doelsoorten en meeliftende soorten van het gebied beschreven.

2.2 Toets overig beleid

De regelgeving die de grondslag vormt om het project uit te voeren en op welke wijze het project bijdraagt aan de doelstellingen uit dit beleid, zijn:

1. Kaderrichtlijn Water (KRW)
2. Provinciaal Waterplan
3. Provinciale structuurvisie Ruimtelijke Ordening
4. Verordening Water Provincie Noord Brabant
5. Besluit M.E.R.

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)

De Kaderrichtlijn Water eist dat alle oppervlaktewateren in een goede ecologische toestand worden gebracht. Wat wordt verstaan onder een goede ecologische toestand verschilt per watergang en is afhankelijk van het type (beek of sloot). De Hertogswetering - Roode Wetering is aangewezen als waterlichaamtype M3, gebufferd regionaal kanaal.

Provinciaal Waterplan

Begin 2018 wordt door de provincie een beleidsevaluatie in het kader van artikel 217a van de provinciewet uitgevoerd, waarin o.a. wordt bepaald of KRW-doelen worden behaald, voor bijvoorbeeld de verbetering van de waterkwaliteit, maar ook of het betrekken van de samenleving effectief is geweest. Deze beleidsevaluatie wordt gebruikt om de omgevingsvisie op te stellen.

Provinciale Structuurvisie Ruimtelijke Ordening

Hieruit volgt de ambitie voor de Maaskant: *het open karakter van de rivierkleipolders versterken*. Dit kan door:

1. het stelsel van overlaten beter beleefbaar te maken door: *“in te zetten op vrije ligging van de Hertogswetering als structuurdrager van het rivierkleigebied en op de ontwikkeling van natuur- en moeraszone langs deze hoofdwetering.”*

2. versterken van de relaties tussen stad en land. Dit kan door: *“de noordrand van het stedelijk gebied van Oss te verbinden met de moeraszone langs de Hertogswetering. In de noordrand van Oss liggen mogelijkheden voor verstedelijking, landbouw, recreatief uitloopgebied, waterberging en natuurontwikkeling”*.

Verordening Water

In de Waterverordening van Provincie Noord-Brabant is opgenomen dat wijzigingen aan regionale watersystemen en compartimenteringskeringen worden vastgelegd in een Projectplan dat aan de Gedeputeerde staten ter goedkeuring wordt aangeboden.

Uit de Provinciale Waterverordening volgt uit artikel 2.1 (veiligheidsnorm) dat met name:

1. De beheerder handhaaft voor compartimenteringskeringen het feitelijke profiel van de betreffende waterkering op de datum van inwerkingtreding van deze verordening.
2. De beheerder legt uiterlijk twee jaar na de datum van inwerkingtreding van deze verordening de te handhaven profielen, bedoeld in het voorgaande lid, vast in de legger.

Voorliggend projectplan zal deze weg volgen en de wijzigingen worden in de legger vastgelegd.

Cultuurhistorische waardenkaart Provincie NB

Hieruit volgt dat de Hertogswetering van cultuurhistorisch belang is: *“De regio Maaskant maakt onderdeel uit van het jonge rivierkleilandschap van de Maas met zandige oeverwallen en donken en lager gelegen open komgronden. Aan de zuidzijde wordt het gebied begrensd door een brede dekzandrug die de overgang met het Brabant van het zand markeert. De oude dorpen en steden in de regio liggen op de oeverwallen en donken en op de flanken van de dekzandrug in het zuiden. De laaggelegen komgebieden werden extensief gebruikt. In de middeleeuwen zijn de rivierkleigronden bedijkt. Om de wateroverlast in de komgebieden tegen te gaan zijn grote weteringen aangelegd, zoals de Hertogswetering.*

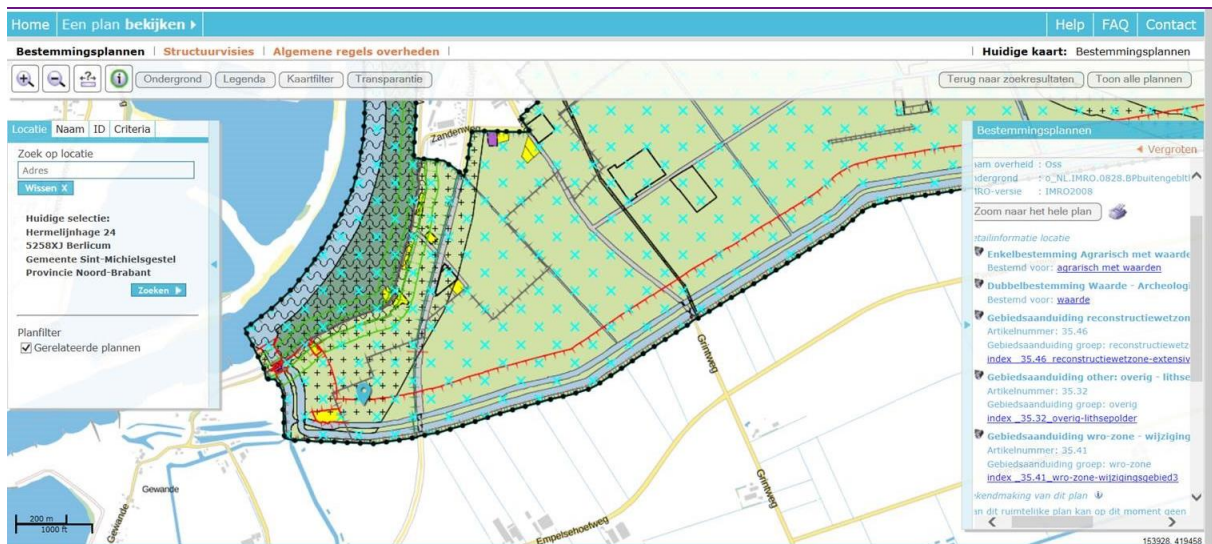
2.3 Planologische inpassing

Bestemmingsplan

Het plangebied van de Hertogswetering heeft enkele bestemmingen:

1. Water: geen wijziging
2. Agrarisch met waarden – Landschap: uit artikel 3.1 volgt dat de voor '[Agrarisch met waarden - Landschap](#)' aangewezen gronden uitsluitend bestemd zijn voor:
 - natuurontwikkeling in de vorm van een natuurvriendelijke oever binnen 10 meter van de bestemming 'Water';
 - (voorzieningen ten behoeve van) waterkering en waterhuishouding alsmede herstel, ontwikkeling en instandhouding van water en waterpartijen.
3. WRO-zone -wijzigingsgebied 3: uit artikel 35.4 volgt dat Burgemeester en wethouders zijn bevoegd de gronden ter plaatse van de aanduiding '[wro-zone - wijzigingsgebied 3](#)' te wijzigen in de bestemming '[Natuur](#)' ten behoeve van de realisering van een ecologische verbindingszone, mits sprake is van vrijwilligheid van de grondeigenaren en agrarische belangen niet onevenredig worden geschaad.

De Hertogswetering en Roode Wetering hebben de bestemming water, de zone tussen de weteringen of naast de weteringen heeft de bestemming agrarisch met waarden-landschap en het volledige plangebied heeft de “bestemming” WRO-zone –wijzigingsgebied 3 (zie figuur 9).



Figuur 9: Bestemmingen volgens bestemmingsplankaart [bron: www.ruimelijkeplannen.nl]

3. Verantwoording van de keuzen in het project

3.1 Onderzoek EVZ

In de huidige situatie is reeds een EVZ in het bovenstroomse deel van de Hertogswetering aangelegd. Om de EVZ te laten functioneren als lange natuurverbinding voor de diverse doelsoorten moet de EVZ benedenstrooms worden gerealiseerd en worden aangesloten op het bovenstroomse deel. Vanuit de KRW geldt de eis een EVZ met een breedte van 25 m aan te leggen. Dit is vanwege de beperkte beschikbare eigen gronden slechts mogelijk over een breedte van 15 tot 20 meter. De overige gronden betreffen geen eigen gronden, waar aankoop voor zou moeten plaatsvinden, dat de nodige kosten met zich meebrengt. Op de taluds is wel ruimte, zodoende wordt de EVZ aangevuld met stapstenen met poelen om te voldoen aan de KRW-doelstellingen.

3.2 Onderzoek watersysteem, beheer en onderhoud en faunapassage

Op basis van onderzoek naar de ontwikkeling van het watersysteem, beheer en onderhoud, en faunapassage is de verwachting dat de ontwikkeling van vegetatie in de EVZ de stapstenen en waterloop vooral de ontwikkeling van rietvegetatie en bijbehorende associatie van boterbloem, waterkruiskruid en glanshaver zijn. Dit vraagt om specifiek gestuurd beheer en onderhoud op het vegetatietype. Er wordt uitgegaan van spontane ontwikkeling, want dit zorgt voor de meest natuurlijke vegetatie ontwikkeling. Dit heeft altijd de voorkeur, hoewel er de laatste jaren door terreinbeheerders veel positieve ervaringen zijn op gedaan met opbrengen van maaisel uit goed ontwikkelde graslanden/natuurgebieden. Dit is echter nog nooit gedaan door waterschap Aa en Maas.

We kunnen verwachten dat een lager waterpeil zorgt voor een groot oppervlak waar het zonlicht de bodem van de waterloop bereikt. De kans bestaat dat de vegetatie, als gevolg hiervan en in combinatie met de hogere stroomsnelheden, zal veranderen.

3.3 Hydrologisch onderzoek

Er zijn in het vooronderzoek diverse varianten onderzocht voor de kadeverbetering en realisatie van de EVZ en natuurlijke oevers, rekening houdend met de randvoorwaarden. Deze varianten betroffen:

1. Scenario 1: Eco met plas-draszone aan beide zijdes, onderhoud met de boot;
2. Scenario 2: EVZ eenzijdig, onderhoudspad;
3. Scenario 3a: Beheer met kraan, peilverlaging van 0,5 m;
4. Scenario 3b: Combi beheer/Eco, peilverlaging 1,0 m en bodem 0,5 m verlagen.

De scenario's zijn verder onderbouwd in de "Toelichting scenario's Hertogswetering" [bron 1]. De scenario's zijn allen uitvoerbaar, al dan niet in combinatie met een ander scenario. Scenario 1 (plas-draszone aan beide zijden van de HW-oever) in combinatie met scenario 3a (peilverlaging 0,5 m en onderhoud vanaf de kade) sluit echter het beste aan op de doelstellingen van het project. Het onderhoud van de plas-draszone en de oevers wordt met een kraan vanaf de kade uitgevoerd. Tevens scoort dit scenario het beste op de uitvoerbaarheid. Dit scenario is daarom uitgewerkt in deel I.

3.4 Kadeversterking

Voor de Hertogswetering zijn voor verschillende terugkeertijden de waterstanden bepaald. Hieruit blijkt dat er relatief weinig verschil is tussen de waterstanden behorende bij een 1/25 jaar afvoer en een afvoer behorende bij 1/100 jaar situatie. Het gaat dan om een verschil van ca. 20 cm. Uit een vergelijking tussen de waterstanden en de aanwezige kadehoogte blijken de kades over het gehele traject voldoende hoog, ook voor de 1/100 jaar afvoer. Dit is inclusief een waakhoogte van 0,3 m. Op delen van het traject is sprake van een aanzienlijke overhoogte, in de orde grootte van 0,5 tot 1 meter.

In het ontwerp van de kades is niet ingeleverd op de aanwezige robuustheid van de kades. De kades zijn dan tenminste sterk genoeg om een 1/100 jaar afvoer te weerstaan en de bescherming van het achterliggende gebied gaat niet achteruit. Voor het beheer en onderhoud betekent de aanwezige robuustheid ook een kleinere inspanning ten opzichte van een systeem dat net voldoet aan de gekozen norm. Met andere woorden, niet iedere lokale verzakking leidt tot een acuut probleem. Dit neemt niet weg dat er op beperkte strekkingen een dermate overdimensionering is, dat een deel van de klei gebruikt kan worden om strekkingen met ernstige schade aan het buitentalud te herstellen. Zo kunnen kosten worden bespaard zonder dat aan maatschappelijke baten (voorkomen wateroverlast) wordt ingeboet.

4. Benodigde vergunningen en meldingen

Milieu Effect Rapportage: Het projectplan Waterwet is een m.e.r.-beoordelingsplichtig besluit op grond van categorie D3.2 van het Besluit m.e.r. daar het betreft: 'De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, ...'. Voor dit project is op grond van een meldnotitie door het Waterschap beoordeeld of een milieueffectrapport moet worden gemaakt. Het Waterschap heeft bij besluit d.d. 4 dec, bepaald dat dat niet het geval is. De m.e.r.-beoordelingsnotitie op basis waarvan dit besluit is genomen is bijlage 4 van dit projectplan.

Aanvullend op dit projectplan is wel een aantal andere vergunningen/meldingen nodig:

Omgevingsvergunning: voor de bouw, aanleg, kap, sloop van werken en wijziging van een bestemmingsplan is een omgevingsvergunning aanvraag nodig. Voor dit project betreft het de bouw/aanleg van de EVZ, de aanleg van de moeraszone met stapstenen, graszones en natuurvriendelijke oevers, de kadeverbetering Hertogswetering en aanpassing van de inlaten. Werken die moeten worden gesloopt ten behoeven van bovengenoemde werken zijn ook Omgevingsvergunningplichtig. Aanvragen kunnen worden ingediend via het [Omgevingsloket](#).

Melding ontgroningen: voor het afgraven van de bodem in het gebied (baggeren) moet worden voldaan aan de procedurele vereisten uit de Ontgroningenwet. Voor het realiseren van een natuurverbinding kan worden volstaan met een melding. Dit kan via de website van de [provincie Noord-Brabant](#).

Melding lozen buiten inrichtingen: als er afvalwater wordt geloosd op de riolering, oppervlaktewater of de bodem, moet dit volgens het Besluit lozen buiten inrichtingen worden gemeld bij het bevoegd gezag, het waterschap, via het online [Omgevingsloket](#).

Melding besluit bodemkwaliteit: voor het toepassen, van grond, baggerspecie en bouwstoffen in/op de (water)bodem of het oppervlaktewater moet een melding Besluit bodem kwaliteit worden gedaan via [Meldpunt bodemkwaliteit](#). Dit geldt voor dit project voor het baggeren van de Hertogswetering en de aanleg van de plas-drasones langs de Roode Wetering.

Partiële herziening peilbesluit: ten behoeve van de nieuwe inlaat en peilverlaging op de Hertogswetering is een peilbesluit nodig. Dit besluit wordt door het waterschap genomen middels een partiële herziening peilbesluit.

Uitgebreide procedure conform afdeling 3.4 Awb

Zienschijze

Als een ontwerp projectplan is vastgesteld, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage. Voordat het waterschap een definitieve beslissing neemt, kunnen ingezetenen en belanghebbenden gedurende deze periode hun zienschijze op dit ontwerp projectplan kenbaar maken. Dat kan schriftelijk of mondeling. Een reactie moet vóór afloop van de termijn bij het waterschap zijn ingediend.

Beroep en hoger beroep

Als het projectplan is vastgesteld, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage. Gedurende zes weken vanaf de dag na die waarop het besluit ter inzage is gelegd kan beroep worden ingesteld bij de rechtbank. Belanghebbenden die tijdig een zienschijze hebben ingediend en belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienschijzen te hebben ingediend, kunnen beroep indienen. Het is mogelijk digitaal beroep in te stellen bij genoemde rechtbank via <http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht>. Daarvoor moet de indiener beschikken over een elektronische handtekening (DigiD). Op de genoemde site staan de precieze voorwaarden. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd. Tegen de uitspraak van de rechtbank kan vervolgens hoger beroep worden ingediend bij de Raad van State.

Crisis- en herstelwet

Op de vaststelling van een projectplan is afdeling 2 van hoofdstuk 2 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat de belanghebbenden in het beroepschrift moeten aangeven welke beroepsgronden zij aanvoeren tegen het besluit. Na afloop van de termijn van zes weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd. Belanghebbenden worden verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

Verzoek om voorlopige voorziening

Het projectplan treedt na vaststelling in werking, ook al wordt een beroepschrift ingediend. Dit betekent dat de maatregelen opgenomen in het projectplan kunnen worden uitgevoerd. Om dit te voorkomen kunnen belanghebbenden gelijktijdig of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamd “verzoek voor het treffen van een voorlopige voorziening” vragen bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank. Ook in dat geval is griffierecht verschuldigd. Zie voor het digitaal indienen van een verzoek om voorlopige voorziening onder “Beroep en hoger beroep”.

Bijlage 1: Kaarten

Losse bijlagen

Hertogswetering_Poster1_Analyse huidige situatie en beleid

Hertogswetering_Poster2_Visiekaart

Hertogswetering_Poster3_Hertogswetering

Hertogswetering_Poster4_Roode wetering

Hertogswetering_Poster5_Technische profielen

Hertogswetering_Poster6_Raaien-A3

Bijlage 2: Niet-gesprongen explosieven

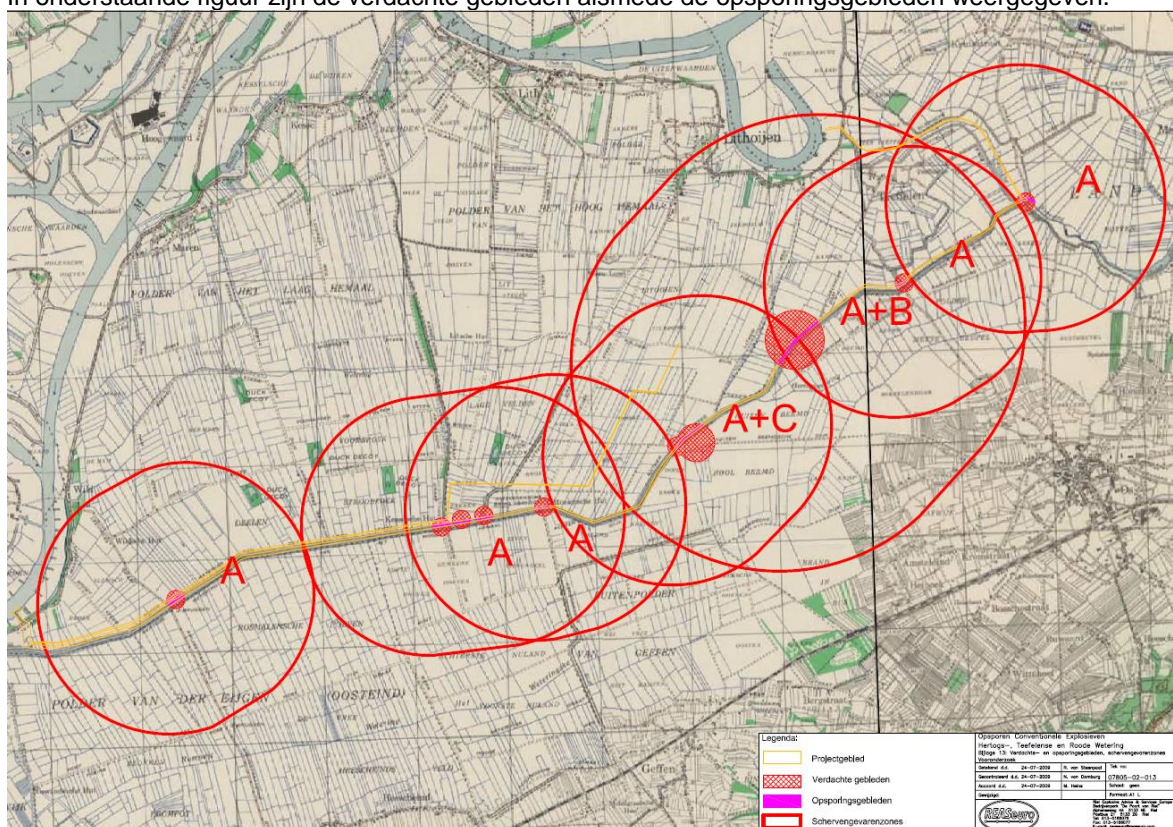
Niet Gesprongen Explosieven

In 2009 is er door REASeuro een literatuurstudie (projectnummer 07805/RO-090141 versie 0.1) uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van Niet Gesprongen Explosieven (CE) binnen het projectgebied.

Op basis van de literatuurgegevens, bombardementgegevens, de informatie uit de diverse archieven en het kaartmateriaal is geconcludeerd dat in onderstaande tabel weergegeven gebieden als verdacht dienen te worden aangemerkt waarbij verdacht gebied A meerdere locaties bevat. Het betreft de volgende verdachte gebieden.

Locatie	Gebiedsomschrijving	Par. Rapport REASeuro
A	De bruggen over de Hertogs- en Roode wetering	Zie § 5.2 en 5.3.
B	De Hertogswetering ter hoogte van de Koornbeemd	Zie § 5.2.2.
C	EOCKL meldingen	Zie § 4.8.1.

In onderstaande figuur zijn de verdachte gebieden alsmede de opsporingsgebieden weergegeven.



Beschrijving van de EVZ

De grote en kleine modderkruiper zijn bepalend voor de inrichting van de waterloop zelf, terwijl het dotterbloemhooiland eisen stelt aan de inrichting van de omgeving en de waterkwaliteit. Dit type EVZ is een voor de grote en kleine modderkruiper waar vanuit aanliggende sloten en andere wateren gekoloniseerd kunnen worden. Continue uitwisseling tussen verschillende deelpopulaties is daarvoor niet nodig, het is vooral relevant dat de waterloop gekoloniseerd kan worden waarna er een populatie kan ontstaan. Incidentele uitwisseling van individuen met naburige populaties is wel van belang voor de gezonde opbouw van deze populaties. Het is nog onduidelijk in hoeverre stuwten hierbij een belemmering vormen.

Lokaal kan de EVZ van belang zijn voor verschillende soorten amfibieën. In het bijzonder het aanleggen van voortplantingspoelen in deze EVZ is een waardevolle aanvulling op de inrichtingseisen voor de doelsoorten.



Bovenaanzicht 'natte lijn + nat kralensnoer'

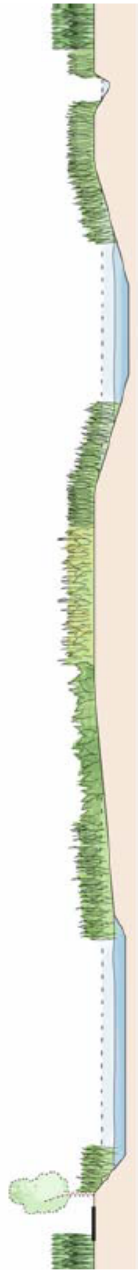


Doelsoorten

Doelsoorten	Meelifende soorten
Weidevogels (zomerbroeders)	Moerasvogels
Kamsalamander	Poelkikker
Grote modderkruiper	Rugstreeppad
Kleine modderkruiper	Amfibieën overig/algemeen
Dotterbloemhooiland	Bittervoorn
	Libellen algemeen

Algemeen

De wetering is gegraven voor de ontwatering van het bovenstrooms gelegen gebied. In een deel van het gebied is de waterstand in de wetering hoger dan het maaiveld, vandaar dat de Hertogswetering hier in kaden ligt. Ten noorden van de Hertogswetering ligt de Roode Wetering. Deze zorgt voor afwatering van het aangrenzende gebied. Omdat de wetering in kaden ligt moet de ontwikkeling van moeras / plasdras situaties vooral langs de Roode Wetering gezocht worden.



	Onderhoudpad en oever	Water en waterbodem	Plas dras	Grasland	Stapsteen met poelen en moerasvegetatie	Opmerkingen
Inrichting en beheer						
Dotterbloemhooiland				leefgebied		
Grote modderkruiper		leefgebied			leefgebied	Voorkeur voor geïsoleerde habitats met dikke modderbodem en onderwaterplanten
Kleine modderkruiper		leefgebied				
Weidevogels				leefgebied		Ligging in een weids, open landschap
Kamsalamander			leefgebied	leefgebied	voortplanting	Vereist goede kwaliteit in voortplantingsgebied

Recreatie en waterberging						
Dotterbloemhooiland		Betreding beperken				Korte inundatie met water van goede kwaliteit toegestaan
Grote modderkruiper			Oever- en watervegetatie niet beschadigen			Incidentele inundatie van geïsoleerde waterlichamen gewenst
Kleine modderkruiper			Oever- en watervegetatie niet beschadigen			
Weidevogels	Geen verstoring in trek- of broedseizoen					Niet in broedseizoen
Kamsalamander			Betreding beperken			Geen inundatiepoelen

Inrichting

De stapstenen voor de weidevogels worden bij voorkeur aangelegd naast al bestaand leefgebied waardoor het totale leefgebied vergroot wordt. De EVZ moet vooral de andere doelsoorten zonder nadelen voor weidevogels door hun leefgebied heen leiden. Daarnaast kan de evz een toegevoegde waarde op weidevogelgebied hebben doordat ruigtestroken ontstaan (dekking en voedsel).

De voorkeur van de kamsalamander gaat uit naar kleinschalige landschappen met gras, kruiden, heggen en struwelen. Het voortplantingsbiotoop bestaat uit wateren die hooguit deels beschaduwd zijn en permanent water voeren. Een stapsteen voor de kamsalamander bestaat uit een diepe, heldere poel met waterplanten omringd door dekking gevende vegetatie.

De modderkruiper heeft voorkeur voor stilstaand of langzaam stromend water, bijv. afgesloten meanders waarbij een modderige waterbodem essentieel is. De modderkruiper is gebaat bij een dichte watervegetatie en een losse bodem en geeft de voorkeur aan wateren waar geen andere vissen voorkomen.

De natte tot drassige dotterbloemhoilanden zijn vooral te ontwikkelen in boezemlanden en zomerolders. Een EVZ voor dotterbloemhoiland bestaat uit stapstenen met dit vegetatietype en is niet per se gebonden aan de waterloop. Over het algemeen is het zinvoller om voor deze vegetatietypen enkele grote stapstenen in te richten dan veel kleinere. Deze stapsteen is prima te combineren met leefgebieden voor amfibieën, libellen en dagvlinders.

Beheer en onderhoud

Weidevogels zijn vooral gediend van een open vegetatie waardoor de opslag van ruipte, bomen en struiken voorkomen of beperkt dient te worden. Het onderhoud dient vanzelfsprekend buiten de broed- en/of trekseizoenen plaats te vinden.

De kamsalamander stelt is gebaat bij een dekking gevende gevarieerde vegetatie. Voor de voortplantingshabitat is het van belang dat de watervegetatie goed ontwikkeld blijft. Hiervoor is het gewenst dat er weinig schaduw op de oeverzone valt.

Voor de modderkruiper is het van belang dat de onderwatervegetatie goed ontwikkeld blijft. Hiervoor is het gewenst dat er weinig schaduw op de oeverzone valt.

Recreatie

Weidevogels zijn zeer gevoelig voor verstoring. Het is daarom ongewenst dat zij tijdens hun verblijf in het aanliggende leefgebied verstoord worden. Moerasvogels hebben meestal geen problemen met beperkt recreatief gebruik zolang deze maar niet in hun leefgebied plaatsvindt.









De kamsalamander is vooral gevoelig voor verstoring van de poel en voor betreding van de oever. De modderkruiper is gevoelig voor verstoringen van zijn leefgebied, vooral wat betreft de watervegetatie. Vissen, kanoën en betreding van de oevers vormen daardoor een kneipunt. Kanoën zonder de vegetatie te verstoren en vissen vanaf vlonders/bruggen is beperkt mogelijk. Er lijken geen problemen om paden op enige afstand van de waterloop te gebruiken of af en toe te kruisen.

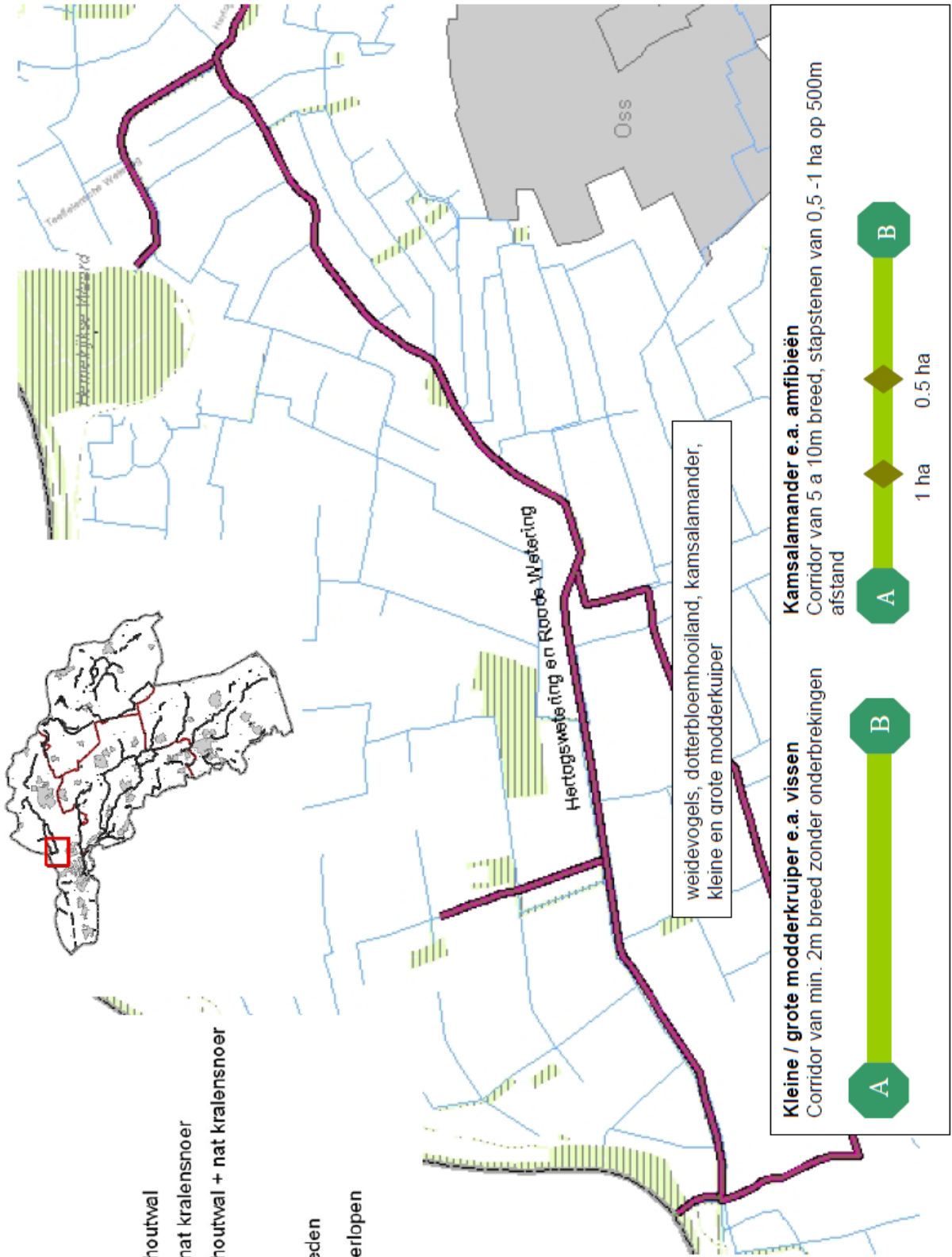
Dotterbloemhoiland is tamelijk gevoelig voor betreding, maar er is geen enkele bezwaar om hier een voet of fietspad doorheen te leggen.

Waterberging

Inundatie kan buiten broed- of trekseizoenen zonder kneipunten plaatsvinden. Voor veel trekvogels is een deels ondiep geïnundeerd grasland zelfs aantrekkelijk. De kwaliteit van het water mag uiteraard niet nadelig zijn voor de vegetatie. De kamsalamander kan goed zwemmen en heeft op zich niet veel last van een niet al te diepe inundatie. Hierbij is het gewenst dat de voortplantingspoel niet in contact komt met visrijk inundatiewater omdat vissen de eieren en larven opeten. De meanders die als leefgebied voor de grote modderkruiper fungeren zijn juist gebaat bij incidentele inundatie door de beek. Het dotterbloemhoiland mag regelmatig inunderen, maar stelt daarbij wel hoge eisen aan de waterkwaliteit. Als de waterkwaliteit van de waterloop niet voldoet kan inundatie niet toegestaan worden.

Legenda

-  Natte as
-  Natte as + houtwal
-  Natte as + nat kralensnoer
-  Natte as + houtwal + nat kralensnoer
-  EHS 2002
-  Natuurgebieden
-  overige waterlopen
-  Bebouwing



Bijlage 4: MER-beoordelingsnotitie

Losse bijlage

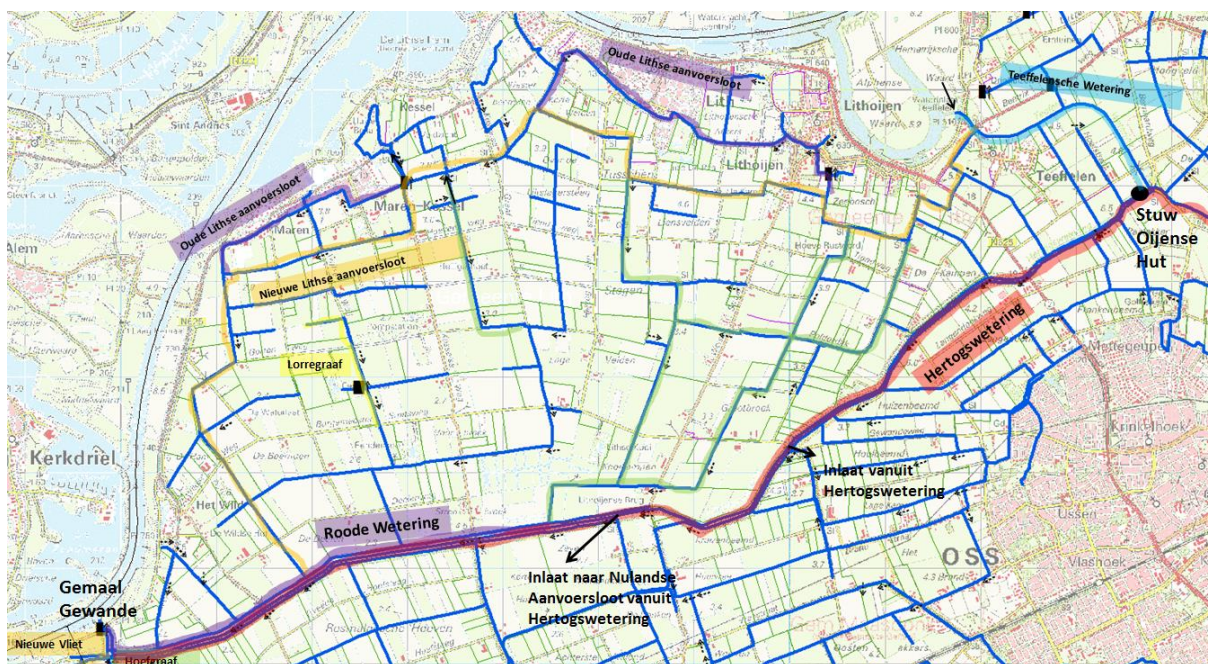
Bijlage 5: Hydrologisch onderzoek

Om te komen tot een nieuw ontwerp van de hertogswetering is het noodzakelijk geweest om de volgende aspecten hydrologisch/hydraulisch te onderzoeken:

- Functioneren Hertogswetering
- Bovenstroomse randvoorwaarden en minimale profiel
- Kadehoogte op basis van minimaal profiel

Ad a. Functioneren Hertogswetering

De Hertogswetering is gegraven voor de ontwatering van het gebied bovenstrooms van stuw Oijense Hut. Deze grote waterloop, gelegen midden in agrarisch gebied, stroomt van Grave door de polder bij Oss en mondt ten noorden van Rosmalen in de Maas uit. Het oostelijk deel ligt deels in de oude loop van de Maas. Het westelijk deel ligt in kaden waar de waterstand hoger is dan het omringend maaiveld. De Hertogswetering ontvangt afhankelijk van de aanvoer water uit de Graafsche Raam, Lage Raam en Peelkanaal, of uit de Maas. Primair vindt voeding plaats met water uit de Raam, maar in droge periodes wordt water vanuit de Maas ingelaten welke via de Raam dan richting de Hertogswetering wordt gestuurd. Daarnaast ontvangt het jaarlijks circa 20 miljoen m³ aan effluentwater van de RWZI Oijen. Het effluent van de RWZI Oijen watert – via de Teeffelensche wetering- af op de Hertogswetering. Benedenstrooms van stuw Oijense Hut zijn er vanuit de Hertogswetering twee inlaten; één naar de Nulandse Aanvoersloot en één naar de watergang verder naar het oosten bij de Gewandeweg. In onderstaande figuur is de locatie van deze twee inlaten weergegeven. Door de aanwezigheid van kades is er benedenstrooms van stuw Oijense Hut geen aanvoer van water naar de Hertogswetering.



In de Hertogswetering benedenstrooms Oijense Hut wordt een zomerpeil van 3,2 m+NAP en een winterpeil van 2,9 m+NAP nagestreefd en bovenstrooms stuw Oijense Hut wordt een winterpeil van 3,8 m+NAP en een zomerpeil van 4,2 m+NAP gehandhaafd.

Onder normale omstandigheden lost de Hertogswetering onder vrij verval op de Maas via een geautomatiseerde stuw. Bij hoge waterstanden op de Maas (boven 3,0 m+NAP) kan er niet onder vrij verval geloosd worden. In dit geval wordt het water over een tweede stuw op de Roode Wetering geloosd voor gemaal Gewande, dat het water vervolgens naar de Maas uitmaalt. Op ongeveer 300 meter voor het uitlaat kunstwerk naar de Maas bevinden zich in de Hertogswetering twee brede overlaten richting de Roode Wetering (overstortdrempels), waardoor het peil op de Hertogswetering nabij de overlaat in de praktijk niet veel hoger wordt dan circa 3,6 m+NAP.

Afvoeren

Bij stuw Oijense Hut wordt de afvoer gemeten. Omdat de water af- en aanvoer van de Hertogswetering benedenstrooms Oijense Hut slechts beperkt is, is deze afvoer representatief voor het traject van de Hertogswetering benedenstrooms stuw Oijense Hut. Analyse van de afvoeren bij stuw Oijense hut geeft de volgende afvoeren bij bepaalde herhalingsstijden:

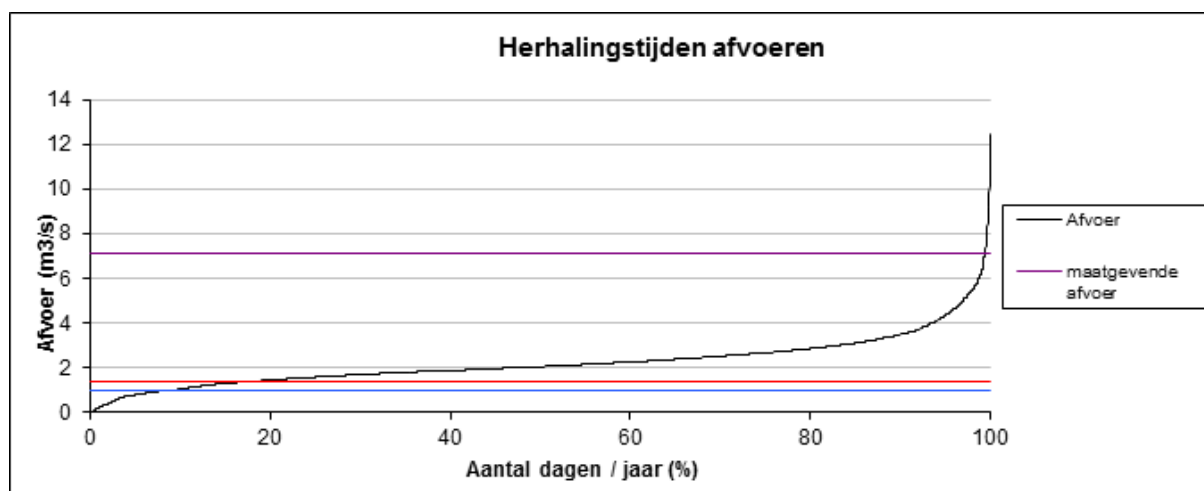
Herhalingstijd	Debiet volgens statistiek metingen Stuw Oijense Hut (m ³ /s)	Aanname debiet naar aanleiding van nieuwe neerslagstatistiek (m ³ /s) (zie bijlage 4)
T1	7,2	9,0
T10	10,0	12,5
T25	11,5	14,3
T50	12,9	16,1
T100	14,3	17,9

Voor het ontwerp wordt uitgegaan van de nieuwe neerslagstatistiek. Deze is in bovenstaande tabel doorvertaald naar een nieuwe afvoer/debiet. Kijkende naar de debieten volgens de statistiek van de metingen, laat het oppervlaktewatermodel van de Hertogswetering min of meer dezelfde debieten zien.

Locatie: Afleidingskanaal, stuw Afk1 (meetpunt: 006)

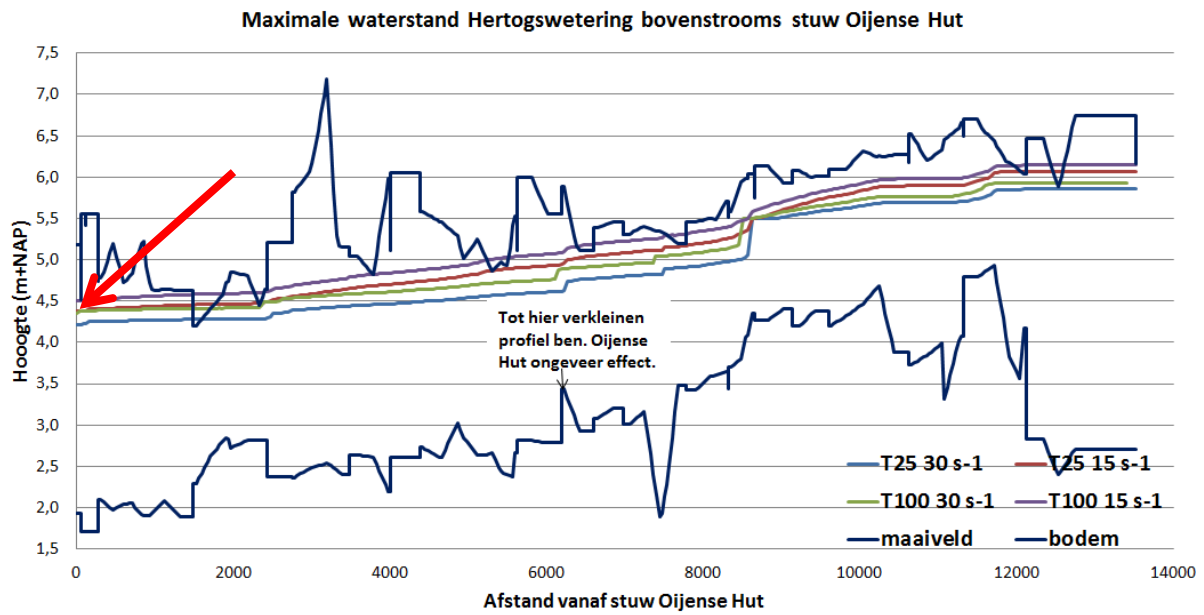
Meetperiode: 19,0 jaar
 Meetperiode: 6950 dagen
 Max. debiet: 12,5 m³/s
 Datum max.debiet: 11-apr-03

Benaming afvoer	Afvoer		Herhalingstijd	% van MA	Vuistregel
maximale afvoer:	12,46 m ³ /s			174 % MA	200% MA
maatgevende afvoer:	7,17 m ³ /s		1 à 2 keer per jaar	100 % MA	100% MA
lage zomerafvoer	0,72 m ³ /s		14 dagen per jaar	10 % MA	5% MA
gemiddelde zomerafvoer	1,36 m ³ /s		60 dagen per jaar	19 % MA	10% MA
gemiddelde winterafvoer	2,69 m ³ /s		90 dagen per jaar	37 % MA	30% MA

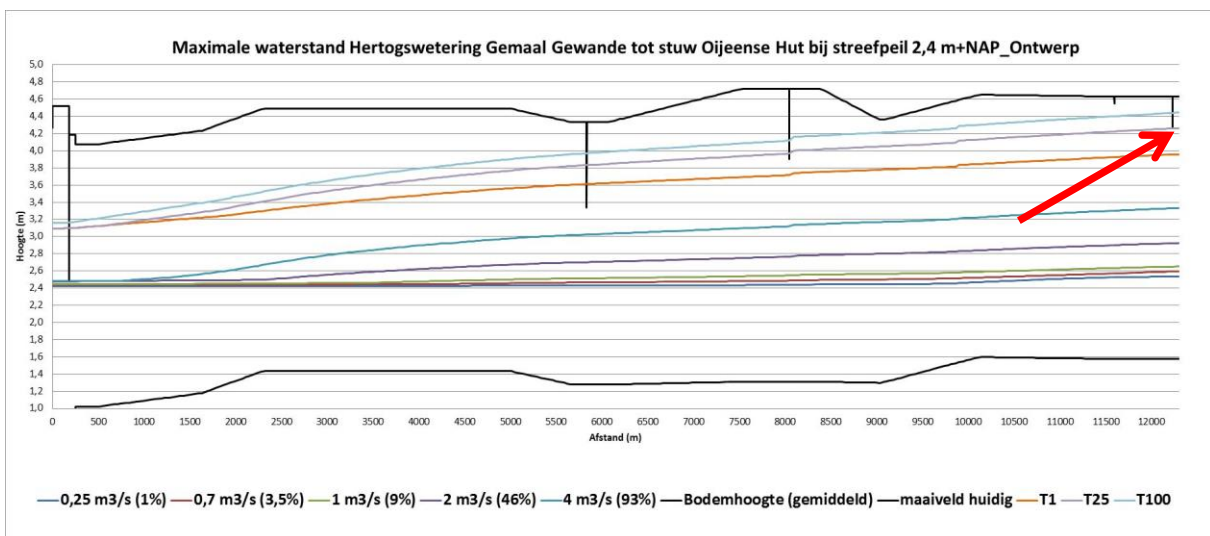


Ad b. Bovenstroomse randvoorwaarden en minimale profiel

In het ontwerpproces is gekeken wat het minimale profiel is van de Hertogswetering om aan de eis, bovenstrooms stuw Oijense geen overstroming bij een T=25 situatie, te kunnen voldoen. In deze situatie is rekening gehouden met een peilverlaging op de Hertogswetering zodat er meer verhang in het de wetering komt. Het grotere verhang en het kleinere natte profiel leidt tot een grotere stroomsnelheid hetgeen een verandering zal brengen in de vegetatie in de wetering. De huidige waterstand bij een T=25 situatie is ongeveer 4,35 m+Nap, zie onderstaande figuur. Dit is de randvoorwaarde voor het ontwerp van de Hertogswetering.



Het minimale profiel is uiteindelijk een bodembreedte van 10 meter en aan beide zijden een talud van 1 op 3. Met behulp van dit profiel is ook de afvoersituatie van eens in de 25 jaar (rekening houdende met de klimaatscenario's) doorgerekend. Onderstaande figuur laat het peilverloop in de Hertogswetering zien van gemaal Gewande tot aan stuw Oijense Hut (rode pijl). Hieruit blijkt dat de waterstand onder de eis van 4,35 m+Nap blijft en daarmee voldoet het minimale profiel aan de eis die het bovenstroomse gebied met zich meebrengt.



Op basis van de berekende T=100 waterstand in bovenstaande figuur zijn de kadehoogtes (+30 cm waakhogte) bepaald.

Bijlage 6: Beplantingsplan

Aanleiding

Voor de ontwikkeling van de EVZ en specifiek ook de plasdraszone worden planten aangeplant of verplaatst.

- Rietvegetatie
- Struweel
- Bloemrijkgrasland

Rietvegetatie

In de Roode wetering is momenteel een grote hoeveelheid rietvegetatie aanwezig. In het project zal riet vanuit de Roode Wetering naar de plasdraszone in de Hertogswetering worden verplaatst. Dit kan op de onderstaande manieren.

Uitgangsmateriaal	Afmetingen	Aantallen	Tijdstip	Toepassing	Opmerkingen
Rietzoden/-kluiten of pollen	Minimaal 15*15*20 cm i.v.m. wortelversnijding Machinaal verkrijgen van materiaal (50*50*30 cm)	Kleine pollen 4-5 m2 en met de grote zode 1 rij	Maart/April bij voorkeur	Werk met werk situatie	Aanbrengen op het droge
Rietplanten (stengel en wortelstok)	Oude stengel, pinkdikte en een lengte van 25 cm Horizontale wortelstok aanwezig Stengen niet gekneusd	4-10m2 bij oeververdediging 8-10 m2	Rietplanten winnen vanaf november en verwerking van februari tot april	Vrijwel onder alle omstandigheden en, mits er peilbeheersing mogelijk is, eventueel met tijdelijke verdediging	Pootgat, ca 20 cm diep Stengel boven water Grond niet of zacht aandrukken
Wortelstokken	Minimaal 3 knopen en 2 gave tussenstukken van pinkdikte	6-10 m2 of een 10 cm dikke specielaag met wortels	Winning half oktober tot half maart verwerking in dezelfde tijd, als het opgeslagen moet worden tussen door, dan vochtig, koel en donker	Werk met werk situatie	Pootgat of greppel 30 cm diep boven water

Het verplaatsen van riet van de Roode Wetering naar de Hertogswetering wordt gedaan over de hele lengte van de Hertogswetering, daar waar de Roode Wetering parallel loopt aan de Hertogswetering. Ook in de Roode wetering zelf zal ook rietvegetatie worden verplaatst, voornamelijk naar de moeraszone van de EVZ, zie hieronder in de tekening. Dit zal 20% van de totale EVZ bevatten.

Struweel

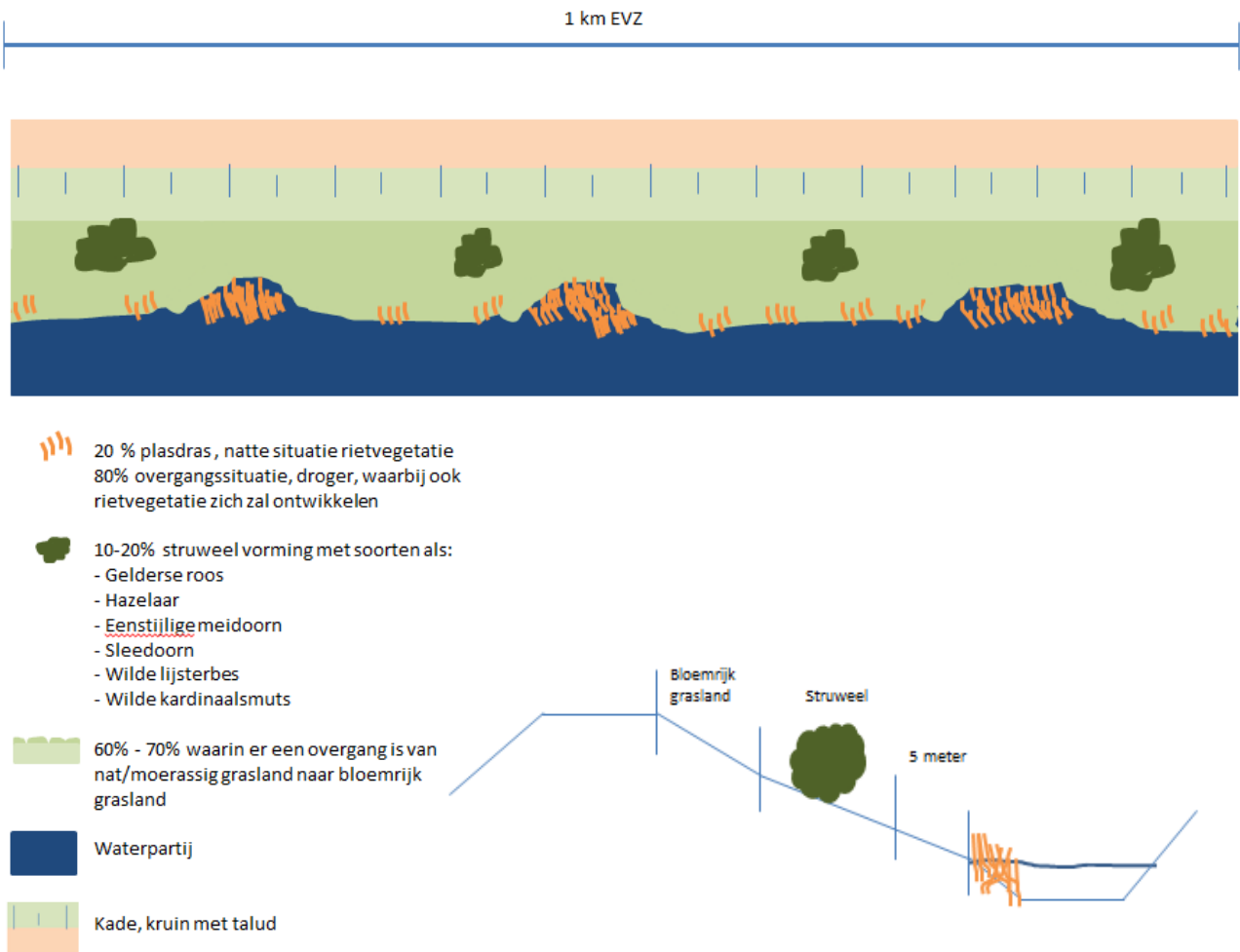
Vervolgens wordt er op de onderstaande plaatsen struweel aangeplant. Dit bedraagt 10-20% van de EVZ. Dit zijn planten als:

- Gelderse roos
- Hazelaar

- Eenstijlige meidoorn
- Sleedoorn
- Wilde lijsterbes
- Wilde kardinaalsmuts

Bloemrijk grasland

Daarnaast ontwikkelt er zich bloemrijk grasland. Dit wordt niet ingezaaid en ontwikkelt zich spontaan. Dit zal deels nat en moerassig van karakter zijn en deels droger. Dit bedraagt de resterende 60-70% van de EVZ.



Bijlage 7: Wijziging peilbesluit Hertogswetering

Losse bijlage

Referenties

- 1 Tauw, Toelichting scenario's Inrichtingsschets EVZ Hertogswetering, 17-10-2016.