



SO3 Planuitwerking KRW Sliedrechtse Biesbosch

Referentieontwerp - Deelrapport Beheer- en onderhoudsplan

Rijkswaterstaat

11 juli 2024

Project SO3 Planuitwerking KRW Sliedrechtse Biesbosch
Opdrachtgever Rijkswaterstaat

Document Referentieontwerp - Deelrapport Beheer- en onderhoudsplan
Status Definitief 02
Datum 11 juli 2024
Referentie 121627-COO-VV4/24-010.349

Projectcode 121627
Projectleider Herman Mondeel
Projectdirecteur Lennart Turlings

Auteur(s) Jacco van der Linden
Gecontroleerd door Susanne Groot
Goedgekeurd door Susanne Groot

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	PROJECTIDENTIFICATIE	5
2	INLEIDING	6
2.1	Aanleiding voor het project KRW Sliedrechtse Biesbosch	6
2.2	Achtergrond van de knelpunten in het huidige (ecologische) systeem	6
2.3	Het project en proces	7
2.4	Doel van voorliggend B&O-plan	7
2.5	Status van voorliggend B&O-plan	7
2.6	Start en looptijd van voorliggend B&O-plan	8
2.7	Leeswijzer	8
3	HET ONTWERP	9
3.1	Overzicht van de verschillende projectlocaties	9
3.2	Hel- en Zuilespolder	9
3.3	Gors en de Aanwas	11
3.4	Avelingen	11
3.5	Het Wantij	12
4	BESCHRIJVING VAN HET BEHEER	13
4.1	Beheervisie voor het project	13
4.2	Uitgangspunten voor de organisatie van het beheer	13
4.3	Beschrijving te beheren vegetaties en objecten	15
4.3.1	Vegetatiezones	16
4.3.2	Te beheren vegetatietypen en objecten	16
4.4	Te beheren vegetatietypen op kaart	20
4.5	Verwachte ontwikkeling van de objecten	25
4.6	Streefwaarden, Interventiewaarden en Beheerruimtes voor de objecten	27
5	EIGENDOMSSITUATIE EN VERGUNNINGEN	32
5.1	Eigendomssituatie	32

5.2	Vergunningen / projectbesluit / bestemmingen	34
6	BEHEERFASES	35
6.1	Beheer in de huidige situatie	35
6.2	Beheer tijdens de realisatiefase en de overgangsfase	35
6.3	Beheer in de toekomstige fase	36
7	RISICO'S EN BIJZONDERE AANDACHTSPUNTEN	43
7.1	Risico's t.a.v. beheer en onderhoud	43
7.2	Bijzondere aandachtspunten/restpunten	43
8	REFERENTIES	45
	BIJLAGE A BEGRIPPENLIJST	46
	BIJLAGE B EIGENDOMKAART	48
	BIJLAGE C KLANTEISEN TEN AANZIEN VAN BEHEER EN ONDERHOUD	49
	BIJLAGE D BEHEERTABEL	51
	BIJLAGE E OVERZICHT EENHEIDSPRIJZEN MET HERKOMST	57

1

PROJECTIDENTIFICATIE

Identificatie	Omschrijving
Projectnummer	121627
Projectnaam	KRW Sliedrechtse Biesbosch
Projectomschrijving	Planuitwerking en contractvorming KRW-maatregelen Sliedrechtse Biesbosch
Projectfase	Planstudiefase
Initiatiefnemer	Rijkswaterstaat
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat
Opdrachtnemer	Witteveen+Bos & BWZ Ingenieurs

Voor dit beheer- en onderhoudsplan is, volgens klanteis, het format 'Format BO-plan team uiterwaarden versie 1.2' gebruikt. De projectbeschrijving (H2 in dat format) is in voorliggend plan opgenomen in H3, Ontwerp.

2

INLEIDING

2.1 Aanleiding voor het project KRW Sliedrechtse Biesbosch

Sinds 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. De algemene doelstelling van de KRW is om aquatische ecosystemen en terrestrische ecosystemen die afhankelijk zijn van water, te beschermen tegen verdere achteruitgang en om deze ecosystemen in kwaliteit te verbeteren. Het gebied Boven en Beneden Merwede (afbeelding 2.1) is aangewezen als KRW-waterlichaam. Zonder aanvullende maatregelen zal het oppervlaktewaterlichaam Boven en Beneden Merwede de KRW-norm niet halen in 2027.

Het Verbeterprogramma Waterkwaliteit Rijkswateren heeft als doel om de inrichting van het hoofdwatersysteem te laten voldoen aan de eisen van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Dit verbeterprogramma is verdeeld in drie tranches. Dit project is onderdeel van de 3^e tranche.

Het streven is om in de Boven en Beneden Merwede een gebied van 60,5 hectare liefst aaneengesloten zoetwatergetijdennatuur te ontwikkelen. Locaties met lage bestaande natuurwaarden of locaties waar grote meerwaarde te bereiken is hebben de voorkeur voor ontwikkeling tot getijdennatuur. Het referentieontwerp is gebaseerd op de voorgenoemde opgave en het is de doelstelling om dit voor 2027 te realiseren.

Afbeelding 2.1 Waterlichaam Boven en Beneden Merwede (blauwe vlak), met de Sliedrechtse Biesbosch, zone rond Boven Merwede en Afgedamde Maas



2.2 Achtergrond van de knelpunten in het huidige (ecologische) systeem

Aan de hand van de KRW-factsheet van Rijkswaterstaat (januari 2021), de KRW-leidraad Oost-Nederland uit 2020 en het Stowa rapport Referenties en maatlaten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2021-2027 uit 2018 zijn de doelen en scores voor de kwaliteitselementen macrofauna, overige waterflora en vis bepaald. De toestand van het waterlichaam voor het onderdeel 'Biologie totaal' scoort matig. Alle drie de kwaliteitselementen hiervan scoren matig. De bepalende deelmaatlaten hiervoor zijn:

- macrofauna : diversiteit en zoetwater;
- overige waterflora : abundantie en soortensamenstelling;
- vis : abundantie en soortensamenstelling voor alle gilden.

Specifieke milieuknelpunten zijn verstoring door scheepvaart, verstening en waterhuishouding (dijken, kribben) en ontbrekend habitat, naast de verstoringen als gevolg van de beperkte getijdenslag.

Om voldoende te kunnen scoren op alle deelmaatlaten dienen de inrichtingsmaatregelen gericht te zijn op variatie in type milieu (stromend, stilstaand, substraat en begroeiing). Voor getij-minnende soorten is minimaal 0,3 meter getijdeslag nodig, en liever meer. Naast deze abiotische factoren is gezocht naar locaties waar beperkte druk door scheepvaart optreedt.

De gidssoorten die gefaciliteerd moeten worden met de KRW-maatregelen zijn alle gidssoorten voor KRW-type R8. Er is geen specifieke selectie gemaakt voor het waterlichaam Boven en Beneden Merwede omdat gebleken is dat diversiteit, abundantie en soortensamenstelling de beperkende deelmaatlaten zijn. Met het faciliteren van slechts enkele soorten zouden de maatlaten nog steeds niet goed scoren. Maatregelen moeten gericht zijn op het ecosysteem en het totale voedselweb. Habitatdiversiteit (variatie in diepte, stroming, substraat en begroeiing) is bepalend voor het verbeteren van de EKR-scores voor biologie. Hierbij wordt wel opgemerkt dat voor overige waterflora, biezten de meest bepalende soort is.

2.3 Het project en proces

In de ontwikkeling van hoogwaardige getijdennatuur spelen diverse belangen: de aanpassingen aan de waterhuishouding en de herstelmaatregelen voor de gewenste natuurontwikkeling hebben namelijk invloed op bestaande kwaliteiten en functies in het gebied en de directe omgeving. Bovendien hebben partijen in de omgeving hun eigen doelen en belangen, die effect ondervinden van de te nemen maatregelen in dit project. Afstemming over deze verschillende belangen is daarom cruciaal bij de ontwikkeling van het project KRW Sliedrechtse Biesbosch. Rijkswaterstaat heeft er daarom voor gekozen om al deze belangen te betrekken in één integraal ontwerpproces.

De probleemanalyse, uitgevoerd als onderdeel van het Startdocument (fase 1), vormt de basis voor het ontwerpproces om de juiste inrichtings- en beheermaatregelen te kunnen vaststellen. Zonder goede kennis over het functioneren van het systeem is het immers niet mogelijk om effectieve maatregelen te ontwerpen. Op basis van de probleemanalyse is een groslijst aan potentiële zoekgebieden en mogelijke maatregelen opgesteld. Vanuit deze groslijst zijn drie, onderscheidende, varianten voor inrichting samengesteld. Deze varianten zijn in de variantennota integraal afgewogen (fase 2). Op basis van een integrale afweging is het voorkeursvariant tot stand gekomen (voor een nadere onderbouwing van de afweging en keuze (zie de Variantennota, 2022). Deze voorkeursvariant is uitgewerkt: er is nader onderzoek gedaan en het ontwerp is verder gedetailleerd (fase 3).

Na het vaststellen van de voorkeursvariant zal het contract voor de realisatie (fase 4) voorbereid worden: de vraagspecificatie (VSE) zal hierin worden opgesteld ten behoeve van de realisatie.

2.4 Doel van voorliggend B&O-plan

Dit document is onderdeel van de notitie Referentieontwerp (fase 3). Dit rapport beschrijft het benodigde beheer en onderhoud op basis van het uitgewerkte referentieontwerp. De twee doelen zijn:

- Het beheer van de nieuwe inrichting inzichtelijk te maken voor Rijkswaterstaat en eventuele andere beherende organisaties (Gemeente Dordrecht, Staatsbosbeheer en Het Brabants Landschap).
- Het bieden van een inhoudelijke basis om de kosten te ramen.

2.5 Status van voorliggend B&O-plan

Dit document is samen met het uitgewerkte referentieontwerp vastgesteld als eindresultaat van de planuitwerkingsfase. In de realisatiefase wordt voor de contractvorming beschouwd welk deel van het beheer en onderhoud onderdeel wordt van de aanbesteding van de realisatie. Op basis hiervan moet dit plan mogelijk worden geüpdatet. Mogelijk moet op basis van dit plan een separaat plan worden gemaakt

voor het beheer en onderhoud tijdens de realisatie en het ontwikkelingsbeheer, dat als aanbestedingsdocument kan worden gebruikt.

2.6 Start en looptijd van voorliggend B&O-plan

Dit B&O-plan is opgesteld voor een periode van tien jaar vanaf de oplevering (aanleg) van het gebied en loopt daarmee naar verwachting van 2027 t/m 2037.

2.7 Leeswijzer

Onderstaande tabel toont de opbouw van het deelrapport.

Tabel 2.1 Leeswijzer voor het deelrapport Beheer- en onderhoudsplan

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag
1 Projectidentificatie	Bij welk project hoort het B&O-plan
2 Inleiding	Aanleiding tot en achtergrond van het project, wat is het doel, de status en de looptijd van dit B&O-plan?
3 Ontwerp	Wat houdt het referentieontwerp in?
4 Beschrijving van het beheer	Wat zijn de visie en uitgangspunten? Wat zijn de streefbeelden en de te beheren objecten?
5 Eigendomssituatie en vergunningen	Wie is eigenaar van de gronden? Binnen welke vergunningskaders moet het beheer en onderhoud worden uitgevoerd?
6 Beheerfases	Wat is het beheer per fase?
7 Risico's en aandachtspunten	Welke risico's zijn er die ertoe kunnen leiden dat de streefbeelden niet worden behaald en hoe kunnen deze worden beheerst? Welke onzekerheden/kennishiaten zijn er bij het vaststellen van dit B&O-plan en hoe wordt daarmee omgegaan?

3

HET ONTWERP

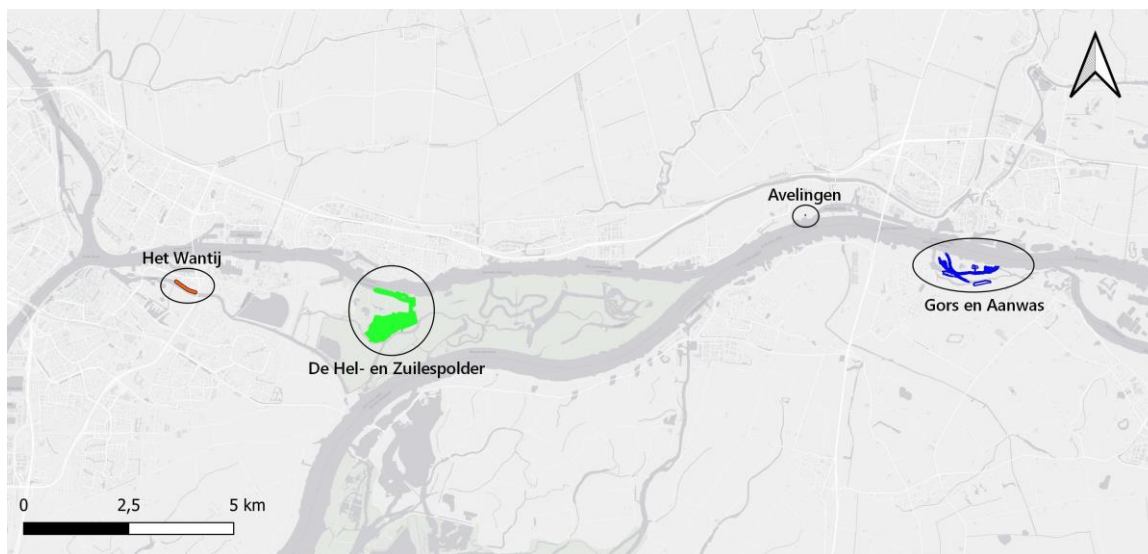
3.1 Overzicht van de verschillende projectlocaties

Het referentieontwerp omvat de volgende locaties (zie afbeelding 3.1):

- de Hel- en Zuilespolder;
- het Gors en de Aanwas;
- het Wantij;
- Avelingen.

De verschillende locaties worden in de volgende paragrafen nader toegelicht. Het ontwerp van de maatregelen is beschreven in [Witteveen+Bos (2024), SO3 Planuitwerking KRW Sliedrechtse Biesbosch - Referentieontwerp, 121627-TM-VV1_24-006.501].

Afbeelding 3.1 Overzicht van de 4 locaties



3.2 Hel- en Zuilespolder

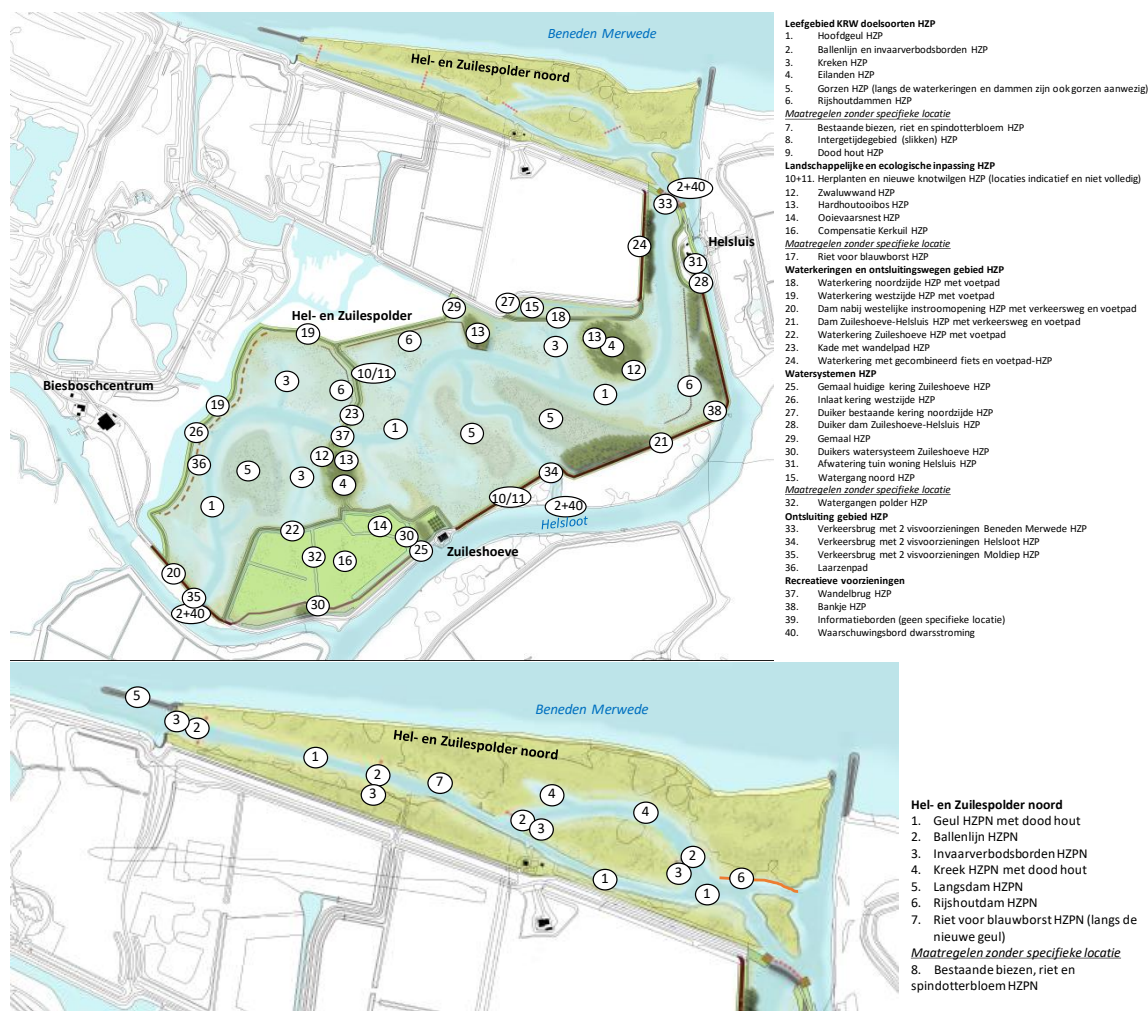
De Hel- en Zuilespolder is een centraal gelegen grote polder waarvan de natuurwaarde op dit moment beperkt is voor grote delen van de polder. De polder is westelijk gelegen en heeft daarom een relatief grote getijdenslag, waardoor er veel potentie is om R8 getijdenatuur te creëren. De bestaande maaiveldhoogtes liggen dicht bij de hoogtes die nodig zijn voor getijdenatuur, waardoor de hoeveelheid grondwerk beperkt is.

Het referentieontwerp bestaat uit de herinrichting van de Hel- en Zuilespolder zelf en de herinrichting van de oeverzone tussen de Hel- en Zuilespolder en de Beneden Merwede. Afbeelding 3.2 toont het inrichtingsontwerp.

Het ontwerp bestaat uit een geul en zijtakken (krekken), droge hoger gelegen oeverwallen en overstromingsvlaktes. De hoofdgeul verbindt de Beneden Merwede met het Moldiep en Helsloot en loopt met een groot meanderend patroon door de polder. Ter plaatse van de openingen komt een brug zodat de polder rondom bereikbaar blijft. De zijtakken van de hoofdgeul zorgen ervoor dat het water zich verspreidt over de polder. Naast de geulen zijn overstromingsvlaktes. Op verschillende locaties binnen de Hel- en Zuilespolder wordt het bestaande bos omgevormd tot een zachthoutoobos.

Ten zuidwesten van de Zuileshoeve en een sloot aan de noordzijde blijft een deel van de polder behouden vanwege de landschappelijke en ecologische waarden. Om de scheiding te maken tussen de bestaande polders en het getijdegebied wordt er aan de westzijde een nieuwe kering aangelegd en wordt de kering aan de noordzijde opgehoogd. Ook komt er een verhoogd wandelpad door de polder voor voetgangers.

Afbeelding 3.2 Referentieontwerp Hel- en Zuilespolder - overzichtstekening



3.3 Gors en de Aanwas

Het Gors en Aanwas is een uiterwaarde grenzend aan de Boven Merwede en ligt ten oosten van Sleeuwijk. Ten westen van de polder ligt een haven en het noordelijke deel bestaat uit zandstranden en een oeverwal. Nabij de primaire waterkering ligt een bestaande geul die enkelzijdig aangetakt is op de Boven Merwede. Er wordt een stromende nevengeul aangelegd die aantakt op de huidige geul en tweezijdig aan de Merwede. Hierdoor wordt er meer doorstroming in de huidige geul en het gebied geïntroduceerd. Naast de geul worden er delen ontgraven als overstromingsvlakte en zijtakken van de nieuwe geul. Ook worden er in de bestaande bosgebieden laagtes aangetakt die daardoor in verbinding komen te staan met de rivier en het getij. Afbeelding 3.3 toont het inrichtingsontwerp.

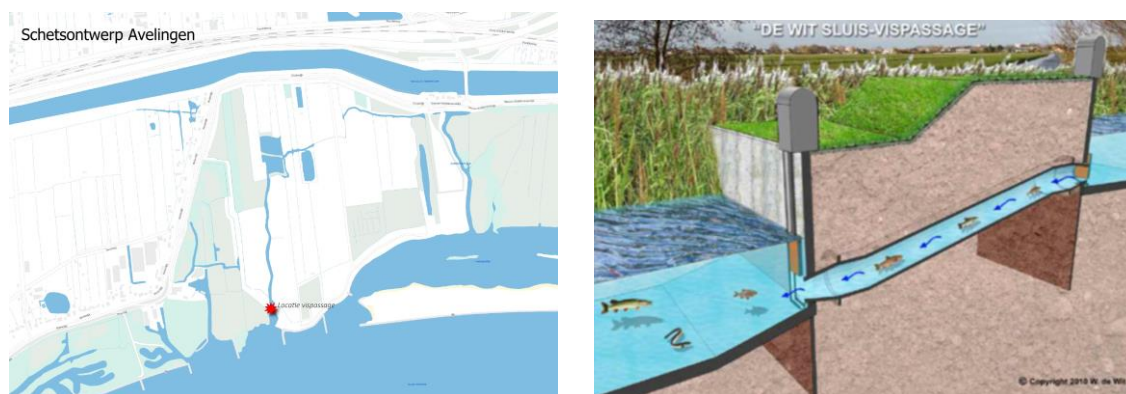
Afbeelding 3.3 Referentieontwerp het Gors en de Aanwas - overzichtstekening



3.4 Avelingen

Het gebied Avelingen wordt door middel van een vispassage aangesloten aan de rivier. Het gebied blijft een polder, maar doordat deze bereikbaar wordt voor vis kan het gebied als broedkamer gaan fungeren. De vispassage zal worden aangelegd aan de zuidzijde, waar ook een luwtezone aanwezig is in de rivier. Het type vispassage is een 'De Wit-sluisvispassage' die door middel van zonne-energie kan functioneren.

Afbeelding 3.4 Aanduiding ligging Vispassage Avelingen



3.5 Het Wantij

Het Wantij is een belangrijke toevoer richting de Sliedrechtse Biesbosch, maar op de moment voor het deel in Dordrecht behoorlijk versteend. De oevers zijn beschermd met stortstenen. Om de natuurlijke verbinding te versterken is een natuurvriendelijke oever voorzien op een traject aan de noordzijde van het Wantij. Deze natuurvriendelijke oever vormt door middel van een vooroever van rijshout een scheiding tussen verschillende stromingen, in dit geval tussen de hoofdgeul met recreatievaart en een luwe zone. Dit is niet alleen aantrekkelijk voor vis, maar zorgt ook voor de ontwikkeling van vegetatie achter de vooroever. Hierdoor ontstaat er een groene oever waar vissen kunnen migreren en de maatregel vormt daarmee een stapsteen richting de Sliedrechtse Biesbosch.

Afbeelding 3.5 Natuurvriendelijke oever Wantij: locatie, voorbeeld en principetekening



BESCHRIJVING VAN HET BEHEER

4.1 Beheervisie voor het project

Bij het opstellen van de varianten is een beheervisie opgesteld (Witteveen+Bos / BWZ Ingenieurs, juni 2021) om het beheer mee te wegen in de keuze voor de voorkeursvariant. Geen van de beschreven varianten is gekozen; de voorkeursvariant en vervolgens het referentieontwerp is een combinatie van inrichtingsmaatregelen uit de varianten. In deze paragraaf is de beheervisie bij de varianten beknopt vertaald naar het referentieontwerp.

Voor alle gebieden geldt dat de optredende processen getijslag, sedimentatie, successie en erosie zijn. Door middel van beheer worden deze laatste drie processen gecontroleerd om de gewenste of benodigde toestand van het gebied te waarborgen. In de Hel- en Zuilespolder en is door het grote getijdenverschil ruimte om deze processen te benutten om de beheerinspanning zo laag mogelijk te houden. In dit gebied kan de natuur zichzelf ontwikkelen. In een dynamische omgeving levert dit vanzelf ook terugzetten van de successie naar een meer pionieromgeving, door overstroming of erosie. Ook krijgt het gebied hiermee de kans veranderingen in de omgeving, bijvoorbeeld als gevolg van klimaatverandering, op te vangen. Voor successie / vegetatieontwikkeling is het van belang dat er voldoende beheerruimte is, zodat de frequentie van het vegetatiebeheer beperkt kan blijven. In Gors en Aanwas geldt dit in mindere mate, maar ook hier wordt gestreefd naar een zo laag mogelijke beheerinspanning. In beide gebieden is er de ruimte voor een verschuiving van de kreken en overstromingsvlaktes binnen het vlak van vrije ruimte dat vastgelegd is in de Waterstaatslegger. Het vlak van vrije ruimte geeft aan tot waar het water mag eroderen, dit betreft een maximum dat ook wordt vastgelegd in dit beheerplan.

In het gebied Wantij is deze ruimte er niet. Hier zal actiever gestuurd worden op het vasthouden van het gewenste successiestadium en de inrichting. In het gebied Avelingen voldoet de huidige inrichting. Deze wordt verbeterd door de aanleg van een vispassage, waardoor dit plan zich voor Avelingen beperkt tot het onderhoud aan de vispassage.

In de beheervisie uit 2021 zijn de klantwensen van RWS ten aanzien van beheer van inrichtingsprojecten aan aanlegprojecten expliciet opgenomen. Andere klantwensen ten aanzien van beheer betreffen de bereikbaarheid voor beheermaterieel, waarmee rekening wordt gehouden in het ontwerp.

4.2 Uitgangspunten voor de organisatie van het beheer

Het beheer is gericht op de ontwikkeling en het in stand houden van de natuur en beheer gericht op veiligheid en scheepvaart. Onder andere in de Leidraad Vegetatiebeheer Uiterwaarden 2020 (RWS, 2020) is beschreven dat het beheer en onderhoud in de uiterwaarden er op gericht dient te zijn de ecologische waarden van de wateren te behouden en niet mag zorgen voor een verslechtering van deze waarden. Daarnaast is het van belang dat beheer en onderhoud gericht is op het behouden en ontwikkelen van KRW-relevante vegetaties. In het IHP Uiterwaarden (RWS, 2021) is een uitgebreidere beschrijving opgenomen over de relatie tussen KRW en beheer van de uiterwaarden: Notitie 'Beheer vanwege KRW in de uiterwaarden van de grote rivieren'. Uit deze bronnen zijn in de beheervisie (2021) de beheermaatregelen gedestilleerd. Door middel van interventiewaarden wordt bepaald wanneer ingrijpen met deze maatregelen nodig is. De

interventiewaarden geven de maximale of minimale diepte, de maximale erosie (beschikbare ruimte), of de toegestane bandbreedte van vegetatieontwikkeling (in hydraulische ruwheid). Het beheer wordt afgestemd op monitoring van overschrijding van deze interventiewaarden. Dit sluit aan bij het risicogestuurd beheer en onderhoud zoals beschreven in het Generieke IHP (instandhoudingsplan) Uiterwaarden (RWS, 2021). De interventiewaarden (beheerruimte) wordt vastgelegd in de Waterstaatslegger.

Vanuit de kerntaak Kaderrichtlijn Water is Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de nieuwe inrichting. Per gebied kan hiervan mogelijk worden afgeweken op basis van nader te bepalen overeenkomsten. Voor gebieden die niet in bezit zijn bij Rijkswaterstaat, kan het logisch zijn overeenkomsten op te stellen met de eigenaar. Rijkswaterstaat maakt periodiek geen onderhoudsgelden over. Derden beheren de objecten zelf of Rijkswaterstaat doet het beheer op het terrein van derden. Voor objecten die gerealiseerd worden op Staatseigendom die niet bijdragen aan de kerntaken van Rijkswaterstaat (zoals recreatieve objecten als een wandelpad en fiets- of wandelbruggen) moeten onderhoudsafspraken worden gemaakt met een derde partij (conform klanteisen en zie document Stappenplan behoud struinp pad en aanleg wandelbruggen, RWS 2021). Gesprekken hierover hebben verkennend plaatsgevonden.

De Hel- en Zuilespolder is van de Gemeente Dordrecht. Het is de bedoeling van Rijkswaterstaat om het eigendom van het gebied binnen de polder dat getijdenatuur wordt, over te nemen. Specifiek is dat alles aan de buitenteen van de dam of waterkering. Dit omvat de getijdenatuur (met maaiveldhoogte onder NAP 1,0 m) en enkele delen hierboven. Het beheer en onderhoud van het KRW areaal in de polder ligt na inrichting bij Rijkswaterstaat. De dammen en keringen in de Hel- en Zuilespolder zijn in beheer bij de gemeente. De keringen, exclusief het gedeelte dat zich onder de NAP 1,0 m bevindt, (van de buitenteen bij waterkeringen en aan noord- of westzijde bij dammen) en kunnen na inrichting en aanpassing in beheer van de gemeente blijven. Ook houdt de gemeente het beheer over bruggen, fiets- en wandelpaden, het laarzenpad, recreatieve voorzieningen en die delen die polderland blijven. Dit wordt nog afgestemd tussen de Gemeente en Rijkswaterstaat.

Het noordelijke gedeelte bij de Hel- en Zuilespolder nabij de Beneden Merwede is deels van de Gemeente Dordrecht en deels van De Staat (Infrastructuur en waterstaat). Ook hier wil Rijkswaterstaat het eigendom en beheer overnemen.

Bij het Wantij is Rijkswaterstaat eigenaar van de rijshoutdam en een deel van de natte vooroever die in de watergang worden gerealiseerd. Een deel van de vooroever is in bezit van de gemeente Dordrecht. Rijkswaterstaat wil dit deel graag aankopen. Het beheer en onderhoud van deze gebieden verloopt ook in de huidige situatie via Rijkswaterstaat.

In het Gors en de Aanwas liggen eigendommen van Rijkswaterstaat en Stichting Het Brabants Landschap naast elkaar. Hier is het de voorkeur van Brabants Landschap en Rijkswaterstaat om het vegetatiebeheer te blijven doen volgens de geldende afspraken, met uitzondering van het water.

In Avelingen is de eigenaar Staatsbosbeheer. De vispassage zal waarschijnlijk door Staatsbosbeheer worden onderhouden, omdat zij regelmatig in het gebied komen. Voor (de uitvoering van) het beheer zijn nadere afspraken nodig tussen Staatsbosbeheer en Rijkswaterstaat. Het water aan beide zijden van de vispassage is nu in eigendom bij Staatsbosbeheer. Rijkswaterstaat neemt het eigendom aan de rivierzijde (de inham) bij voorkeur over, en zal dan ook het beheer gaan voeren. Voor het water aan de polderzijde van de vispassage geldt dat zowel Rijkswaterstaat graag een zakelijk recht vestigt op de eerste 10 m van het water, waarbij Staatsbosbeheer het beheer blijft doen. Hierover wordt nog afgestemd.

Het is aan te bevelen het in dit plan beschreven overgangsbeheer gedurende de contractvorming onderdeel te maken van de opdracht aan de partij die de inrichting realiseert.

Beheer en onderhoud compensatiemaatregelen N2000 en NNN

Naast het beheer van het KRW areaal, is voor een aantal van de maatregelen die worden genomen voor natuurcompensatie ook beheer en onderhoud nodig. Dit geldt alleen voor de Hel- en Zuilespolder. (Aangepast) beheer is nodig voor (maatregelen voor) de kerkuil en platte schijfhoren. Deze maatregelen

liggen buiten het KRW areaal. Beheer en onderhoud ervan is daarom niet in dit plan uitgewerkt. Het betreft de volgende maatregelen:

- Kerkuil:
 - extensief maaibeheer van de waterkeringen en watergangen;
 - aanbrengen van takkenhopen/houtstapels/muizenruiters in de polder die behouden blijft (nabij Zuileshoeve).
 - Platte Schijfhoren (watergangen in te behouden polder en aan noordzijde):
 - voorkomen grootschalige schaduwwerking van bijvoorbeeld riet of els;
 - voorkomen overmatige eutrofiëring en kroosvorming;
 - watergangen mogen nooit (tijdelijk) droog komen te staan;
 - voorkomen van verlanding middels het periodiek schonen van watergangen. De frequentie van het schonen dient echter beperkt te zijn, zodat de aanwezigheid van een goed ontwikkelde onderwatervegetatie gewaarborgd wordt voor zo lang mogelijke, aaneengesloten periodes. Per keer wordt in overleg met een ecologisch deskundige afgewogen of het schonen noodzakelijk is. Daarnaast wordt het schonen zoveel mogelijk gefaseerd uitgevoerd: bijv. het ene jaar de ene helft van de watergang en het volgende jaar de andere helft. Voor het schonen wordt een maaikorf gebruikt, zodat individuele platte schijfhorens (en overige opgeschepte fauna) tussen de spijlen door kunnen terugspoelen naar het water;
 - behoud van goed ontwikkelde onderwatervegetatie;
 - het beheer van de watergangen in het compensatiegebied dient minimaal overeen te komen met het beheer zoals dat in de huidige situatie wordt toegepast in het leefgebied van platte schijfhoren.
-

4.3 Beschrijving te beheren vegetaties en objecten

Na inrichting ontwikkelen zich onder andere onder invloed van de ligging ten opzichte van het getij allerlei verschillende vegetatiezones. Deze zijn hier onder beschreven (paragraaf 4.3.1). De vegetatietypes die in deze zones kunnen voorkomen zijn gebundeld en vereenvoudigd en ingedeeld op basis van het te voeren beheer en onderhoud in paragraaf 4.3.2. Achter de vegetatietypen is tussen haakjes aangegeven onder welke vegetatieklasse (Beeldenboek vegetatiebeheer grote rivieren) of objecttype (Generieke IHP Uiterwaarden) de nieuwe objecten vallen.

In dit beheerplan worden verder de onderstaande te beheren objecten onderscheiden. Dit plan beperkt zich tot de objecten die in het kader van de KRW worden gerealiseerd. Het omvat niet die delen van de Hel- en Zuilespolder die niet worden aangepast (zoals het te behouden poldertje), en ook de objecten die niet in beheer komen van Rijkswaterstaat en primair geen KRW objecten zijn, zoals bruggen in de kade en het poldergemaal. Het beschreven beheer moet altijd worden ingepast en waar mogelijk gecombineerd met de te beheren objecten die buiten de scope van dit plan vallen, maar met de objecten van dit plan samenhangen. Objecten buiten de scope van dit plan zijn met name droge graslanden en bos.

Vegetatiezone, - type en - klasse

In dit document worden voor vegetatie verschillende begrippen voor vegetatie gehanteerd:

- **Vegetatiezone.** Dit is zone (in hoogte) ten opzicht van waterstanden die optreden (zoals GLW en GHW);
 - **Vegetatietype.** Dit betreft de daadwerkelijke vegetatie
 - **Vegetatieklasse.** Dit betreft de vegetatieklasse conform de vegetatielegger en bevat de ruwheidsklasse waarop onderhouden wordt.
-

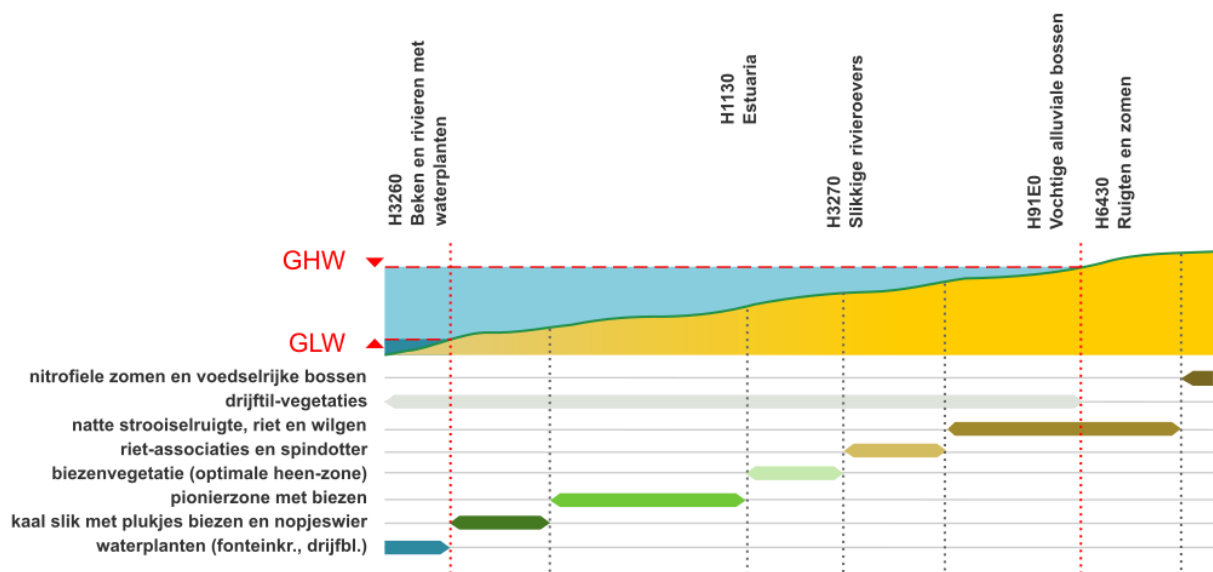
4.3.1 Vegetatiezones

De zoetwatergetijdennatuur bestaat uit verschillende zones en bijbehorende habitats. In afbeelding 4.1 zijn de verschillende vegetatiezones weergegeven. Hieronder is beschreven welke zones dit zijn en onder welke objectnaam deze in dit beheer- en onderhoudsplan zijn beschreven:

- 1 permanent water zonder waterplanten (dieper dan 1,5 m onder GLW (Gemiddeld Laag Water)) (object: Hoofdgeul of Kreek);
- 2 permanent water met fonteinkruiden, drijfbladplanten, drijftillen (1,5 m onder GLW tot GLW) (object: Hoofdgeul of Kreek);
- 3 kaal slik met nopjeswier en biezen (zone rond GLW) (object: Hoofdgeul of Kreek);
- 4 pionierszone met biezen en optimale heen-zone + kruidenloos riet (zone van 10 cm rondom de gemiddelde waterstand) (object: intergetijdezone);
- 5 riet + spindotter + wilgenbos (enkel centimeters boven de gemiddelde waterstand tot ongeveer 10 cm onder de GHW) (object: intergetijdezone);
- 6 ruig riet + wilgenbos (zone van ongeveer 40 cm, van ongeveer 10 cm onder GHW tot 30 cm erboven) (object: ruigte);
- 7 natte strooiselruigte + wilgenbos (tussen 30 cm boven de GHW tot 70 cm boven GHW en onder de waterstand die eens per jaar overschreden wordt) (object: ruigte en ooibos);
- 8 nitrofiële zomen en voedselrijke bossen (boven 70 cm boven GHW) (object: ruigte en ooibos).

Zones 6 t/m 8 kunnen delen struweel bevatten.

Afbeelding 4.1 Schematische weergave van vegetatiezones en habitattypen in een zoetwatergetijdengebied (De Jong). Het lage, niet begroeide deel van het intergetijdengebied noemt men slik. Vanaf de begroeide zone tot extreem hoogwater spreekt men van schor of gors. Men maakt daarin nog onderscheid tussen hoge (tussen GHW- EHW) of lage gorzen (beneden GHW tot ca. 50 % overstromingsduur)



4.3.2 Te beheren vegetatietypen en objecten

Ooibos (vegetatieklasse bos en vegetatieklasse struweel)

Hieronder valt hardhoutooibos, zachthoutooibos en wilgenvloedbos.

Hardhoutooibos (vegetatieklasse bos)

Nieuw hardhoutooibos (voedselrijk bos en nitrofiële zomen) bevindt zich op de nieuwe gerealiseerde terreindelen die bij hoogwaterspringtij altijd droog blijven staan in de Hel- en Zuilespolder. Dit betreft de top

van eilanden en de zone net onder de top (boven de NAP + 1,55 m). Ook onder deze zone kan echter hardhoutooibos voorkomen, de grens tussen hardhoutooibos en zachthoutooibos ligt niet vast.

Hardhoutooibos valt binnen de vegetatiezone 8 nitrofiële zomen en voedselrijke bossen.

Zachthoutooibos (vegetatieklasse bos)

Zachthoutooibos ontstaat op hoger gelegen terreindelen die bij normaal tij beperkt onder invloed van het getij staan in de Hel- en Zuilespolder, tussen de NAP +0,85 m en NAP +1,50 m op de eilanden en de 'gorzen'. In de huidige situatie zijn er bosjes aanwezig die beperkt onder invloed van het getij komen te staan, deze zullen door de natuur zelf omgevormd worden tot zachthoutooibos. Ook onder en boven deze aangegeven hoogte kan zachthoutooibos voorkomen, de grens tussen hardhoutooibos en zachthoutooibos enerzijds en gorzen anderzijds ligt niet vast.

Zachthoutooibos valt binnen de vegetatiezones 6 'Ruig riet en wilgenbos' en zone 7 'Natte strooiselruigte en wilgenbos'.

Wilgenvloedbos (vegetatieklasse struweel)

Wilgenbos komen voor tussen ongeveer 10 cm onder de GHW tot de waterstand die eens per jaar overschreden wordt. In de Hel- en Zuilespolder is dat tussen NAP +0,75 tot NAP +1,9 m. Wilgenvloedbos komt voor op de eilanden, 'gorzen' en op de binnenzijde van de waterkeringen en dammen (aan de zijde van het KRW maatregel) tot een hoogte van NAP+1,0 m.

Wilgenvloedbos valt binnen de vegetatiezones 5 'riet, spindotter en wilgenbos' en 6 'Ruig riet en wilgenbos'.

Gors (vegetatieklasse Riet en Ruigte en vegetatieklasse Struweel of mengklasse)

De onderste delen van de gorzen overstroom dagelijks bij vloed. De hogere delen overstroom alleen bij zeer natte omstandigheden. De gorzen bevatten droge en natte riet en ruigtesoorten en daarnaast wilgenvloedbos op de lagere delen en zachthoutooibos op de hogere delen van de gorzen. Ongeveer 60-70-% is riet en ruigte en 30-40 % is wilgenvloedbos en zachthoutooibos. Gorzen bevinden zich op de eilanden, gorzen en op de binnenzijde van de waterkeringen en dammen (aan de zijde van het KRW maatregel) tot een hoogte van NAP+1,0 m.

Dit vegetatietype valt binnen de vegetatiezones 5 'riet, spindotter en wilgenbos', 6 'Ruig riet en wilgenbos' en 7 'Natte strooiselruigte en wilgenbos'.

Op de keringen en dammen van de Hel- en Zuilespolder is de gors onderdeel van vegetatieklasse 'mengklasse 50/50' tussen NAP +0,5 en NAP+1,0 m.

Intergetijdezone (vegetatieklasse Riet en ruigte en vegetatieklasse Struweel of mengklasse)

Dit zijn de nieuwe gerealiseerde terreindelen die bij laag tij droogvallen en bij hoog tij onderlopen. De intergetijdezone in de Hel- en Zuilespolder heeft een maaiveld tussen de NAP +0,3 m (GLW, aansluitend op de kreken) en NAP +0,85 m (GHW). In Gors en Aanwas heeft het intergetijdegebied een maaiveld tussen de NAP +0,6 m en NAP +1,15 m en bevindt zich daarmee tussen gemiddeld laag water en hoogwater springtij.

Het intergetijdegebied bestaat uit de volgende vegetatiezones: zone 3 'kaal slik met nopjeswier en biezén', zone 4 'Pionierszone met biezén en kruidenloos riet' en zone 5 'Riet, Spindotter en wilgenbos'. Het bovenste gedeelte van het intergetijdegebied kan struweel bevatten.

Op de keringen en dammen van de Hel- en Zuilespolder is de intergetijdezone onderdeel van vegetatieklasse 'mengklasse 50/50' tussen NAP +0,5 en NAP+1,0 m.

Kreken (vegetatietype Water)

Dit zijn de nieuwe gerealiseerde waterlopen die doodlopen in de ingerichte gebieden. De kreken hebben een hoge getijdendynamiek en hebben een getijdeslag van circa 0,7 meter in de Hel- en Zuilespolder en circa

0,35 m in Gors en Aanwas. De kreken bestaan uit vegetatiezone '11 2 'permanent water met fonteinkruiden, drijfbladplanten, drijftillen'.

Dit object valt onder objecttype Water.

Hoofdgeul / stromende nevengeul (vegetatietype Water)

Dit object komt voor in de Hel- en Zuilespolder, het buitendijks gebied bij de Hel- en Zuilespolder en in het Gors en de Aanwas. De hoofdgeulen zijn de hoofdtak van de krekensstructuur in deze gebieden en worden vanwege de grotere maatvoering als apart object beschouwd. Hoofdgeulen hebben een hoge getijdendynamiek en heeft een getijdeslag van circa 0,7 meter in de Hel- en Zuilespolder en circa 0,35 m in Gors en Aanwas. De hoofdgeul in het Gors en Aanwas wordt ook wel een 'stromende nevengeul' genoemd, aangezien deze parallel aan een bestaande hoofdgeul is aangelegd. De hoofdgeulen bestaan uit vegetatiezone 1 'permanent water zonder waterplanten' en vegetatiezone 2 'permanent water met fonteinkruiden, drijfbladplanten, drijftillen'.

Dit object valt onder objecttype Water.

Laagdynamisch water (vegetatietype Water)

Dit betreft een bestaande laagte die aangesloten wordt op de hoofdgeul in Gors en de Aanwas. Dit water valt niet droog bij gemiddeld laagwater (NAP +0,6 m).

Polderwater (vegetatietype Water)

Dit object komt alleen voor in de Avelingen. Het gaat om de sloten en plassen in de Avelingen die via de vispassage in verbinding komen met de Boven Merwede. Er komt geen open verbinding, het polderwater blijft op polderpeil en is daarmee niet dynamisch.

Dit object valt onder objecttype Sloten en watergangen.

Oeverzone nat Wantij (vegetatieklasse 2 Riet en ruigte)

Dit object komt alleen voor in Wantij en ligt tussen de oever en de rijsthoutdam. Door het beperken van golfslag zullen in de vooroever helofyten, drijfplanten en ondergedoken waterplanten ontwikkelen en ontstaat een geschikte schuilplaats voor vissen.

Oeverzone droog Wantij (vegetatieklasse 2 Riet en ruigte)

Dit omvat het droge vooroever van Het Wantij. De natuurvriendelijke oever omvat de vegetatiezones 3 tot en met 8.

Graskade op Waterkeringen en dammen (vegetatieklasse Gras en akker)

Dit object omvat alle kades boven het niveau van hoogwaterspringtij in de Hel- en Zuilespolder (boven NAP +1,0 m) en de gehele kade aan de binnenzijde van de waterkering en zuidoostzijde van de dammen. Het beheer is gericht op instandhouding van een stevige kade met kruidenrijk grasland.

Dood hout

In de geulen en kreken in de Hel- en Zuilespolder en in het Gors en de Aanwas worden op specifieke locaties dode bomen in het water gelegd en verankerd als visbiotoop. RWS heeft nog geen standaard voorschriften voor monitoring en beheer. Na verloop van tijd zal de boom weggroten en structuur van takken en wortels verliezen. Ongeschikte bomen (kaal, weinig vertakking) dienen vervangen te worden. Het resthout dient op een hoog deel (ruim boven GHW) van het projectgebied neergelegd te worden of half in de grond aangebracht worden als insectenhotel.

Vispassage

Dit object komt alleen voor in Avelingen. Dit wordt een De Wit-sluisvispassage.

Dit object valt onder objecttype Beekmondingen en vispassages.

Langsdam

Buitendijks bij de Hel- en Zuilespolder wordt een dam aangelegd om de nevengeul te verlengen. Deze dam is van stortsteen.

Dit object valt onder objecttype Gestorte en gezette steen.

Bruggen

In Gors en Aanwas worden twee vaste bruggen geplaatst voor beheer en onderhoud, die onderhouden zullen worden door Rijkswaterstaat. Daarnaast komen er twee voetgangersbruggen waarvan een of beide in eigendom van Rijkswaterstaat. De bruggen in de Hel- en Zuilespolder komen niet in eigendom van RWS.

Dit object valt onder objecttype Kleine brugconstructies.

Laarzenpad

Aan de westkant in de Hel- en Zuilespolder komt een laarzenpad te liggen in de ruigtezone langs de kade.

Bebording

Om het verbod voor recreatievaart in de Hel- en Zuilespolder en Gors en Aanwas aan te geven worden verbodsborden geplaatst bij de geulen (zes locaties in de Hel- en Zuilespolder en twee in Gors en Aanwas). Ook wordt er in de Hel- en Zuilespolder een markering (baken) geplaatst op het uiteinde van de langsdam.

Dit object valt onder objecttype Kleine publieks- en beheerdersvoorzieningen.

Ballenlijn

Om te voorkomen dat boten de geulen buitendijks en in de Hel- en Zuilespolder invaren, worden op zes locaties ballenlijnen geplaatst. In het Gors en de Aanwas gebeurt dit om dezelfde reden op twee locaties.

Dit object valt onder objecttype Kleine publieks- en beheerdersvoorzieningen.

Oeverzwaluwwand

Er worden twee zwaluwwanden van zandige klei in de Hel- en Zuilespolder ontwikkeld. Deze vergen weinig onderhoud, incidenteel bij over matig eroderen waardoor hardhoutoibos in gevaar komt dient de wand hersteld te worden.

Hoogwatervluchtplaats

De hoogwatervluchtplaats dient als vluchtplaats voor het vee en fungeert tevens als schuilplaats voor bevers.

Gaashekwerk

Om te voorkomen dat het struweel op de hoogwatervluchtplaats in Gors en Aanwas wordt opgegeten door vee, komt hier een gaashekwerk.

Dit object valt onder objecttype Kleine publieks- en beheerdersvoorzieningen.

Bestaande en herbeplante knotwilgen (vegetatieklasse 4 Bos)

Rondom de HZP staan veel knotwilgen, de meeste hiervan blijven gehandhaafd en zijn ingepast in het ontwerp. Een aantal langs het bestaande voetpad door de polder en langs de weg ten noordoosten van de Zuileshoeve worden verplaatst langs het nieuwe wandelpad door het gebied en op de waterkering Zuileshoeve-Helsluis.

Rijshoutdam en stobben

De constructie van de vooroevers bestaat uit een dubbele palenrij met wiepen (rijshouten dam). Deze wordt aangelegd om de natuurvriendelijke oever in het Wantij en enkele gorzen in de Hel- en Zuilespolder te beschermen tegen erosie. In het buitendijkse deel van de Hel- en Zuilespolder wordt, ter bescherming van de oever met reigerkolonie, een rijshoutdam langs de noordoever geplaatst in het meest oostelijke deel van de geul. Ook in de polder wordt op verschillende locaties een rijshoutdam geplaatst als bescherming tegen

erosie. In het Wantij wordt een rijshoutdam aangelegd om een luwtezone te creëren in de vooroever. Bij Gors en Aanwas worden houten stobben geplaatst als erosiebescherming voor het wandelpad.

Dit object valt onder objecttype Vooroevers uit steen en hout bij een NVO.

Samenvatting

In de onderstaande tabel is te zien welke objecten in welk gebied voorkomen en op basis van het huidige voorstel beheerd gaan worden door RWS. De volgende objecten zullen niet door RWS worden beheerd:

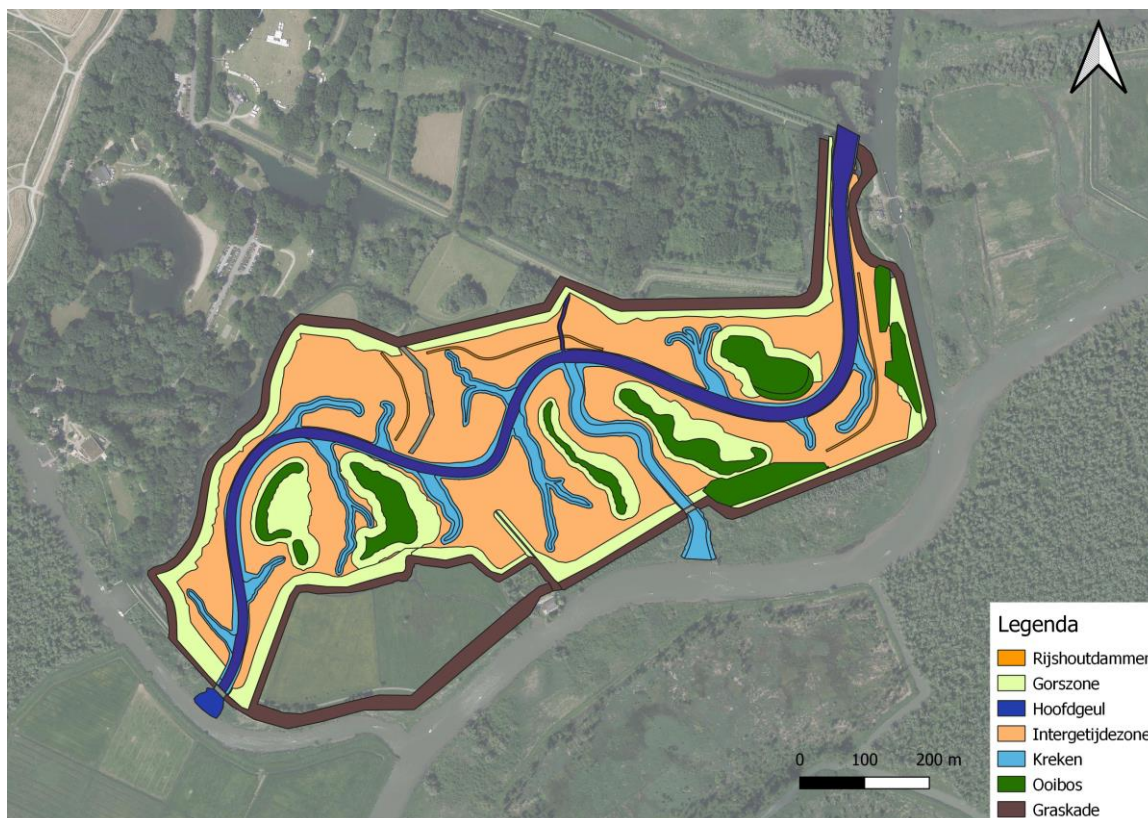
- Laarzenpad
- Graskade
- Hoogwatervluchtplaats
- Gaashekwerk
- Bruggen (anders dan voor beheer en onderhoud)
- Poldertje Hel- en Zuilespolder
- Overige recreatieve voorzieningen (steigers, visplaatsen, bankjes, enz)
- Watersystemen HZP (inlaten, gemalen, enz.)
- Knotwilgen (na 3 jaar)

Object	Gebied			
	Hel- en Zuilespolder	Gors en Aanwas	Wantij	Avelingen
Ooibos	X			
Gors	X			
Intergetijdegebied	X	X		
Bestaande en herbepantte knotwilgen (alleen eerste 3 jaar)	X			
Kreken	X	X		
Hoofdgeul	X	X		
Laagdynamisch water		X		
Oeverzone nat Wantij/luwtezone			X	
Oeverzone droog Wantij			X	
Dood hout	X	X		
Vispassage				X
Rijshoutdam en stobben	X	X	X	
Langsdam	X			
Brug (beheer en onderhoud)		X		
Bebording	X	X		
Ballenlijn	X	X		
Oeverwaluwand	X			

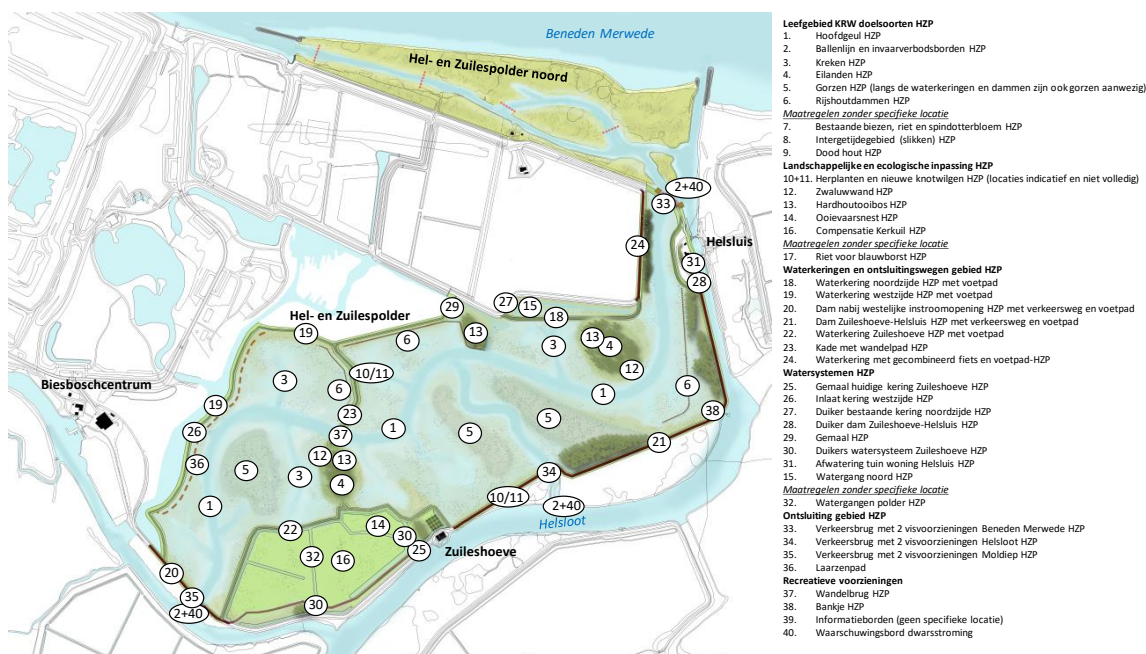
4.4 Te beheren vegetatietypen op kaart

De onderstaande kaarten geven de te beheren KRW objecten per gebied aan. Voor Hel- en Zuilespolder en Gors en Aanwas zijn ook de vegetatieleggerkaarten opgenomen.

Afbeelding 4.2 Te beheren grote KRW objecten Hel- en Zuilespolder



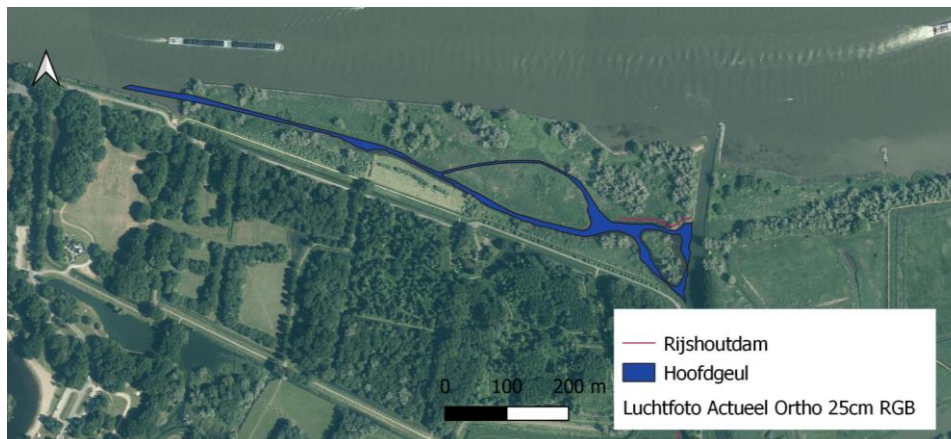
Afbeelding 4.3 Inrichtingsschets met locaties van overige KRW objecten Hel- en Zuilespolder



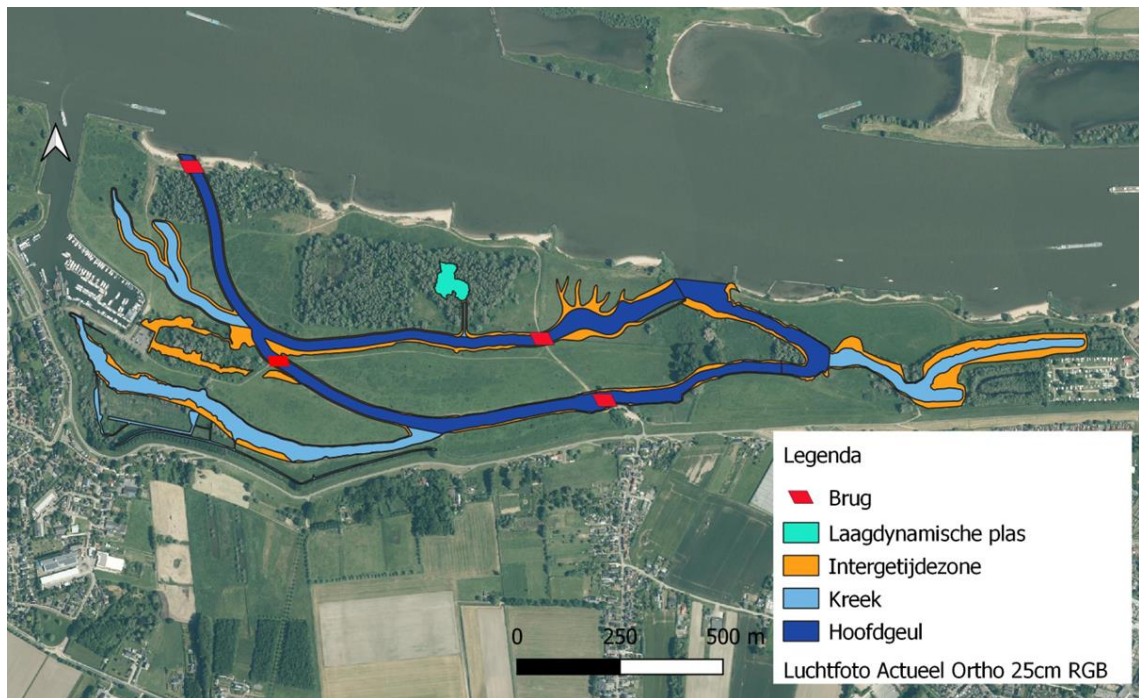
Afbeelding 4.4 Vegetatieleggerkaart van het ontwerp voor de Hel- en Zuilespolder (bron: deelrapport Rivierkunde)



Afbeelding 4.5 Te beheren grote KRW objecten Hel- en Zuilespolder buitendijks, zie voor kleinere objecten afbeelding 4.3



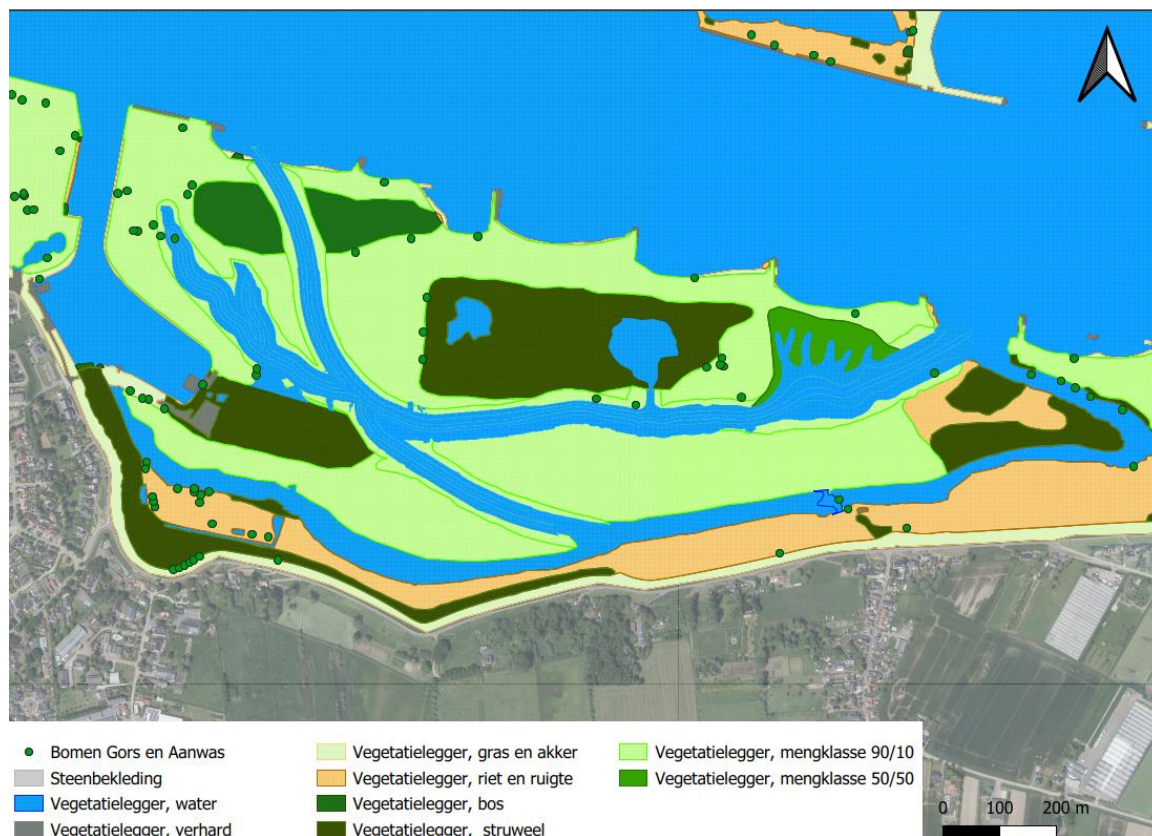
Afbeelding 4.6 Te beheren grote KRW objecten Gors en Aanwas



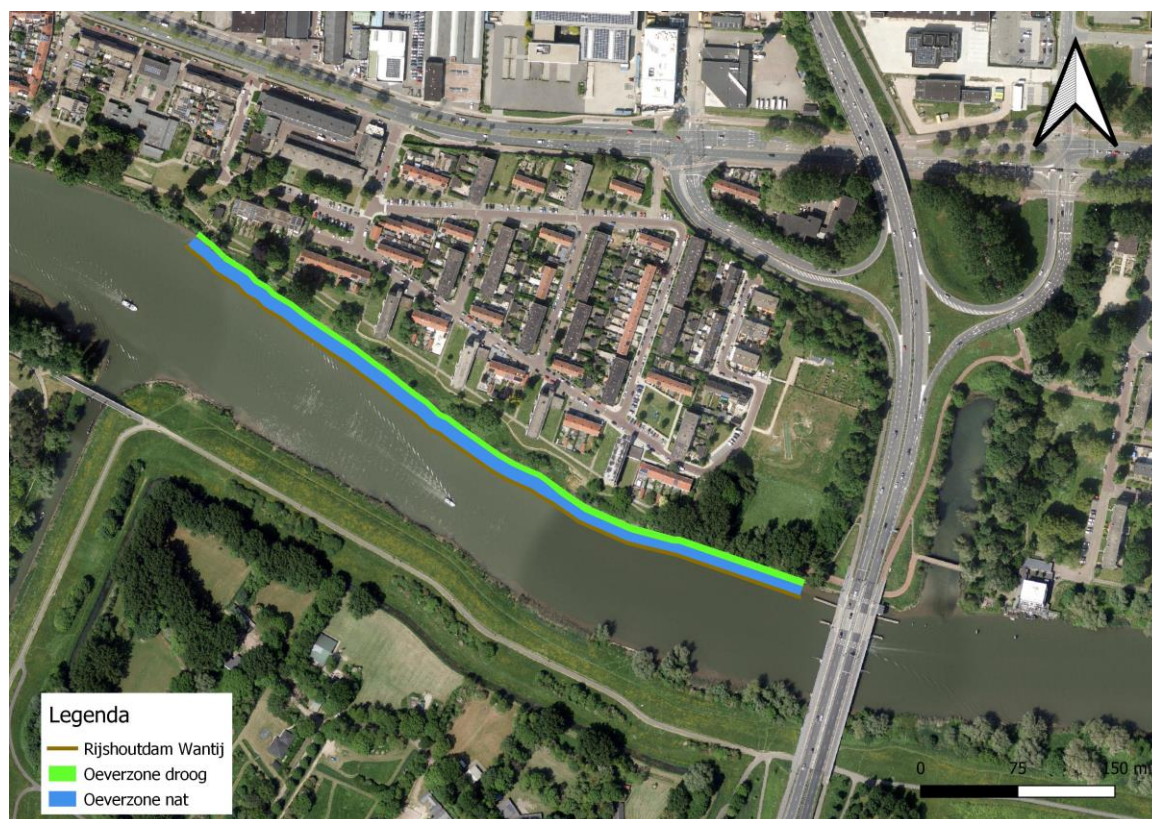
Afbeelding 4.7 Inrichtingsschets met locaties van overige KRW objecten Gors en Aanwas



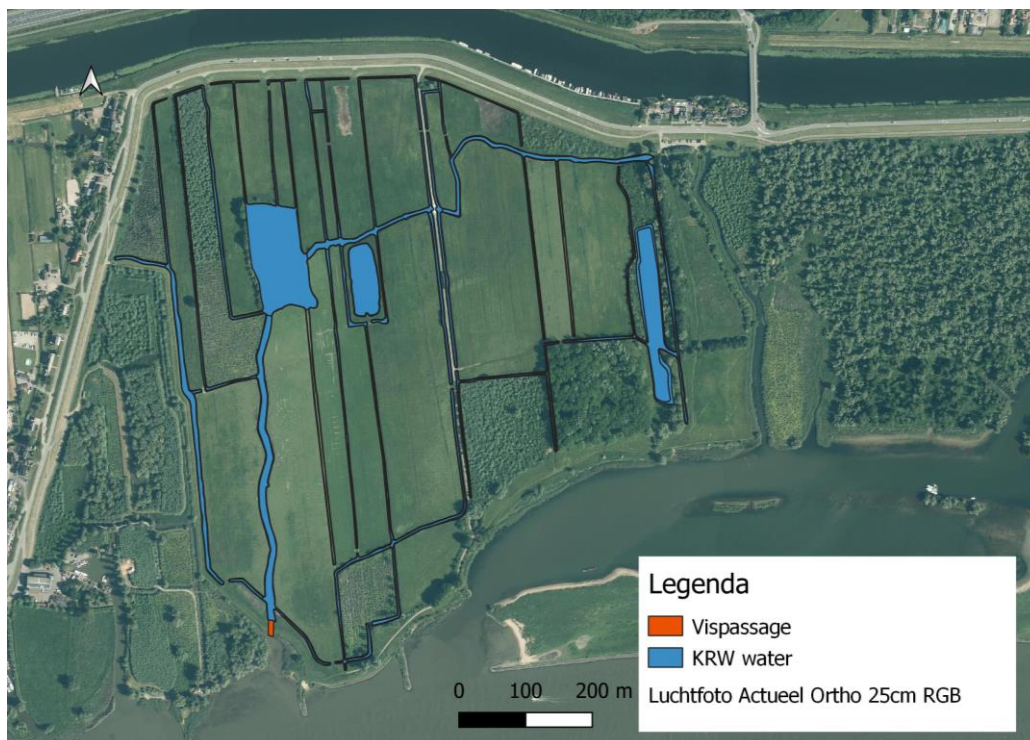
Afbeelding 4.8 Vegetatieleggerkaart van het ontwerp voor Gors en Aanwas (bron: deelrapport Rivierkunde)



Afbeelding 4.9 Te beheren KRW objecten Wantij



Afbeelding 4.10 Te beheren KRW objecten Avelingen



4.5 Verwachte ontwikkeling van de objecten

De natuurobjecten zullen zich ontwikkelen als gevolg van optredende processen. De belangrijkste processen, naast getijslag, zijn sedimentatie en successie, maar ook erosie. Door middel van beheer worden deze laatste drie processen voldoende gecontroleerd om de gewenste of benodigde toestand van gebied te waarborgen. Er wordt gestreefd naar een zo laag mogelijke beheerinspanning. Daar waar ruimte is kan de natuur zichzelf ontwikkelen. In een dynamische omgeving levert dit vanzelf ook terugzetten van de successie naar een meer pionieromgeving, door overstroming of erosie. Ook krijgt het gebied hiermee de kans veranderingen in de omgeving, bijvoorbeeld als gevolg van klimaatverandering, op te vangen. Voor successie / vegetatieontwikkeling is het van belang dat er voldoende beheerruimte is, zodat de frequentie van het vegetatiebeheer beperkt kan blijven. Concreet betekent dit dat er op de droge delen zoveel mogelijk successie naar zachthoutoebos en wilgenvloedbos mogelijk is, binnen de aan te passen vegetatielegger.

Voornamelijk voor de biezten (kenmerkend voor zoetwatergetijdengebied, onder andere mattenbies en driekantige bies) is het noodzakelijk dat er voldoende habitat is om zich te vestigen als pionierssoort op 'net niet' droogvallende slikken. Dit habitat staat, naast afgenomen getijslag (na 1970) van 200 naar 70 - 80 cm, onder druk door golfslag van scheepvaart, ganzenvraat, vaargeul verdieping en normalisatie van de rivieren (Marijs et al., 2020; Zonneveld 1999/2000). In de Leidraad Vegetatiebeheer Uiterwaarden (RWS, 2020) wordt vanuit beheeroogpunt ook de permanent in het water staande biezenvetatie tot type 'waterriet' gerekend. Bij rietbeheer wordt onderscheid gemaakt in land- en waterriet. Bij waterriet is actief beheer in de vorm van maaien of begrazen niet noodzakelijk. Voor zowel water- als landriet geldt dat houtige opslag ongewenst is en voorkomen moet worden. Rietvegetatie kan gewenst (riet langs wateren en in oevers) of ongewenst zijn.

Successie

Een van de natuurlijke processen die er voor zorgt dat biezten verdwijnen is successie van soorten. Biezten zijn pioniers en zullen de concurrentie verliezen van andere helofyten als riet als deze zich eenmaal gaan vestigen. Afbeelding 4.11 toont de successie in de Brabantse Biesbosch zoals opgetekend door Zonneveld (Zonneveld, 1960)). Uiteindelijk zullen de slikken en platen, wanneer ze boven het gemiddeld hoogwater (GHW) uitkomen, begroeien met wilgen. Rijkswaterstaat monitort de laatste jaren (2012, 2018, 2019 en 2020) het bieztenareaal. Analyse van deze data zou een goede indruk moeten geven van de ontwikkeling van het

biezenareaal (uitbreiding of juist krimp). Deze analyse is (nog) niet beschikbaar. Bij aanwezigheid van voldoende groot biezenareaal in de Sliedrechtse Biesbosch, ontstaan ook zaadbronnen voor ontkieming op nieuwe plekken die door erosie of sedimentatie geschikt worden. Zo kan de vegetatie zichzelf in stand houden in een dynamische omgeving.

Sedimentatie

Successie hangt ook samen met sedimentatie. De ontstane begroeiing op de kale slikken zorgt voor verdere afremming van de stroomsnelheid, waardoor er nog meer opslibbing (sedimentatie) plaatsvindt en de gronden hoger komen te liggen en minder vaak onderlopen. Door verdroging zullen de biezen dan verdwijnen (afbeelding 4.11).

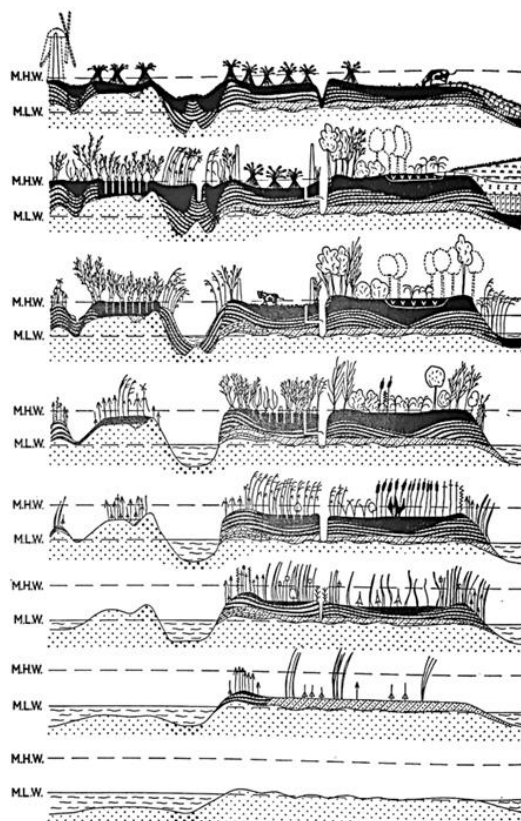
Sedimentatie alleen hoeft geen negatief effect te hebben op het biezenareaal. Er kan ook door opslibbing juist op de initieel diepere delen, geschikt habitat voor biezen ontstaan. Met voldoende zaad in de buurt zullen dan ook hier biezen ontstaan.

Bij een teveel aan opslibbing en successie naar bomen en struiken, zal ook de ruwheid van het rivierbed toenemen. Dit heeft (met name bij grote oppervlakte) effect op de opstuwing van het rivierpeil. Bij stormen kan ook weer erosie optreden en stukken wegslaan. Door deze dynamiek zou er een balans moeten zijn.

Erosie

Erosie is een ander proces dat zal optreden in de intergetijdezone. Door erosie zullen gebieden weer geschikt worden voor een pioniersituatie. Het erosieproces zal niet helemaal onbeheerd kunnen plaatsvinden. In grote gebieden kan erosie meer worden toegestaan dan in kleinere gebieden, waar ruimtelijke grenzen sneller bereikt zullen worden. Deze grenzen kunnen objecten zijn als waterkeringen, kunstwerken of andere infrastructuur, maar ook natuurgebieden voor landnatuur. Bij een teveel aan erosie dient dan bescherming plaatst te vinden of moeten geulen worden verlegd.

Afbeelding 4.11 Successie in de Brabantse Biesbosch van pionier (onderaan) tot oobos of bouwland (bovenaan). MLW en MHW geven respectievelijk laagwater en hoogwater aan van het getij (Zonneveld, 1960)



De vegetatie-ontwikkeling in de intergetijdenzone kan sterk gestuurd worden door het beheer. Als het niet mogelijk is om met natuurlijke processen de juiste condities in stand te houden, is actief beheer een optie. Een belangrijk punt is het effect van graas op de oevervegetatie. In veel natuurontwikkelingsprojecten worden 'grote grazers' ingezet om struweel- en bosvorming tegen te gaan. In het zoetwatergetijdengebied gaat dit ten koste van specifieke soorten van het intergetijdengebied. Reeds bij extensieve begrazing worden Spindotters en Riet vervangen door een algemene soorten als Liesgras. Daarnaast kunnen ze significant bijdragen aan oevererosie. Monitoring is belangrijk om de successie en natuurkwaliteit te volgen. Zo nodig kan actief ingegrepen worden om dynamiek bij te sturen (flexibiliteit inbouwen in kunstwerken of instroomdrempels) of teveel successie te resetten door krekens of oevers lokaal te baggeren of te herprofilieren.

4.6 Streefwaarden, Interventiewaarden en Beheerruimtes voor de objecten

In de onderstaande tabel zijn voor alle objecten de streefwaarden, interventiewaarden en beheerruimte opgenomen. De beheerruimte is alleen van toepassing op vegetaties.

De streefwaarden geven het beeld dat moet worden nagestreefd met beheer en onderhoud. Dit hoeft niet altijd volledig gerealiseerd te worden. Daarom zijn er interventiewaarden. Wanneer ingrijpen nodig is wordt bepaald door middel van interventiewaarden. Deze geven de maximale of minimale diepte, de maximale erosie (beschikbare ruimte), of de toegestane bandbreedte van vegetatieontwikkeling (in soorten en in hydraulische ruwheid). Het beheer wordt afgestemd op monitoring van overschrijding van deze interventiewaarden (via MWTL-monitoringprogramma), en op het voorkomen van soorten. Dit sluit aan bij het risicogestuurd beheer en onderhoud zoals beschreven in het Generieke IHP (instandhoudingsplan) Uiterwaarden (RWS, 2021) en Grip op Nevengeulen (RWS, 2019).

De locatie van de geul en krekens die in het ontwerp toegepast zijn, bieden handvaten voor de aanlegssituatie. Na verloop van tijd zullen de geul en krekens hun eigen vorm aan gaan nemen als gevolg van erosie en sedimentatieprocessen. Voor de Hel- en Zuilespolder en Gors en Aanwas is een erosielimietlijn vastgesteld. Verder dan deze lijn mogen de geulen en krekens niet eroderen.

Voor de Hel- en Zuilespolder liggen de kades, eilanden en het wandelpad door het gebied vast. Verder kan de geul zich binnen het gehele gebied vrij vormen binnen de erosielimietlijn. De erosielimietlijn ligt langs de taludlijn van de kering. De erosielimietlijn voor de Hel- en Zuilespolder is opgenomen in afbeelding 4.12.

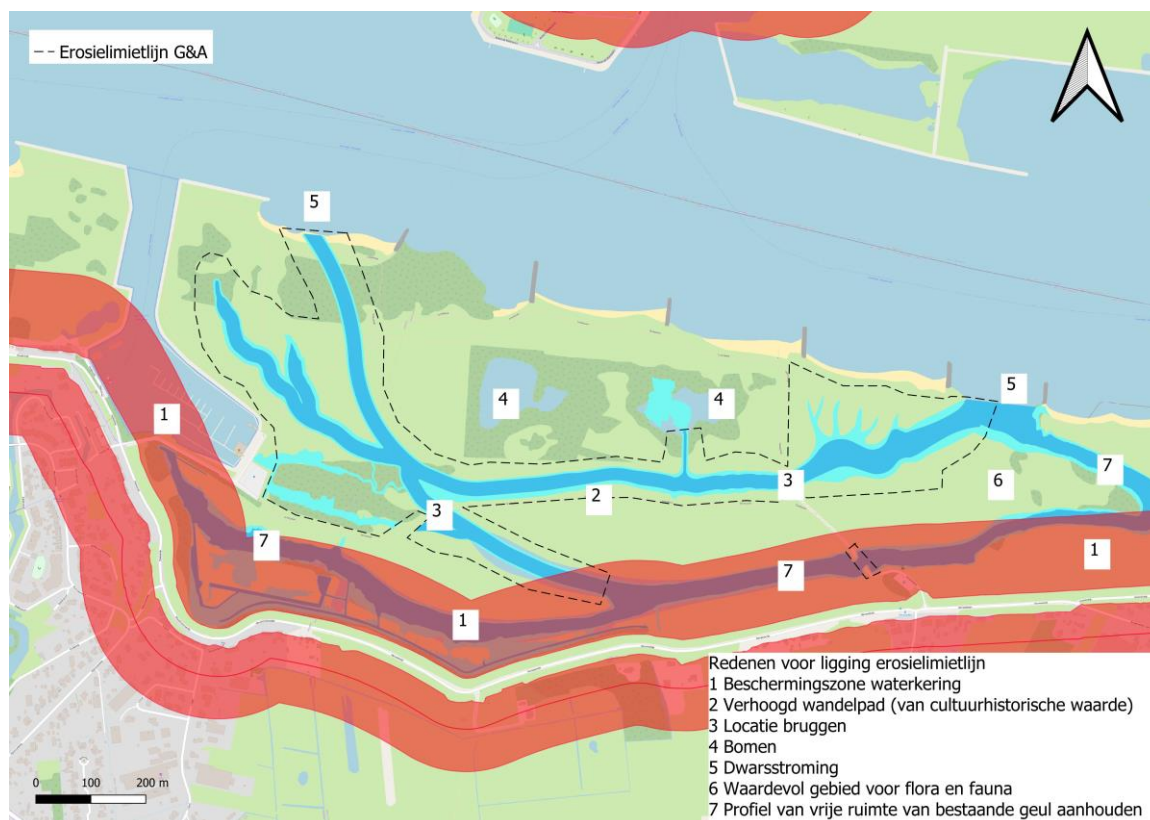
Afbeelding 4.12 Erosielimietlijn Hel- en Zuilespolder

- Redenen voor locatie erosielimietlijn
 1 Talud kade op een hoogte van +1,0 m NAP
 (rond hoogwaterspringtij)
 2 Verhoogd recreatiepad
 3 Brug en uitstroomlocaties
 4 Reigerkolonie
 5 Habitattypen
 6 Bebouwing



Voor Gors en Aanwas geldt dat door de bestaande geul meer stroming op zal treden, waardoor meer erosie op kan treden. Deze geul bevindt zich in de beschermingszone van de waterkering. De erosielimietlijn aan de zuidkant is gelijk aan de huidige oever van de geul. Bij de nieuwe geul ligt de erosielimietlijn aan de noordoostzijde bij de krib (deze mag niet eroderen). Ook het bestaande strand dient behouden te blijven. De erosielimietlijn ligt 100 meter van het strand. Ten westen van de aan te takken laagte dient het bestaande bos behouden te blijven. De erosielimietlijn ligt hier 25 meter uit de kant. Aan de westkant (nabij de voetgangersbrug), is de erosielimietlijn 100 meter ten opzichte van het huidige profiel. De erosielimietlijn is weergegeven in afbeelding 4.13.

Afbeelding 4.13 Erosielimietlijn het Gors en de Aanwas



Verbossing vormt een risico voor het KRW areaal. Bos op de oevers hoort bij het getijdengebied of de uiterwaarden, maar te veel bos direct op de oevers leidt tot schaduw in de oever waardoor waterplanten en ook oeverplanten benadeeld worden. Dit heeft een negatief effect op de waterkwaliteit. Dit pleit voor brede, flauwe oevers (onder en boven water) en bestrijding van opschot (wilg). Ook vogelvraat is een aandachtspunt bij beheer. Het voorkomen en de soortensamenstelling van aquatische vegetaties kan sterk gestuurd worden door de vraat en betreding door herbivore watervogels (zwanen, ganzen, meerkoeten) en muskusratten. Ganzen brengen van alle watervogels de meeste schade toe aan oevervegetaties. Daarbij is er sprake van 'verganzing'. De ganzenstand voor alle in Nederland voorkomende ganzen is toegenomen in de afgelopen twee decennia, en daarmee ook de schade aan oevervegetaties. De effecten hiervan verschillen per seizoen:

- Zomervraat: jonge scheuten en uitlopers worden gegeten door ganzen en meerkoeten, met name in het broed- en ruiseizoen (mei/juni). Rietblad wordt gegeten door knobbelzwaan, wilde zwaan, grauwe gans en grote Canadese gans tijdens de vleugelrui;
- Wintervraat: wortelstokken worden zowel boven als onder water gegeten door ganzen en zwanen, met name in de winter.

De vraat leidt tot kale oevers en vergroot de kans op erosie. Naast begrazing van oeverplanten (helofyten) eten watervogels ook waterplanten (submers,emers en drijvend) en kunnen ze een aanzienlijke hoeveelheid aan faeces produceren. In meer stagnante wateren kan dat tot een omslag van helder en plantenrijk water naar een algentreubel water leiden. Zolang biezten nog onder water groeien, worden ze daardoor in hun groei geremd. Ook de aanspoeling van flab (floating algae beds) is nadelig voor bieztenbegroeiing (afdekking en toename fysieke belasting). De bemeste oevers, boven GHW, zullen verruigen, tenzij ze door de vraat kaalgevreten worden.

Het hele areaal dat binnen de vegetatielegger valt, moet voldoen aan de streefwaarden en beheerruimte die hiervoor in de vegetatielegger worden opgenomen.

te beheren assets	Streefwaarde	Interventiewaarde	Beheerruimte
Ooibos - hardhoutooibos	Voldoet vegetatielegger: <i>Bos</i>	Soortensamenstelling: es, iep, zomereik, linde en/of zwarte populier. Afstand tussen bomen moet voldoende zijn voor aanwezigheid van ondergroei. Er moet variatie zijn in de leeftijd van bomen	ook zachthoutooibos mag voorkomen
Ooibos - zachthoutooibos	Voldoet vegetatielegger: <i>Bos</i>	Soortensamenstelling: wilg en els. Afstand tussen bomen moet voldoende zijn voor aanwezigheid van ondergroei. Er moet variatie zijn in de leeftijd van bomen	ook hardhoutooibos (tot 20%) en wilgenvloedbos mag voorkomen
Ooibos - wilgenvloedbos	Voldoet vegetatielegger: <i>Struweel</i>	Soortensamenstelling: diverse soorten wilg. Afstand tussen bomen moet voldoende zijn voor aanwezigheid van ondergroei. Er moet variatie zijn in de leeftijd van bomen	ook zachthoutooibos mag voorkomen
Gors	Voldoet aan vegetatielegger: <i>Riet en ruigte en Struweel of mengklasse 50/50</i>	>60-70% droge of natte ruigtesoorten, soortenarm met dominantie van een beperkt aantal soorten, maximaal 1,50 m hoog >30-40% zachthoutooibos en wilgenvloedbos	max 70% van het oppervlak mag riet en ruigte zijn max 40% mag zachthoutooibos en wilgenvloedbos zijn
Intergetijdzone	Voldoet vegetatielegger: <i>2 Riet en ruigte of mengklasse 50/50</i>	eenheden van > 500 m ² van de oppervlakte bestaat uit ruwere vegetatie	Kan overgaan in 2.2 <i>riet- en rietgrasvegetatie</i> , 2.3 <i>ruigtevegetatie</i> of open water. Max 500 m ² van de oppervlakte kan overgaan in ruwere vegetatie.
Kreek	Niet droogvallend bij gemiddeld laagwater (NAP+0,3 m in HZP en NAP+0,6 m in G&A)	Waterdiepte < 0 m bij laagwater. Erosielimietlijn wordt niet overschreden.	Open water kan overgaan in 2.1 <i>moerasvegetatie (biezen)</i> Ruimte tussen aanleghoogte en interventiewaarde is 1,3 m in HZP en 0,6 – 1,2 in G&A (kreekbodem loopt op in westelijke richting).
Hoofdgeul	Waterdiepte tenminste 1 m bij gemiddeld laagwater (NAP+0,3 m in HZP en NAP+0,6 m in G&A)	Waterdiepte < 1 m bij gemiddeld laagwater in HZP en G&A. Erosielimietlijn wordt niet overschreden.	Open water kan overgaan in 2.1 <i>moerasvegetatie (biezen)</i> Ruimte tussen aanleghoogte en interventiewaarde is 0,5 m in HZP en 0,2 m in G&A.
Laagdynamisch water	Niet droogvallend bij gemiddeld laagwater (NAP+0,6 m)	Waterdiepte < 0 m bij gemiddeld laagwater.	Open water kan overgaan in 2.1 <i>moerasvegetatie (biezen)</i>
Overzone nat	Voldoet vegetatielegger: <i>2 Riet en ruigte</i>	>10% van de oppervlakte bestaat struweel	kan overgaan in 2.2 <i>riet- en rietgrasvegetatie</i> , 2.3 <i>ruigtevegetatie</i> of open water. Max 10% van de oppervlakte kan overgaan in struweel
Oeverzone droog	Voldoet vegetatielegger: <i>2 Riet en ruigte</i>	>10% van de oppervlakte bestaat uit bos en/of struweel	kan overgaan in 2.2 <i>riet- en rietgrasvegetatie</i> , 2.3 <i>ruigtevegetatie</i> of open water. Max 10% van de oppervlakte kan overgaan in struweel of bos

te beheren assets	Streefwaarde	Interventiewaarde	Beheerruimte
Dood hout	Voldoet aan de ecologische doelstelling en/of de oever beschermen	De boom is verankerd. De boom heeft voldoende vertakkingen/wortels voor de ecologische doelstelling.	Als blijkt dat dode bomen onvoldoende bescherming bieden aan de oever (buitendijks Hel- en Zuilespolder) kan voor een ander type oeverbescherming worden gekozen. Bij een ecologische doelstelling is er geen beheerruimte (altijd vervangen)
Vispassage	Voldoet aan de ecologische doelstelling	Apparatuur en constructie functioneren	n.v.t.
Rijshoutdam en stobben	beschermst tegen golfslag of oever tegen erosie	Afwijkingen op > 10% van de oppervlakte	n.v.t.
Langsdam	De stortstenendam beschermt de nevengeul tegen erosie	Afwijkingen op > 10% van de oppervlakte	n.v.t.
Bruggen (beheer en onderhoud)	De brug is toegankelijk voor de vereiste beheervoertuigen	De constructie vertoont geen afwijkingen	n.v.t.
Bebording	Bezoekers zijn op de hoogte van gevaar.	De borden en bijbehorende constructies vertonen geen afwijkingen	n.v.t.
Oeverwaluwand	habitat bieden aan zwaluwen	behoud oppervlak kleiwand	n.v.t.
Ballenlijn	De betreffende geulen zijn afgesloten voor boten	De constructie vertoont geen afwijkingen	n.v.t.

5

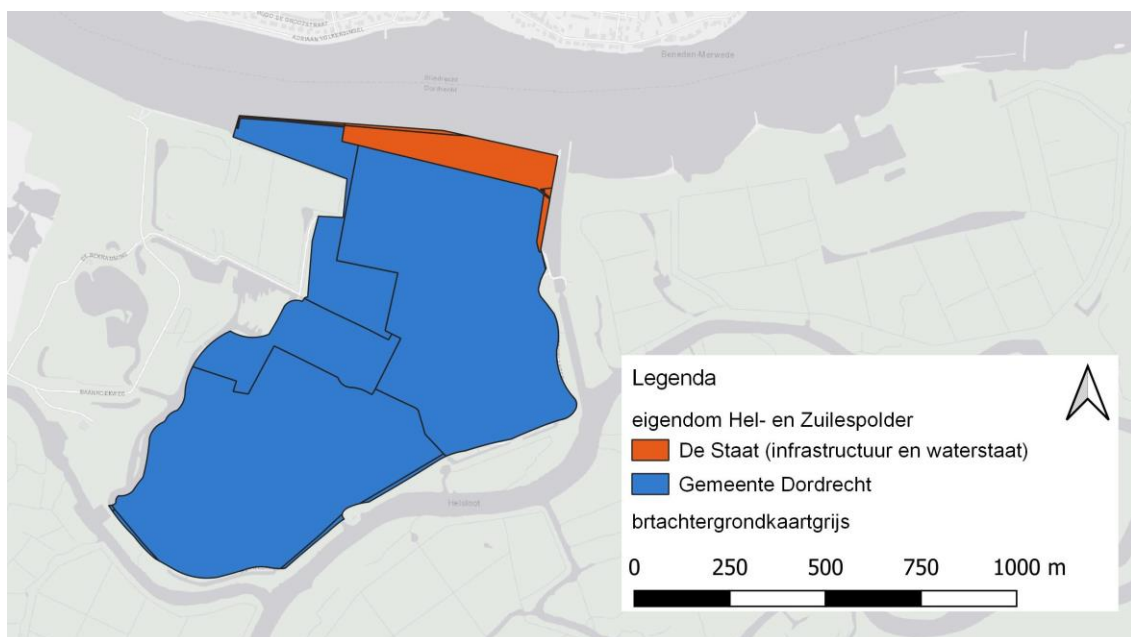
EIGENDOMSSITUATIE EN VERGUNNINGEN

5.1 Eigendomssituatie

Hel- en Zuilespolder

De hele polder en een deel van het buitendijkse gebied is in bezit van de Gemeente Dordrecht. Rijkswaterstaat is eigenaar van de oevers en een deel van het buitendijks gebied aan de Beneden Merwede. De intentie van Rijkswaterstaat is het hele buitendijkse gebied en dat deel van de polder dat wordt ingericht voor getijdennatuur (tot de hoogwaterspringtij lijn of, wanneer die lijn niet op de kade ligt, de binnenteen van de kade), in eigendom te krijgen. Alle KRW natuur is dan in eigendom van RWS.

Afbeelding 5.1 Eigendomssituatie Hel- en Zuilespolder



Gors en Aanwas

Dit gebied is in bezit van Brabants Landschap (globaal de zuidelijke helft) en Rijkswaterstaat (globaal de noordelijke helft aan de Beneden Merwede). Rijkswaterstaat heeft de intentie om die delen waar de geulen komen (alles binnen de erosielimietlijn) op eigendom van Brabants Landschap, aan te kopen. Alle KRW natuur is dan in eigendom van RWS.

Afbeelding 5.2 Eigendomssituatie Gors en Aanwas



Wantij

De Gemeente Dordrecht is eigenaar van de oevers. De vooroevers die in het water (eigendom Rijkswaterstaat) worden gerealiseerd worden eigendom van Rijkswaterstaat. Er zijn 'snippers' water tussen de oever en de langsdammen die in eigendom zijn van de gemeente. Rijkswaterstaat heeft de intentie om die delen aan te kopen. Alle KRW natuur is dan in eigendom van RWS.

Avelingen

In dit gebied dat in eigendom is van Staatsbosbeheer wordt alleen een vispassage gerealiseerd. Deze komt in eigendom van Rijkswaterstaat. Op de eerste 10 m van het open water aan de polderkant van de vispassage (in eigendom bij Staatsbosbeheer) wil Rijkswaterstaat graag een zakelijk recht vestigen. Het water aan de rivierzijde van de vispassage is ook in eigendom van Staatsbosbeheer. Rijkswaterstaat heeft de intentie om dit aan te kopen.

Eigendom en beheer en onderhoud KRW areaal

Vanuit de KES Inrichtingsprojecten is er een eis ten aanzien van beheer en onderhoud door de eigenaar van de gronden :

De eigenaar van de gronden dient het beheer en onderhoud uit te voeren. Toelichting: Hierbij dient ook rekening gehouden te worden met uitvoerbaarheid van beheer en onderhoud bij aanbrengen van recreatieve voorzieningen.

Dit is strijdig met het standpunt van RWS dat voor gebieden die met geld en in opdracht van RWS worden ingericht ten behoeve van kerntaken van RWS, het onderhoud altijd bij RWS ligt. Er is voor dit project per gebied en per object door Rijkswaterstaat bekeken wat de gewenste eigendoms- en beheersituatie is (vier Excel documenten uit juli en september 2023). Deze overzichten zijn leidend en het hier beschreven gewenste eigendom en beheer verantwoordelijkheid is daarop gebaseerd.

5.2 Vergunningen / projectbesluit / bestemmingen

Voor het uitvoeren van het in dit plan beschreven beheer en onderhoud na de realisatiefase zijn geen vergunningen nodig. Wel moet per deelgebied een ecologisch werkprotocol worden opgesteld om te borgen dat werkzaamheden binnen de kaders van de Wet Natuurbescherming worden uitgevoerd. Het ecologisch werkprotocol komt voort uit werken conform de Gedragscode Soortbescherming van Rijkswaterstaat, er moet conform deze gedragscode gewerkt worden. In het N2000-gebied moet gewerkt worden conform het N2000-beheerplan Biesbosch.

Het Projectbesluit voor de realisatie van de KRW-maatregelen wordt in 2024 opgesteld. Vanuit deze procedure wordt geen invloed op het beheer en onderhoud verwacht. Dit Beheer- en onderhoudsplan dient als input voor het Projectbesluit.

De bestemmingen van de gebieden zijn in onderstaande tabellen opgenomen. Deze zijn overgenomen uit de in de eerste fase van dit project opgestelde Beleids- en omgevingsanalyse (2021). Daar zijn ook de bijbehorende regels uit het bestemmingsplan opgenomen. Een bestemmingsplanwijziging is niet nodig voor realisatie. Dit is wel aanbevolen voor het behoud van natuur (zie de Vergunningeninventarisatie, Witteveen+Bos, 2023).

Bestemmingen Hel- en Zuilespolder		
Gebied	Bestemmingen	Dubbelbestemming
Buitendijkse zone	Natuur	Waarde – Archeologie en Waterstaat – Waterstaatkundige functie
	Water	Waarde – Archeologie en Waterstaat – Waterstaatkundige functie
Hel- en Zuilespolder	Recreatie	Waarde – Archeologie en Waterstaat – Waterstaatkundige functie
Bestemmingen Wantij		
Gebied	Bestemmingen	Dubbelbestemming
Wantij	Water	Waarde – Archeologie
Bestemmingen Gors en Aanwas		
Gebied	Bestemmingen	Dubbelbestemming/kernkwaliteiten
Gors en Aanwas oostelijk deel	Natuur	Waarde – Archeologie en Waterstaat – Stroomvoerend rivierbed
Gors en Aanwas westelijk deel	Natuur	Waarde – Archeologie en Waterstaat – Waterstaatkundige functie
Jachthaven en toegangsgeul	Water	Waarde – Archeologie en Waterstaat – Waterstaatkundige functie
Terrein bij jachthaven	Recreatie en horeca	Waarde – Archeologie en Waterstaat – Waterstaatkundige functie
Gors en Aanwas	Overige zone - rivierenlandschap- uiterwaarden	kernkwaliteiten: Merwedelijk, zomerdijk van het Gors, (micro)reliëfrijke buitendijkse (rivierduinen, oeverwallen en kribben)
Bestemmingen Avelingen		
Gebied	Bestemmingen	Dubbelbestemming
Locatie vispassage	Natuur	Waarde – Archeologische verwachting

Werkzaamheden worden uitgevoerd volgens het ecologische werkprotocol. Dit komt voort uit werken conform de Gedragscode Soortbescherming van RWS.

6

BEHEERFASES

6.1 Beheer in de huidige situatie

Hel- en Zuilespolder

Dit gebied wordt beheerd als recreatiegebied door de gemeente. Dit betreft onder andere het onderhouden van paden, kaden, struinpad en snoeiwerkzaamheden. Een deel wordt uitgevoerd door Drechtwerk. Tevens wordt een schaapskudde ingezet voor het onderhouden (begrazing) van delen van de polder, inclusief kades en keringen. Een deel van de graslanden wordt verpacht aan een koeien-, schapen- en paardenhouder.

Gors en Aanwas

Dit gebied wordt beheerd door Brabants Landschap als natuurgebied. Onderdeel van het natuurbeheer is begrazing met paarden en koeien. In de huidige situatie is één perceel verpacht aan een agrariër door Brabants Landschap, wat in intensief agrarisch gebruik is en bemest wordt.

Avelingen

Dit gebied wordt beheerd door Staatsbosbeheer als natuurgebied. Het natuurbeheer is onder andere gericht op (weide)vogels. Het beheer van Staatsbosbeheer betreft maatwerk. Per jaar en per periode wordt gekeken wat nodig is voor de natuurwaarden van deze polder.

Wantij

De zone tot en met de steenbestorting wordt beheerd door team Bodem en Oevers van Rijkswaterstaat. De zone erboven wordt beheerd door de gemeente.

6.2 Beheer tijdens de realisatiefase en de overgangsfase

De voorziene doorlooptijd van uitvoering van de maatregelen is in ieder gebied een á twee jaar. Beheer tijdens de realisatiefase is beperkt tot het beheer van het werkgebied als onderdeel van de realisatie door de aannemer. De objecten die in dit project liggen worden gedurende de realisatiefase aan het huidige beheer onttrokken. Het beheer buiten de projectgrens wordt voortgezet. Over de voortgang van het beheer buiten de te realiseren objecten (raakvlakken) moeten afspraken worden gemaakt met de Gemeente Dordrecht, Staatsbosbeheer en Het Brabants Landschap en mogelijk Gemeente Altena (recreatieve voorzieningen in het Gors en de Aanwas) en Waterschap Rivierenland (primaire kering Het Gors en de Aanwas). Voor raakvlakken moeten, in de overeenkomst met de aannemer, eisen worden opgenomen. Dit tijdelijk beheer dient te voldoen aan wet- en regelgeving (bijvoorbeeld geen tijdelijke verpachting).

Kort na oplevering kan het beheer van de nieuwe objecten starten. Eventueel overgangsbeheer (het beheer en onderhoud tussen de oplevering en de overdracht aan de beheerder) kan tijdens de contractvorming worden bepaald en onderdeel worden van de overeenkomst met de aannemer van de realisatie. Ook dit dient te voldoen aan wet- en regelgeving.

In de realisatiefase dient de natuur zich voldoende te ontwikkelen. Monitoren, evalueren en bijstellen dient onderdeel te zijn van dit overgangsbeheer. De belangrijkste aandachtspunten voor het overgangsbeheer zijn:

- erosie en sedimentatie van de geul, krekens en intergetijdzone. De gebieden zoeken naar een nieuw morfologisch evenwicht. Dat kan leiden tot flinke erosie en sedimentatie op plekken die niet wenselijk zijn. Dit is gunstig voor de natuur, maar kan objecten als kades, wandelpaden, brughoofden, rijshoutdammen, etc. beschadigen. Aandachtspunten zijn:
 - Wantij: aangebrachte leeflaag met rietwortels op de steenbestorting. Als dat wegspoelt, hebben oever- en waterplanten geen plek meer om te wortelen.
 - Hel- en Zuilespolder: overmatige erosie van kades, wandelpaden, brughoofden en andere relevante objecten waardoor ze hun functie verliezen;
 - Gors en Aanwas: overmatige erosie van kades, wandelpaden, brughoofden en andere relevante objecten waardoor ze hun functie verliezen.
- Vraat door vogels. Uitrasteren van oeverplanten en riet kan nodig zijn, als deze begroeiing niet aanslaat. Met name bij het Wantij is afrastering waarschijnlijk nodig voor een robuuste ontwikkeling;
- Botulisme: Door morfologische processen kunnen in het nieuwe intergetijdgebied, met name bij Hel- en Zuilespolder, hydrologisch geïsoleerde zones ontstaan met ondiep water wat snel opwarmt en waar het water onvoldoende ververst. In de Sophiapolder zijn daardoor problemen ontstaan met botulisme en blauwalg.
- Herplant wilgen. In depot plaatsen en herplanten wilgen met als doel dat zoveel mogelijk wilgen herplant worden;
- Wilgenopschot (ook wel andere soorten) in de zone rondom GHW en hoger: Wilgenzaden kunnen direct na aanleg, in het voorjaar, een oever massaal koloniseren. Op plekken waar dit niet wenselijk is (kades, hoger gelegen deel van oever Wantij, wandelpaden, kruidenrijke graslanden) dient dit direct aangepakt te worden. Na 2 jaar is het uitgegroeid tot wilgenstruweel. Dit kan onderhouden worden door: maaien (jaarlingen, later leidt dit tot uitlopen van de gemaaide staken), trekken met wortel en al, eggen (Franse methode, zie Peters, 2006) of begrazen (zoals bij Gors en de Aanwas).
- Hardhoutoibos: water geven in droge perioden, onkruid verdelgen, inboeten.

6.3 Beheer in de toekomstige fase

Het beheer in de toekomstige fase start zo snel mogelijk na oplevering van de nieuwe inrichting. Monitoren, evalueren en bijstellen dient integraal onderdeel te zijn het beheer. Hieronder valt de inmeting van maaiveld, vegetatie, vis en vismigratie, macrofauna, etc. Belangrijk hierbij is dat het gebied zich wel dynamisch mag ontwikkelen, maar moet bijdragen aan de KRW en in 2^e instantie aan N2000 (HZP-noord).

In dit Beheer- en Onderhoudsplan wordt beperkt onderscheid gemaakt in ontwikkelingsbeheer en regulier beheer. Het regulier beheer is hier uitgebreid beschreven. Het ontwikkelingsbeheer bestaat uit het regulier beheer aangevuld met een aantal extra maatregelen:

- Mogelijk uitrasteren als dat nodig blijkt (zie kader hieronder);
- (Intensiever) verwijderen van houtige gewassen opgenomen voor locaties die na oplevering uit kale grond of half open vegetatie bestaan en die niet onderlopen bij hoog tij. Hier kunnen met name wilgensoorten explosief ontkiemen. De verwachting is dat deze beheermaatregel na de initiële fase van drie jaar niet meer nodig zal zijn. Houtopstanden verwijderen;
- Monitoring van de omvorming van bos gericht op veiligheid. Waar bomen dicht langs het pad slechter worden en omvallen of uitbreken van takken dreigt, moeten ze gekapt worden;
- Aanvullende erosiebescherming;
- Ontwikkeling hardhoutoibos.

Het beheer en onderhoud is gebaseerd op de reeds bestaande en in dit project opgehaalde klanteisen (verzameld in GRIP), zoals beschreven in de beheervisie. Deze eisen zijn opgenomen in bijlage C. Daarbij is aangegeven of en hoe de eisen zijn verwerkt.

De toe te passen vormen van beheer zijn hier beschreven en gespecificeerd in onderstaande tabel.

Uitrasteren tegen vogelvraat

Het advies is om het gebied eerst enige jaren te laten ontwikkelen en te monitoren (oeverplanten en ganzen) zonder direct aan te planten of uit te rasteren. De fysiotopen kunnen zich dan enigszins stabiliseren en de historische zaadbank kan tot ontwikkeling komen. Zodra biezen tot ontwikkeling komen, kan uitgerasterd worden om de populatie te beschermen. Niet alle oevers hoeven uitgerasterd te worden. Het is zaak dat er enkele bronpopulaties van voldoende omvang ontstaan van waaruit zaad en wortelstokken zich naar de omgeving kunnen verspreiden. Hierbij:

1. Plaatsen van rasters: Er loopt een uitrasteringsexperimenten in de Sofiapolder waarvan geleerd kan worden voor dit project. Ook kan geleerd worden van de projecten in de IJsseldelta en Randmeren waar riet beschermd wordt als habitat voor de karekiet.
2. Richtlijnen rasters:
 - a. pas stevige rasters van grofmazig gaas toe, zodat het water kan blijven stromen en golfslag erdoorheen kan blijven gaan. Bij toepassing op langere termijn kunnen mobiele rasters overwogen worden.
 - b. Zoek een constructie die rekening houdt met peilschommelingen (getijslag!). Voor ganzen is een hoogte boven water of maaiveld (boven GHW) nodig van ca. 50 – 75 cm. De onderkant mag ruimte overlaten (40 cm) boven de waterbodem voor vissen en futen, maar dit moet altijd onder GLW zitten zodat ganzen er niet onderdoor kunnen zwemmen.
 - c. Zorgen voor een ruime uitloopzone van meer dan 2 m in een begroeibare oever voor uitgroei van riet en biezen. Een rietzone kan zich ca. 2 m per jaar verplaatsen.
 - d. Bij brede vlakken ook de bovenzijde van de rasters met draden afschermen om het invliegen van ganzen te voorkomen.

Zie ook:

- <https://open.rijkswaterstaat.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@269756/biezen-sophiapolder-proeven-knelpunten/>
- De Jong & Coops (2021) Kansen voor riet en biezen in nieuwe zoetwatergetijdennatuur

Inmeten en inspectie

In de eerste 5 jaar dient er intensief (jaarlijks) ingemeten en geïnspecteerd te worden. Dit omvat inmetingen van geulen en krekens en moerasvegetatie en inspectie van ruigte. In het reguliere beheer wordt de frequentie verlaagd naar eens per 5 jaar en worden de werkzaamheden aangevuld met inspectie van zacht- en hardhoutoibos.

Baggeren (gefaseerd) en voorkomen botulisme

Om het open water en de getijdendynamiek in stand te houden moeten de geulen, krekens en het laagdynamisch water gebaggerd worden als de interventiewaarde voor waterdiepte en breedte wordt bereikt. Naar verwachting is dit niet tot maximaal één keer nodig binnen de eerste tien jaar. Bij geen van de objecten is het bewerkingpercentage 100%, omdat nieuw ontwikkelde biezenvegetaties en waterriet moeten worden ontzien. In het laagdynamisch water is een hoger bewerkingpercentage opgenomen omdat slibafzetting hier sneller gaat. Voor de geulen en krekens is de beheerruimte bepaald. Er is onderscheid in aanlegprofiel (met overmaat) en interventieprofiel, het moment waarop ingegrepen moet worden, uitgaande van behoud van de functie. Per gebied wordt in één jaar maximaal de helft van de te baggeren delen uitgevoerd. Deze fasering is nodig om de verstoring te beperken.

Daarnaast dient voorkomen te worden dat door morfologische processen hydrologisch geïsoleerde zones ontstaan in het intergetijdengebied, met name bij Hel- en Zuilespolder. Deze geïsoleerde ondiepe wateren warmen snel op en worden onvoldoende ververst. Hierdoor kan botulisme ontstaan. In de Sofiapolder zijn daardoor problemen ontstaan met botulisme en blauwalg. Het gebied dient in het voorjaar en zomer ongeveer 3 keer per seizoen hierop geïnspecteerd te worden en dienen barrières verwijderd te worden.

Verwijderen houtige opslag

Het verwijderen van de houtige opslag gebeurt in de eerste drie jaar na oplevering intensief. Daarna wordt het reguliere beheer voldoende geacht (met laag frequent verwijderen van houtopstanden). De maatregel

geldt voor de oeverzone van de graskades (zowel aan open water als aan intergetijdzones). In Gors en Aanwas is de maatregel ook nodig waar nieuwe objecten grenzen aan droge graslanden.

Wilgenopschot (ook wel andere soorten) in de zone rondom GHW en hoger is hierbij een specifiek aandachtspunt. Wilgenzaden kunnen direct na aanleg, in het voorjaar, een oever massaal koloniseren. De massale opslag van wilg kan de ontwikkeling van rietgorzen belemmeren of zorgen voor te veel ruwheid in relatie tot de vegetatielegger.

Op plekken waar dit niet wenselijk is (kades, hoger gelegen deel van oever Wantij, wandelpaden, kruidenrijke graslanden) dient dit direct aangepakt te worden. De gorzen mogen voor 1/3 van het oppervlak verspreid over de gorzen bestaan uit wilgen. Na 2 jaar is het uitgegroeid tot wilgenstruweel of bos.

Dit kan onderhouden worden door: maaien (jaarlingen, later leidt dit tot uitlopen van de gemaaide staken), trekken met wortel en al, eggen (Franse methode, zie Peters, 2006) of begrazen (zoals bij Gors en de Aanwas).

Maaien en beweiden

Deze maatregel is specifiek voor de graskades, ruigte en laarzenpad. Maaien en beweiden zijn als twee opties opgenomen voor de graskade; in de praktijk kan een combinatie van beiden plaatsvinden. Voor beweiding wordt uitgegaan van schapen. Begrazingsbeheer is niet als optie benoemd bij optie bij de laarzenroute en ruigte, maar wanneer deze grenzen aan begraasde terreindelen kunnen deze binnen de begrazingseenheden vallen.

Inspectie en kleine reparaties (kade)

De graskades moeten jaarlijks worden geïnspecteerd op kuilen, scheuren, verzakkingen en verschuivingen. Deze moeten direct worden gerepareerd om het kadeprofiel in stand te houden.

Inspectie en kleine reparaties (constructies)

De vooroever, het dood hout, rijshoutdam, de vispassage, de stortstenen dam en bodembescherming (bij de in- en uitstroomopeningen), de bruggen, de bebording, en de ballenlijn moeten worden geïnspecteerd op beschadigingen en functionaliteit. Schades en afwijkingen moeten direct worden gerepareerd om de functie in stand te houden. De leuning van de bruggen dienen eens per 10 jaar geschilderd te worden.

Vervanging

De vooroever, het dood hout, de vispassage, de brug, de bebording, en de ballenlijn moeten aan het eind van de levensduur worden vervangen. De objecten hebben bij normale omstandigheden de volgende verwachte levensduur:

- Rijshoutdammen: minimaal 10 jaar
- Dood hout: minimaal 15 jaar;
- Elektromechanische onderdelen vispassage: minimaal 15 jaar;
- Asfaltlaag/slijtlaag verkeersbruggen en voetgangersbruggen: minimaal 10 jaar;
- Schuif in duiker en terugslagklep: 25 jaar
- Elektromechanische onderdelen gemaal: 15 jaar
- Bebording: minimaal 10 jaar;
- Ballenlijn: minimaal 10 jaar.
- Gaashekwerk: 25 jaar
- Bruggen en duikers (constructie): 100 jaar

Oeverherstel en oeverbescherming

Voor de geulen en krekens is vastgesteld wat de maximale toegestane erosie is. Dit is vastgelegd in de erosielimietlijn (zie paragraaf 4.6). Jaarlijks wordt geïnspecteerd of deze erosielimietlijn wordt overschreden. Bij overschrijding wordt de oever hersteld door materiaal terug te brengen waar het is geërodeerd. Plekken waar de erosie te snel gaat dienen te worden beschermd, dit kan bijvoorbeeld door stobben of riet aan te brengen.

Bosbeheer

Om het hardhoutooibos zich te laten ontwikkelen is ontwikkelingsbeheer nodig. Om het hardhoutooibos goed te laten ontwikkelen dient in droge perioden water gegeven te worden. Jaarlijks moet het

hardhoutooibos ingeboet worden en dient onkruid verwijderd te worden. De palen die de stekken overeind houden dienen geïnspecteerd te worden en indien nodig gerepareerd.

Het bosbeheer in de beheerfase is minimaal; niets doen heeft de voorkeur. Wel moeten ongewenste soorten worden verwijderd als deze de ontwikkeling van de in zachthoutooibos en hardhoutooibos (gewenste soorten zomereik, es, iep, linde en zwarte populier) verhinderen. Els en wilg hoeven niet te worden verwijderd, zolang ze ontwikkelend hardhoutooibos niet gaan domineren. Ook kan incidenteel worden gedund voor voldoende variatie in leeftijd en ruimte voor onderbegroeiing.

Bijsturen instroom- en uitstroomopeningen

De aansluiting van de Hel- en Zuilespolder verbindt de Merwede met de Helsloot en Moldiep. Dit kan mogelijk negatief effect hebben op de getijdeslag. Ook kan blijken dat er teveel of onvoldoende stroming is in de hoofdgeul, of dat er teveel zijstroming is voor de scheepvaart op de Merwede. Metingen van debiet en waterstand bij de Hel- en Zuilespolder is voorzien om dit te monitoren. Door de instroomopening te versmallen of verbreden kan bijgestuurd te worden. Door de instroomopeningen te versmallen zal er minder debiet in de hoofdgeul en zal er meer sedimentatie optreden. Bij vergroten van de opening kan het tegenovergestelde optreden.

Ook bij Gors en de Aanwas kan de stroming in de geulen en de zijstroming (scheepvaart) bijgestuurd worden door aanpassing van in- en uitstroomopening.

Verwijderen zwerfafval

Eens per jaar dient zwerfafval verwijderd te worden.

Object	Maatregel	Doel	Bewerkings- percentage	Frequentie
Ooibos (hardhoutooibos)	water geven (in droge perioden)	voorkomen sterfte	100%	indien nodig (eerste 3 jaar)
	inboeten en verwijderen onkruid	Sturen op bos met es, iep, zomereik, linde en/of zwarte populier.	100%	1x per jaar (eerste 3 jaar)
	inspectie en reparatie palen	overeind houden bomen	100%	1x per jaar (eerste 3 jaar)
	Niets doen	Ruimte voor natuurlijke processen, rust	100%	Jaarlijks
	Verwijderen ongewenste soorten.	Sturen op bos met es, iep, zomereik, linde en/of zwarte populier.	100%	1x per 5 jaar (alleen indien nodig)
	Dunnen	Ruimte voor onderbegroeiing	5%	1x per 10 jaar (alleen indien nodig)
Ooibos (zachthoutooibos en wilgenvloedbos)	Niets doen	Ruimte voor natuurlijke processen, rust	100%	Jaarlijks
	Verwijderen ongewenste soorten.	Sturen op bos met wilg en els	100%	1x per 5 jaar (alleen indien nodig)
	Dunnen	Ruimte voor onderbegroeiing	5%	1x per 10 jaar (alleen indien nodig)
Ruigte	Maaien en afvoeren	Voorkomen dat te veel struweel en te hoge vegetatie ontstaat.	100%	1x per 3 jaar (gefaseerd)
	Verwijderen houtopstanden	Afzetten houtige gewassen	100%	1x per 5 jaar (gefaseerd)
Intergetijdezone	inspectie en reparatie maaiveld op geïsoleerde wateren	voorkomen blauwalg en botulisme	100%	3x per jaar
	Niets doen	Dynamiek	100%	jaarlijks
	Verwijderen houtopstanden	Afzetten houtige gewassen	100%	1x per 5 jaar (gefaseerd), eerste 3 jaar jaarlijks
Kreek	Inmeten en inspectie	Monitoring hoogte en waterdiepte	100%	1x per 5 jaar, in de eerste 5 jaar jaarlijks
	Baggeren (gefaseerd)	In stand houden open water/getijdedynamiek	50%	0 tot 1x per 10 jaar Maximaal 50% van de oppervlakte in één jaar
	Verwijderen houtige opslag (alleen in de eerste 3 jaar, alleen in Gors en Aanwas)	Voorkomen bosvorming	50%	2x per jaar in de eerste 5 jaar
Hoofdgeul	Baggeren (gefaseerd)	In stand houden open water/getijdedynamiek	50%	0 tot 1x per 10 jaar Maximaal 50% van de oppervlakte in één jaar

	Inspectie en hoogte meting en indien nodig oeverherstel door materiaal terug te brengen en bescherming kwetsbare oever	Erosielimiet-lijn niet overschrijden	100%	1x per 5 jaar, in eerste 5 jaar jaarlijks
Object	Maatregel	Doel	Bewerkings-percentage	Frequentie
Laagdynamisch water	Baggeren (gefaseerd)	In stand houden open water/getijdedynamiek	90%	0 tot 1x per 10 jaar Maximaal 50% van de oppervlakte in één jaar
Oeverzone nat en droog	Baggeren (gefaseerd)	In stand houden open water/getijdedynamiek	100%	0 tot 1x per 10 jaar Maximaal 50% van de oppervlakte in één jaar
	Verwijderen houtige opslag (met name wilgenopschot)	Voorkomen bosvorming	100%	eens per 5 jaar, in eerste 3 jaar: 2x per jaar
Dood hout	Inspecties en kleine reparaties	In stand houden functie	100%	1x per jaar
	Vervangen	In stand houden functie	100%	1x per 10 jaar
Vispassage	verwijderen drijfvuil	voorkomen van verstopping	100%	2x per seizoen
	Inspecties en kleine reparaties	In stand houden functie	100%	1x per jaar
	baggeren	bereikbaarheid in- en uitstroomopening	100%	1x per 5 jaar (indien nodig)
	Vervangen elektromechanische onderdelen	In stand houden functie	100%	1x per 15 jaar
Rijshouten dam en stobben	Inspecties en kleine reparaties	In stand houden functie	100%	1x per jaar
	Vervangen	In stand houden functie	100%	1x per 10 jaar, tenzij riet voldoende ontwikkeld is en vervanging niet nodig is)
Langsdam	Inspecties en kleine reparaties aan stortsteen	In stand houden functie	100%	1x per jaar
Brug (beheer en onderhoud)	Inspecties en kleine reparaties	In stand houden functie	100%	1x per jaar
	Vervangen asfaltlaag	In stand houden functie	100%	1x per 10 jaar
	Schilderen leuningwerk	voorkomen roestvorming	100%	1x per 10 jaar
Bebording	Inspecties en kleine reparaties	In stand houden functie	100%	1x per jaar
	Vervangen			1 x per 10 jaar

Ballenlijn	Inspecties en kleine reparaties	In stand houden functie	100%	1x per jaar
	Vervangen			1x per 10 jaar
Oeverwaluwand	nestgangen reinigen en opvullen, begroeiing op de aanvliegroute kappen, struweel op de wand verwijderen, schade door hoogwater herstellen.	In stand houden functie	100%	1x per jaar
Algemeen	Verwijderen zwerfafval	Schoon houden	100%	Jaarlijks

RISICO'S EN BIJZONDERE AANDACHTSPUNTEN

7.1 Risico's t.a.v. beheer en onderhoud

Risico	Oorzaak	Gevolg	Beheersmaatregelen
Meer slibafzetting op intergetijdezone dan voorzien	Diverse oorzaken m.b.t. rivierdynamiek.	opslibbing tot GHW of hoger: vervuiling	1. Droogvallende delen verdiepen. 2. Accepteren binnen de aangegeven beheerruimte en maaibeheer invoeren op de droge delen.
Meer slibafzetting in open water dan voorzien	Diverse oorzaken m.b.t. rivierdynamiek.	Open water verlandt: afname dynamiek	1. Extra baggeren. 2. Accepteren binnen de aangegeven beheerruimte en maaibeheer invoeren in nieuw ontstaan moeras.

7.2 Bijzondere aandachtspunten/restpunten

De ontwikkeling van de nieuwe objecten laat zich slecht voorspellen. Het uitgangspunt bij dit Beheer- en onderhoudsplan is dat binnen de tien jaar die dit plan bestrijkt opslibbing, verlanding en successie niet leiden tot andere vegetatietypes of een sterk veranderende structuur van geulen, krekens en intergetijdezones. Beperkte mate van verandering en erosie wordt wel voorzien. We is het risico dat de beoogde vegetatie zich onvoldoende ontwikkelt, waarbij de belangrijkste risico's zijn:

- Beperkte vestiging en uitbreiding van oeverplanten: uit nieuwe getijdennatuur in nabijgelegen getijdenwateren blijkt dat de vestiging van oeverplanten (riet, biezengras) niet vanzelfsprekend is. De exacte oorzaken daarvan worden op dit moment onderzocht in de Sophiapolder, maar er zijn sterke aanwijzingen dat vogelvraat van met name ganzen een belangrijke rol speelt. Daarnaast het ontbreken van bronpopulaties van bijvoorbeeld zeldzame biezengras in de nabije omgeving van de nieuwe natuur wat kolonisatie door middel van zaden, worteldelen of stengels belemmert. De verwachting is daarom dat macrofauna en vis sneller in de tijd baat zullen hebben van de maatregel en dat de nieuwe, wat kale oever, daardoor aantrekkelijk zal zijn voor steltlopers (wintertaling, pijlstaart, zilverreigers, lepelaars, [ref. 5]). Dit geldt voor Hel- en Zuilespolder, Gors en de Aanwas, Wantij;
- Wilgenopslag: na afgraving kan massaal wilgenopslag plaatsvinden als de groeiomstandigheden gunstig zijn en beheer uitblijft. Door de relatief smalle intergetijdenzone kan wilg dominant worden waardoor oever- en watervegetatie niet goed tot ontwikkeling komt en de KRW-score voor oever- en waterplanten afneemt. Dit geldt voor Hel- en Zuilespolder en Gors en de Aanwas;
- Botulisme en (blauw)alg in stagnerend water: voorkomen dient te worden dat er in het gebied ondiepe zones ontstaan met stagnerend water wat niet bij vloed ververst wordt. Dit water kan in de zomer snel opwarmen en tot botulisme of overmatige algengroei leiden. Dit geldt voor Hel- en Zuilespolder en Gors en de Aanwas;
- Graasdruk: De ontwikkeling van de oevervegetatie kan beperkt worden door een te grote graasdruk door vee en/of watervogels en vertrapping van de oever. Dit geldt voor Hel- en Zuilespolder, Gors en de Aanwas en Het Wantij.
- Te weinig of teveel dynamiek: in principe zijn de vooroevers ontworpen op een juist evenwicht tussen teveel of te weinig dynamiek, maar dit blijft een risico. Bij teveel dynamiek krijgen oever- en waterplanten geen kans voor vestiging en spoelt de aangebrachte grond weg. Bij te weinig dynamiek kunnen

problemen ontstaan met eutrofiëring, opwarming en botulisme. Het voordeel van het gebruik van wilgentenen is dat de vooroever het achterliggende water niet volledig afsluit. Dit geldt voor het Wantij.

Daarom wordt aanbevolen om na oplevering een nulmeting te doen die leidt tot een duidelijke kartering van waterdieptes, maaiveldhoogtes en vegetaties. Na vijf jaar wordt deze meting over gedaan om de ontwikkeling te vergelijken met de nulmeting. Deze meting na vijf jaar kan worden benut om:

- Indien nodig dit plan te herzien voor jaar 6 t/m 10;
- Een inschatting te maken of het beheer na 10 jaar kan worden voortgezet.

Daarnaast is het ontstaan van preferentie stroming bij in- en uitstroompunten die niet acceptabel is voor scheepvaart (dwarsstroming) en natuur een risico. Dit geldt voor Hel- en Zuilespolder en Gors en de Aanwas, waarbij het toepassen van dood hout in de in- en uitstroomopening van Gors en de Aanwas een experiment is wat extra aandacht behoeft.

REFERENTIES

Marijs, L.B., B. Achterkamp, F.P.L. Collas, M. De la Haye, M. Dorenbosch, W.M. Liefveld, M. Maathuis, G. Van Geest & N. Van Kessel. Rijkswaterstaat Oost-Nederland, 2020. KRW Leidraad Rijkswaterstaat.

RvO, Natura 2000-beheerplan Biesbosch (112), oktober 2017.

RWS, Gedragscode soortenbescherming Rijkswaterstaat – Wet natuurbescherming.

RWS, Generieke IHP Uiterwaarden 2021, versie 2.2, concept.

RWS, Leidraad Vegetatiebeheer Uiterwaarden 2020, definitief.

RWS, Legger rijkswaterstaatswerken, inclusief onderdeel Vegetatielegger Actualisatie 2020 en Beeldenboek vegetatiebeheer grote rivieren
viewer: <https://maps.rijkswaterstaat.nl/geoweb55/index.html?viewer=Vegetatielegger>

RWS, Memo stappenplan behoud struinpad en aanleg wandelbruggen definitief, november 2021

RWS/Royal Haskoning, Grip op nevengeulen - Pilot voor programmeringsmethodiek beheer en onderhoud van nevengeulen, 2019.

Witteveen+Bos en BWZ Ingenieurs KRW maatregelen Sliedrechtse Biesbosch - Beleids- en omgevingsanalyse, februari 2021.

Witteveen+Bos en BWZ Ingenieurs, SO3 Planuitwerking KRW Sliedrechtse Biesbosch Variantennota - Deelrapport Beheervisie, juni 2021.

Witteveen+Bos en BWZ Ingenieurs, SO3 Planuitwerking KRW Sliedrechtse Biesbosch Variantennota, januari 2022.

Witteveen+Bos en BWZ Ingenieurs, SO3 Planuitwerking KRW Sliedrechtse Biesbosch Referentieontwerp - Deelrapport rivierkunde, april 2023.

Witteveen+Bos en BWZ Ingenieurs, SO3 Planuitwerking KRW Sliedrechtse Biesbosch Vergunningeninventarisatie, mei 2023.

Witteveen+Bos, Planuitwerking en contractvoorbereiding Sliedrechtse Biesbosch – Monitoringsplan, december 2023.

Zonneveld, I. S., 1960. De Brabantse Biesbosch. Een studie van bodem en vegetatie van een zoetwatergetijden-delta. Diss. Wageningen.

Zonneveld, I.S., 2019/2020. De Biesbosch een halve eeuw gevolgd.

BIJLAGE A BEGRIPPENLIJST

Afzetten	Afzagen van bomen en struiken op of vlak boven het maaiveld
Beheer	Doelgerichte combinatie van periodiek maatregelen om een streefbeeld te behalen. Onderhoud is een onderdeel van het beheer.
Beheerruimte	Ruimte om objecten te laten ontwikkelen buiten de kaders die in het beheerplan voor het object zijn vastgelegd.
Houtige opslag	Jonge houtige gewassen die net zijn ontkiemd of uit zijn gelopen uit wortels.
Helofyten	Waterplanten die wortelen in de waterbodem en boven de waterlijn uitsteken.
Interventiewaarden	Waarde (niet altijd een getal, maar vaak ook een beschreven situatie) vanaf waar moet worden ingegrepen.
Laarzenpad	Onverharde wandelroute.
Onderhoud	Het deel van het beheer dat is gericht op het in stand houden van een functie.
Pionier	Soort die verschijnt in de beginfase van een successiereeks (vaak op kale bodem).
Rivierhout	Dode bomen die verankerd onder water worden aangebracht.
Ruigte	Kruidige vegetatie met half-houtige soorten. Successiefase tussen gras-/kruidenvegetaties en struweel.
Sedimentatie	Afzetting van materiaal (zand/zavel/slib) door water.
Slikken	Kale grond op de overgang van land naar water.
Streefwaarde	Beeld dat moet worden nagestreefd
Successie	Ecologisch proces, waarin verschillende vegetaties elkaar opvolgen (van open water of kale bodem naar uiteindelijk bos).
Vegetatielegger	Kaart, waarin RWS voor de uiterwaarden de toegestane vegetatie heeft vastgelegd in relatie tot de vereiste dorststroming.
Vispassage	Kunstwerk dat de migratie van vissen tussen van elkaar geïsoleerde wateren mogelijk maakt.
Vooroever	Constructie in open water parallel aan de oever, om de oever te beschermen tegen golfslag en/of om luwte te creëren waar verlanding of ontwikkeling van helofyten mogelijk is.
Wiepen	Gebundelde wilgentenen, bouw materiaal voor waterbouwkundige constructies.

Zoetwatergetijdennatuur

Flora en fauna van de delta op locaties die door de grote rivieren onder invloed staan van getijden, maar die zover landinwaarts liggen dat geen zout water meer aanwezig is.

BIJLAGE B EIGENDOMKAART

n.v.t., deze kaarten staan in voorliggend rapport H5.

BIJLAGE C KLANTEISEN TEN AANZIEN VAN BEHEER EN ONDERHOUD

KES Inrichtingsprojecten

Vanuit de KES Inrichtingsprojecten zijn de volgende eisen (potentieel) relevant:

- Vegetatie:
 - Houtachtige vegetatie in oevers moet jaarlijks worden verwijderd. Toelichting op eis: voorkom dat houtachtige opslag schade aanbrengt aan oeverconstructies en stabiliteit. Noot: Dit betreft verharde oevers. Deze worden jaarlijks geïnspecteerd.
Deze eis is niet vertaald naar beheer en onderhoud omdat er geen verharde oevers worden aangelegd.
 - (Vaar)wegbebording, -verlichting en lichtenlijnen voor de zeevaart dienen te allen tijde zichtbaar te blijven, en dus vrij te zijn van vegetatie. Toelichting: hiermee dient rekening gehouden bij inrichting en bij onderhoud.
Deze eis is niet vertaald naar beheer en onderhoud omdat er geen ingrepen zijn aan vaarwegen.
- Waterbodem en morfologie:
 - Nieuw werk mag geen uitspoeling veroorzaken richting vaarwegen. Toelichting: grondlichamen kunnen uitspoelen door erosie of afkalving.
Met deze eis wordt rekening gehouden in het ontwerp.
- Inrichting:
 - De eigenaar van de gronden dient het beheer en onderhoud uit te voeren. Toelichting: Hierbij dient ook rekening gehouden te worden met uitvoerbaarheid van beheer en onderhoud bij aanbrengen van recreatieve voorzieningen. *Noot: dit is strijdig met het standpunt van RWS dat voor gebieden die met geld en in opdracht van RWS worden ingericht ten behoeve van kerntaken van RWS, het onderhoud altijd bij RWS ligt. Vooral nog is dat standpunt leidend.*
Het beheer en onderhoud wordt besproken met de grondeigenaren.

KES Aanlegprojecten

Vanuit de KES Aanlegprojecten zijn de volgende eisen relevant:

- Voor civiele maatregelen (bijv. NVO's of nevengeulen) dient helder te zijn wat de maximale toegestane erosie is, en deze dienst vastgelegd te zijn in een erosielimietlijn. Toelichting: Een erosielimietlijn wordt bepaald door enerzijds de maximale toegestane erosie vanuit grondeigendom, objecten en constructies. Anderzijds wordt de erosielimietlijn bepaald door het technisch ontwerp, en maatregelen die genomen worden ter beperking van erosie.
Deze eis is opgenomen in de beheermaatregel 'oeverherstel en oeverbescherming'.
- Bij de aanleg van nevengeulen dient een bandbreedte van de toegestane aanzanding/dichtslibbing te worden vastgesteld. Er dient een beheerruimte bepaald te worden voor de aanleg van maatregelen die ervoor zorgt dat de maatregel zijn doelstelling nog vervult gedurende de levensduur van deze maatregel. Toelichting: Het betreft hier zowel de diepte als de breedte van de maatregelen. Er is onderscheid in aanlegprofiel (met overmaat) en interventieprofiel, het moment waarop ingegrepen moet worden, uitgaande van behoud van de functie.
Deze eis is opgenomen in de beheermaatregel 'baggeren'.
- Areaal dient fysiek en juridisch bereikbaar te zijn overeenkomstig de te realiseren wijze van beheer en onderhoud.
Met deze eis wordt rekening gehouden in het ontwerp.
- Maatregelen dienen met minimale inspanningen en kosten in stand te kunnen worden gehouden. Toelichting: Vroegtijdige betrekking van beheerder is noodzakelijk.
Inspanning gaat over maakbaarheid en hoe planbaar /voorspelbaar het ingrijpen is. Het streven is voorspelbaar onderhoud, zodat je zoveel mogelijk aan voorkant kunt inregelen.
Met deze eis wordt rekening gehouden door bij opstellen van dit beheerplan te spreken met de beoogde beheerders.
- Maatregelen dienen zo gerealiseerd te worden dat ze gedurende de beoogde levensduur veilig zijn in het gebruik voor mens en dier. Voorzorgsmaatregelen dienen afhankelijk van het gebruik te worden bepaald. Toelichting: Bij het betreden van staatseigendom door mens en dier, dient de veiligheid gewaarborgd te zijn door bijvoorbeeld bebording of het plaatsen van een afrastering.
Met deze eis wordt rekening gehouden in het ontwerp.
- Gevraagd wordt aan aanlegproject om tevoren goed na te denken over invulling materieel beheer en zorgplicht van eigen gronden, en onveilige situaties zoveel mogelijk te voorkomen in het ontwerp of te voorzien van maatregelen wanneer nodig.

Met deze eis wordt rekening gehouden in het ontwerp en bij opstellen van dit beheer- en onderhoudsplan.

- De maatregelen mogen gedurende de levensduur niet leiden tot correctieve beheersmaatregelen als grondverwerving of schade uitkeringen. Bij het ontwerp dient al rekening te worden gehouden met eventueel (beperkt) grondeigendom.

Met deze eis wordt rekening gehouden in het ontwerp en in de erosielimietlijn.

- Indien in het project objecten gerealiseerd worden op Staatseigendom die niet bijdragen aan de kerntaken van Rijkswaterstaat – bijvoorbeeld recreatieve objecten, fietsbruggen etc. - , dienen onderhoudsafspraken te worden gemaakt met een derde partij over onderhoud. Daarnaast dient er, indien nodig, een zakelijk recht te worden gesloten met het Rijksvastgoedbedrijf voor het gebruik van een object, waarmee de aansprakelijkheid bij die partij komt te liggen en niet bij Rijkswaterstaat. Bijvoorbeeld huur met een huurafhankelijk recht van opstal. Toelichting: RWS krijgt onderhoudsgeld voor kerntaken en wettelijke gebruiksfuncties. Voor overige gebruiksfuncties, zoals recreatie of cultuurhistorie, dient aanvullende financiering geregeld te worden, of beheer en zakelijk recht met derden afgesproken te worden.

Met deze eis wordt rekening gehouden in het afstemmen van beheer en eigendom met derden.

- Het aangaan van privaatrechtelijke overeenkomsten op eigendom van de Staat (IenW), wordt uitgevoerd door het Rijksvastgoed Bedrijf, met tussenkomst van RWS als materieelbeheerder.

Met deze eis wordt rekening gehouden in het afstemmen van beheer en eigendom met derden.

- Al in het proces van de verkenningsfase dient rekening te worden gehouden met toekomstig beheer en wie dit gaat doen, met name waar het objecten betreft op Staatseigendom die niet bijdragen aan de kerntaken en wettelijke gebruiksfuncties.

In de beheervisie en in voorliggende beheer- en onderhoudsplan wordt hierop ingegaan.

Vooralsnog kan voor het bepalen van de erosielimietlijn en interventieprofiel gebruik gemaakt worden van de methodiek zoals beschreven in rapport "Grip op nevengeulen". Er volgt nog een nadere uitwerking voor NVO's.

BIJLAGE D BEHEERTABEL

- Opmerkingen bij Kolom K:
- De kosten zijn exclusief indirecte kosten (bouwplaats- en uitvoeringskosten, winst, risico, etc.). De indirecte kosten zijn ongeveer 30% van de directe kosten.
 - Kolom K geeft de gemiddelde jaarlijkse kosten weer. In de eerste jaren zullen de kosten hoger zijn dan gemiddeld, omdat dan meer kosten gemaakt worden voor de ontwikkeling. Na 3 á 5 jaar zullen de kosten lager zijn dan gemiddeld.

a. Nr. Object en evt. naam deelgebied	b. Objecttype	c. Eigenaar	d. Beheerder	e. Onder- houder	f. Beheerregime (type beheermatregel en frequentie)	g. Functie (conform functies basisspec. Rijkswateren)	h. Faalmechanisme (plus minimale eis voor functioneren opnemen)	i. De grootte van het object [m] [m^2] [m^3]	j. Inspectiemethode en frequentie	k. Jaarlijkse kosten onderhoud (gemiddeld) in € excl. BTW en excl. indirecte kosten	l. Verwachte levensduur en kosten vervanging	m. Kadastraal perceel
Hel- en Zuilespolder												
1. Water Hel- en Zuilespolder incl. buitendijks	Hoofdgeul	RWS	RWS	RWS	Baggeren 0-1x per 10 jaar, max 50% van het oppervlak in 1 jaar Inspectie en indien nodig oeverherstel door materiaal terug te brengen 1x per jaar Inspectie en onderhoud stortsteen	Leveren schoon en gezond water	Sedimentatie Minimale eis: > 1 m waterdiepte bij GLW Erosie Minimale eis: niet overschrijden erosielimietlijn Missende en loszittende stortstenen	59.000 m2	Dieptemetingen 1x per 5 jaar, eerste 5 jaar jaarlijks Inmeten (steekproefsgewijs) en visuele inspectie oever 1x per jaar Visuele inspectie en herstel 1x per jaar	2.000 (inspectie , incl. krekten) 15.000 (baggeren) 600 (stortsteen) Totaal: 17.600	n.v.t.	DDT00 3 DDT0016 DDT00 17 DDT00 34 DDT00 35 DDT00 36 DDT00 38 DDT00 180 DDT00 1468
2. Water Hel- en Zuilespolder	Kreek	RWS	RWS	RWS	Baggeren 0-1x per 10 jaar, max 50% van het oppervlak Inspectie en indien nodig oeverherstel door materiaal terug te brengen 1x per jaar	Leveren schoon en gezond water	Sedimentatie Minimale eis: >0 m waterdiepte bij GLW Erosie Minimale eis: niet overschrijden erosielimietlijn	41.000 m2	Dieptemetingen 1x per 5 jaar Inmeten (steekproefsgewijs) en visuele inspectie oever 1x per jaar	Inspectie zie hoofdgeul 7.500 (baggeren)	n.v.t.	DDT00 35 DDT00 36 DDT00 180 DDT00 1451 DDT00 1453 DDT00 1479
3. Land in eigendom van de Staat Hel- en Zuilespolder	Vegetatielegger 2. Riet en ruigte (intergetijdezone)	RWS	RWS	RWS	Verwijderen houtige opslag 2x per jaar in jaar 1 t/m 3 en vervolgens eens per 5 jaar Verwijderen zwerfafval	Leveren schoon en gezond water	Aanslibbing en erosie Minimale eis: netto geen afwijkingen op hoogte Minimale eis: geen verkeerde soortensamenstelling, en geen overschrijding ruwheid (vegetatielegger) Jaarlijks verwijderen (inspanningsverplichting)	201.000 m2	Hoogtemeting (steekproefsgewijs) en visuele inspectie 1x per 5 jaar (eerste 5 jaar jaarlijks)	800 (inspectie inc. riet en ruigte) 4.400 (verwijderen houtopstanden) 2.000 (voor gehele gebied) Totaal: 7.200	n.v.t.	DDT00 35 DDT00 36 DDT00 180
4. Land in eigendom van de Staat Hel- en Zuilespolder	Vegetatielegger 2. Riet en ruigte (luwtezone)	RWS	RWS	RWS	Baggeren 0 tot 1x per 10 jaar, max 50% van het oppervlak	Leveren schoon en gezond water	Sedimentatie Minimale eis: >0 m waterdiepte bij GLW	800 m2	Dieptemeting (steekproefsgewijs) en visuele inspectie 1x per 5 jaar (eerste 5 jaar jaarlijks)	400 (baggeren)	n.v.t.	DDT00 365 DDT00 2320

a. Nr. Object en evt. naam deelgebied	b. Objecttype	c. Eigenaar	d. Beheerder	e. Onder- houder	f. Beheerregime (type beheermatregel en frequentie)	g. Functie (conform functies basisspec. Rijkswateren)	h. Faalmechanisme (plus minimale eis voor functioneren opnemen)	i. De grootte van het object [m] [m^2] [m^3]	j. Inspectiemethode en frequentie	k. Jaarlijkse kosten onderhoud (gemiddeld) in € excl. BTW en excl. indirecte kosten	l. Verwachte levensduur en kosten vervanging	m. Kadastraal perceel
5. Land in eigendom van de Staat Hel- en Zuilespolder	Vegetatielegger 2. Riet en ruigte	RWS	RWS	RWS	Maaien en afvoeren 1x per 3 jaar Afzetten houtige gewassen 1x per 5 jaar	Leveren schoon en gezond water	Minimale eis: geen verkeerde soortensamenstelling, en geen overschrijding ruwheid (vegetatielegger)	62.000 m2	Visuele inspectie 1x per jaar	inspectie (zie inundatiezone) 2.000 (maaien en afvoeren) 1.200 (verwijderen houtopstanden)	n.v.t.	DDT00 35 DDT00 36 DDT00 180
6. Land in eigendom van de Staat Hel- en Zuilespolder	Vegetatielegger 4 .Bos	RWS	RWS	RWS	ontwikkelingsbeheer Verwijderen ongewenste soorten 1x per 5 jaar Dunnen 1x per 10 jaar	Leveren schoon en gezond water	Successie naar ongewenst bostype Minimale eis: geen verkeerde soortensamenstelling, zie paragraaf 4.6	50.000 m2	water geven, inboeten en onkruid verwijderen, inspectie en onderhoudpalen (jaarlijks eerste 3 jaar) Visuele inspectie 1x per 3 jaar	2500 (ontwikkelingsbeheer) 300 (inspectie) 1.800 (verwijderen soorten) 900 (dunnen) Totaal: 3.000	n.v.t.	DDT00 35 DDT00 36 DDT00 180
7. Gestorte steen/ gezette steen Hel- en Zuilespolder	Stortstenen dam	RWS	RWS	RWS	Inspecties en kleine reparaties 1x per jaar	Leveren schoon en gezond water	Falen van de constructie Minimale eis: afwijkingen op <10% oppervlakte	800 m2	Hoogtemeting (steekproefsgewijs) en visuele inspectie constructie 1x per jaar	200	n.v.t. (constructie wordt doorlopend in stand gehouden en vergaat niet)	DDT00 3
8. Wegen en verhardingen Hel- en Zuilespolder	Laarzenpad	RWS	Gemeente Dordrecht	Gemeente Dordrecht	Maaien 3x per jaar	Diverse gebruiksfuncties faciliteren	Begroeiing Minimale eis: vegetatiehoogte < 0,5 m over 1,5 m breed)	750 m2	Visuele inspectie 3x per jaar	200 (maaien en afvoeren)	n.v.t.	DDT00 180
9. Kades Hel- en Zuilespolder	Graskades	Gemeente Dordrecht	RWS (polderzijde)	RWS (polderzijde)	Maaien en afvoeren 3x per jaar of maaien (1x per jaar) en beweiden (weideseizoen) Kleine reparaties 1 per jaar Verwijderen houtige opslag 2x per jaar in jaar 1 t/m 3 en vervolgens eens per 5 jaar	Hoogwaterbescherming (water keren en afvoeren)	Erosie en instabiliteit dijklichaam en erosie grasmat Minimale eis: afwijkingen op <10% oppervlakte Geen aanwezigheid bomen op waterkering	8.000 m2	Inmetingen en Visuele inspectie grasmat 1x per jaar Visuele inspectie 2x per jaar in jaar 1 t/m 3	4.100 (maaien) 1.000 (inspectie en metingen) 400 (verwijderen houtopstanden) Totaal: 5.500	n.v.t. (constructie wordt doorlopend in stand gehouden en vergaat niet)	DDT00 35 DDT00 36 DDT00 38 DDT00 174 DDT00 180 DDT00 1451 DDT00 1468 DDT00 1479
10. Kleine kunstwerken Hel- en Zuilespolder	Ballenlijn, bebording	RWS	RWS	RWS	Inspecties en kleine reparaties 1x per jaar Vervangen aan einde levensduur	Diverse gebruiksfuncties faciliteren	Schade en slijtage Minimale eis: geen afwijkingen	Ballenlijnen: 40 m (1 stuks), 25 m (2 stuks), 15 m (4 stuks) Bebording op 7 plekken aan weerszijden van de geul.	Visuele inspectie 1x per jaar	1000 (inspectie) 1000 (vervanging)	Bebording 10 jaar Ballenlijn 10 jaar	DDT00 34 DDT00 35 DDT00 180

a. Nr. Object en evt. naam deelgebied	b. Objecttype	c. Eigenaar	d. Beheerder	e. Onder- houder	f. Beheerregime (type beheermatregel en frequentie)	g. Functie (conform functies basisspec. Rijkswateren)	h. Faalmechanisme (plus minimale eis voor functioneren opnemen)	i. De grootte van het object [m] [m^2] [m^3]	j. Inspectiemethode en frequentie	k. Jaarlijkse kosten onderhoud (gemiddeld) in € excl. BTW en excl. indirecte kosten	l. Verwachte levensduur en kosten vervanging	m. Kadastraal perceel
11. KRW objecten (anders dan water) Hel- en Zuilespolder	Rijshouten dam	RWS	RWS	RWS	Inspecties en kleine reparaties 1x per jaar Vervangen einde levensduur	Leveren schoon en gezond water	Falen van de constructie met name door rotting palen en wiepen die wegspoelen Minimale eis: afwijkingen op <10% oppervlakte	900 m	Hoogtemeting (steekproefsgewijs) en visuele inspectie constructie 1x per jaar	1.200 (inspectie en onderhoud) 27.800 (vervanging)	10 jaar	DDT00 35 DDT00 36 DDT00 180
12. KRW objecten (anders dan water) Hel- en Zuilespolder	Rivierhout (dood hout)	RWS	RWS	RWS	Inspecties en kleine reparaties 1x per jaar Vervangen einde levensduur	Leveren schoon en gezond water	Falen van de constructie Minimale eis: geen afwijkingen	circa 50 stuks	Visuele inspectie 1x per jaar	800 (onderhoud) 1.600 (vervanging)	15 jaar	DDT00 35 DDT00 180
13. Kleine kunstwerken	Oeverwaluwand	RWS	RWS	RWS	niets doen	Leveren schoon en gezond water		80 m				
Gors en Aanwas												
13. Water Gors en Aanwas	Hoofdgeul	RWS	RWS	RWS	Baggeren 0 tot1x per 10 jaar, max 50% van het oppervlak Inspectie en indien nodig oeverherstel door materiaal terug te brengen 1x per jaar Verwijderen houtige opslag 2x per jaar in jaar 1 t/m 3 Inspectie en onderhoud stortsteen	Leveren schoon en gezond water	Sedimentatie Minimale eis: >0,5 m waterdiepte bij GLW Erosie Minimale eis: niet overschrijden erosielimietlijn Minimale eis: geen verkeerde soortensamenstelling, en geen overschrijding ruwheid (vegetatielegger) Verdwenen en loszittende stortstenen	100.000 m2	Dieptemetingen 1x per 5 jaar Visuele inspectie 2 x per jaar in jaar 1 t/m 3 Inmeten (steekproefsgewijs) en visuele inspectie oever 1x per jaar	2.400 (inspectie) 22.500 (baggeren) 300 (stortstenen) verwijderen houtopslag - onder intergetijdezone Totaal: 25.200	n.v.t.	WKD00 226 WKD00 233 WDC00 313 WDC00 314 WDC00 323 WDC00 324 WDC00 333 WDC00 1102
14. Water Gors en Aanwas	Kreek	RWS	RWS	RWS	Baggeren 0 tot 1x per 10 jaar, max 50% van het oppervlak Verwijderen houtige opslag 2x per jaar in jaar 1 t/m 3	Leveren schoon en gezond water	Sedimentatie Minimale eis: >0 m waterdiepte bij GLW Erosie Minimale eis: niet overschrijden erosielimietlijn Minimale eis: geen verkeerde soortensamenstelling, en geen overschrijding ruwheid (vegetatielegger)	77.000 m2	Dieptemetingen 1x per 5 jaar Visuele inspectie 2 x per jaar in jaar 1 t/m 3	Inspectie, zie hoofdgeul 17.300 (baggeren) verwijderen houtopslag - onder intergetijdezone	n.v.t.	WDC00 316 WDC00 333 WDC00 335 WDC00 336 WDC00 452 WDC00 453 WDC00 1844

a. Nr. Object en evt. naam deelgebied	b. Objecttype	c. Eigenaar	d. Beheerder	e. Onder- houder	f. Beheerregime (type beheermatregel en frequentie)	g. Functie (conform functies basisspec. Rijkswateren)	h. Faalmechanisme (plus minimale eis voor functioneren opnemen)	i. De grootte van het object [m] [m^2] [m^3]	j. Inspectiemethode en frequentie	k. Jaarlijkse kosten onderhoud (gemiddeld) in € excl. BTW en excl. indirecte kosten	l. Verwachte levensduur en kosten vervanging	m. Kadastraal perceel
15. Water Gors en Aanwas	Laagdynamisch water	RWS	RWS	RWS	Baggeren 0 tot 1x per 10 jaar, max 90% van het oppervlak	Leveren schoon en gezond water	Verlanding Minimale eis: >0 m waterdiepte bij GLW)	4.800 m2	Dieptemeting (steekproefsgewijs) en visuele inspectie 1x per jaar	1.100 (baggeren)	n.v.t.	WDC00 316
16. Land in eigendom van de Staat Gors en Aanwas	Vegetatielegger 2. Riet en ruigte (intergetijdzone)	RWS	RWS	RWS	Niets doen Verwijderen houtopstanden Verwijderen zwerfafval	Leveren schoon en gezond water	Aanslibbing en erosie Minimale eis: netto geen afwijkingen op hoogte Minimale eis: geen verkeerde soortensamenstelling, en geen overschrijding ruwheid (vegetatielegger) Jaarlijks verwijderen (inspanningsverplichting)	86.500 m2	Hoogtemeting (steekproefsgewijs) en visuele inspectie 1x per jaar	1.100 (metingen en inspectie) 3.900 (verwijderen houtopstanden) 800 (voor gehele gebied)	n.v.t.	WDC00 313 WDC00 314 WDC00 316 WDC00 323 WDC00 324 WDC00 325 WDC00 326 WDC00 333 WDC00 335 WDC00 336 WDC00 337 WDC00 451 WDC00 452 WDC00 453 WDC00 1102 WDC00 1840 WDC00 1844 WDC00 1846 WDC00 1848 WKD00 225 WKD00 226 WKD00 233 WKD00 234 WKD00 235 WKD00 2049

a. Nr. Object en evt. naam deelgebied	b. Objecttype	c. Eigenaar	d. Beheerder	e. Onder- houder	f. Beheerregime (type beheermatregel en frequentie)	g. Functie (conform functies basisspec. Rijkswateren)	h. Faalmechanisme (plus minimale eis voor functioneren opnemen)	i. De grootte van het object [m] [m^2] [m^3]	j. Inspectiemethode en frequentie	k. Jaarlijkse kosten onderhoud (gemiddeld) in € excl. BTW en excl. indirecte kosten	l. Verwachte levensduur en kosten vervanging	m. Kadastraal perceel
												WKD00 2269
17. Kleine kunstwerken Gors en Aanwas	Ballenlijn, bebording, voetgangersbrug, gaashekwerk	RWS	RWS	RWS	Inspecties en kleine reparaties 1x per jaar Vervangen slijtlaag voetgangersbrug Vervangen na einde levensduur	Diverse gebruiksfuncties faciliteren	Schade en slijtage Minimale eis: geen afwijkingen	Ballenlijn: 3 stuks, Bebording: op 3 plekken aan weerszijden van de geul Voetgangersbrug 1 stuks	Visuele inspectie 1x per jaar	500 (vervangen ballenlijn en bebording) 300 (vervangen slijtlaag voetgangersbrug) 700 (gaashekwerk)	Bebording 10 jaar Ballenlijn 10 jaar slijtlaag: 10 jaar gaashekwerk: 25 jaar	WDC00 333 WKD00 226
18. Grote kunstwerken en beheerdersvoorzieningen Gors en Aanwas	brug (voor onderhoudsmaterieel)	RWS	RWS	RWS	Inspecties en kleine reparaties 1x per jaar Vervangen slijtlaag Schilderen leuningwerk	Diverse gebruiksfuncties faciliteren	Schade en slijtage Minimale eis: geen afwijkingen	2 stuks	Visuele inspectie 1x per jaar	1.400 (vervangen slijtlaag) 1.900 (schilderen leuningwerk)	slijtlaag: 10 jaar	WDC00 1102
19. KRW objecten (anders dan water) Gors en Aanwas	Rivierhout (dood hout)	RWS	RWS	RWS	Inspecties en kleine reparaties 1x per jaar Vervangen einde levensduur	Leveren schoon en gezond water	Falen van de constructie Minimale eis: geen afwijkingen	circa 25 stuks	Visuele inspectie 1x per jaar	400 (inspectie) 800 (vervanging)	15 jaar	mogelijk: WKD00 226 WKD00 233 WDC00 313 WDC00 314 WDC00 323 WDC00 324 WDC00 333 WDC00 335 WDC00 336 WDC00 452 WDC00 453 WDC00 1102 WDC00 1844

a. Nr. Object en evt. naam deelgebied	b. Objecttype	c. Eigenaar	d. Beheerder	e. Onder- houder	f. Beheerregime (type beheermaatregel en frequentie)	g. Functie (conform functies basisspec. Rijkswateren)	h. Faalmechanisme (plus minimale eis voor functioneren opnemen)	i. De grootte van het object [m] [m^2] [m^3]	j. Inspectiemethode en frequentie	k. Jaarlijkse kosten onderhoud (gemiddeld) in € excl. BTW en excl. indirecte kosten	l. Verwachte levensduur en kosten vervanging	m. Kadastraal perceel
20. Grote kunstwerken	Hoogwatervluchtplaats	BL	BL	BL	snoeien en afzetten struweel (eens per 3 jaar) inspecties en reparatie bevergaas (eens per 10 jaar)	Leveren schoon en gezond water	hoge vegetatie kapot gaas	2 ha	snoeien inspectie en reparatie	500 (snoeien) 1000 (inspectie en reparatie)		
Wantij												
20. Land in eigendom van de Staat Wantij	Vegetatielegger 2. Riet en ruigte (luwtezone)	RWS	RWS	RWS	Baggeren 0 tot 1x per 10 jaar, max 50% van het oppervlak verwijderen zwerfafval	Leveren schoon en gezond water	Successie/verlanding Minimale eis: maximaal 10% bos of struweel jaarlijks verwijderen (inspanningsverplichting)	2.000 m2	Dieptemeting (steekproefsgewijs) en visuele inspectie 1x per jaar	500 (baggeren) 800 (verwijderen zwerfafval)	n.v.t.	DDT00 365 DDT00 2320
21. KRW objecten (anders dan water) Wantij	Vooroever (rijshouten dam)	RWS	RWS	RWS	Inspecties en kleine reparaties 1x per jaar Vervangen einde levensduur	Leveren schoon en gezond water	Falen van de constructie met name door rotting palen en wiepen die wegspoelen Minimale eis: afwijkingen op <10% oppervlakte	500 m2	Hoogtemeting (steekproefsgewijs) en visuele inspectie constructie 1x per jaar	800 (inspectie en onderhoud) 17.000 (vervanging)	10 jaar	DDT00 365 DDT00 2320
Avelingen												
22. Water Avelingen	Polderwater	RWS	RWS	RWS	Baggeren 0 tot 1x per 10 jaar, max 50% van het oppervlak	Leveren schoon en gezond water	Sedimentatie Minimale eis: >0,5 m waterdiepte bij streefpeil	100 m2	Dieptemetingen 1x per 5 jaar	100	n.v.t.	HDV00 509
23. KRW objecten (anders dan water) Avelingen	Vispassage	RWS	Staatsbosbeheer	Staatsbosbeheer	Inspecties en kleine reparaties 1x per jaar Vervangen elektromagnetische onderdelen	Leveren schoon en gezond water	Falen van de constructie Minimale eis: geen afwijkingen verstopping door sedimentatie of drijfvuil	1 stuks	Inspectie met trekveer of mobiele camera en in- en uitstroom opening 1x per jaar	1800	15 jaar	HDV00 509

BIJLAGE E OVERZICHT EENHEIDSPRIJZEN MET HERKOMST

Zie SSK-raming '121627-TM-VV4_24-009.959_rep_final_Kostennota voorkeursvariant'.

