Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan:	Ceciel Overgoor
Van:	Wiebe de Jong
Datum:	18 december 2020
Kopie:	
Ons kenmerk:	BG8046-RHD-ME-TM-XX-WM-0032-C7.0
Classificatie:	Projectgerelateerd
Collegiale toets	Edith Dorsman

Onderwerp: **Bprw toets Natuurinrichting Lunenburgerwaard fase 1**

---

1. Inleiding

Voor ingrepen in rijkswateren heeft Rijkswaterstaat een toetsingskader vastgesteld: de toets op het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW-toets). Vragen die met het doorlopen van het toetsingskader moeten worden beantwoord zijn:

- Kunnen de KRW-doelstellingen waarop de activiteit mogelijk effecten heeft nog wel worden behaald als de activiteit daadwerkelijk plaatsvindt?
- Heeft de activiteit geen negatieve invloed op reeds uitgevoerde of geplande KRW-maatregelen?
- Heeft de geplande activiteit negatief effect op de bestaande KRW-kwaliteit?

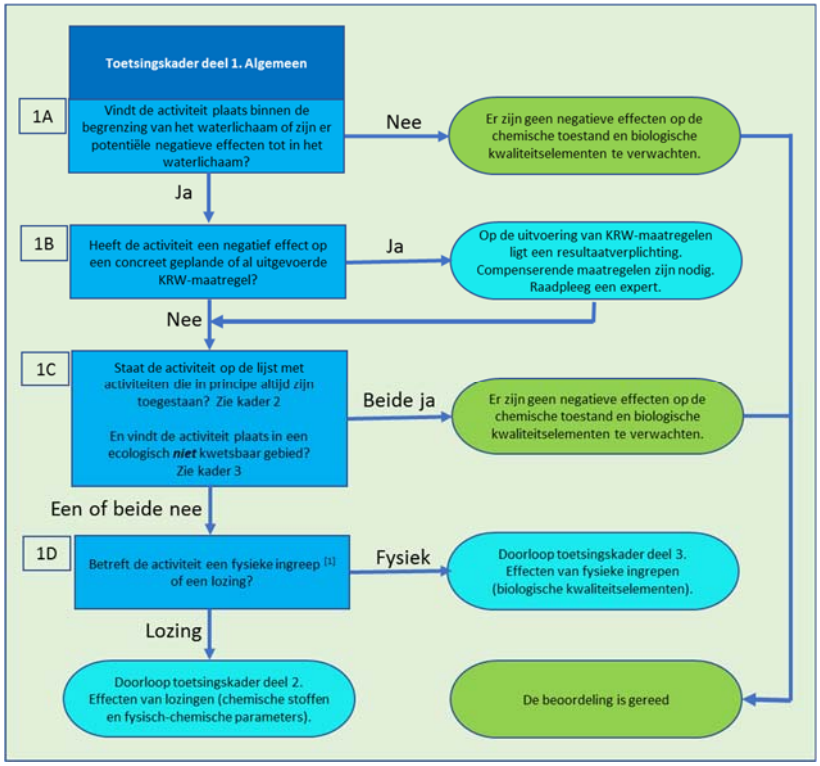
In beginsel moet gebruik worden gemaakt van Bijlage 5 Toetsingskader waterkwaliteit en KRW-factsheets, behorend bij het vigerende Beheer- en ontwikkelplan voor de rijkswateren 2016-2021 (Rijkswaterstaat, 2015). RWS heeft echter aangegeven nu al de nieuwe werkwijze te hanteren, zoals deze als bijlage zal worden gevoegd bij het BPRW 2022-2027. Daarom is de nieuwe werkwijze gehanteerd.
Dit document vormt de BPRW-toets van het project Natuurinrichting Lunenburgerwaard (Fase 1) langs de Nederrijn bij Wijk bij Duurstede.

Dit toetsingskader is gericht op de vraag of het realiseren van de chemische waterkwaliteitseisen, de ecologische doelstellingen uit dit Bprw en het waarborgen van ‘geen achteruitgang’ voor de toestand van de KRW-waterlichamen nog mogelijk is, indien de activiteit of ontwikkeling plaatsvindt. In de bij het Bprw behorende KRW-factsheets is aangegeven in hoeverre Rijkswaterstaat verwacht de KRW-doelstellingen te kunnen bereiken en welke maatregelen hiervoor nodig zijn. Achteraf wordt via reguliere monitoring vastgesteld of dat ook echt is gebeurd. Toepassing van het Toetsingskader waterkwaliteit dient als check om in individuele gevallen te bezien of de in het Bprw gegeven prognose over het halen van de doelstellingen nog wel overeind blijft als de te toetsen activiteit gaat plaatsvinden.

Het toetsingskader omvat 3 verschillende stroomschema’s, afhankelijk van de ingreep dienen deze allen of gedeeltelijk te worden doorlopen.

2. Schema 1

Stroomschema deel 1: Beslisschema ecologie algemeen gedeelte



***1A** Vindt de activiteit plaats binnen de begrenzing van het waterlichaam of zijn er potentiële negatieve effecten tot in het waterlichaam?*
Ja, de ingreep bevindt zich in het KRW-Waterlichaam Nederrijn, Lek, welke onderdeel is van deelstroomgebied Rijn West

***1B** Heeft de activiteit een negatief effect op een concreet geplande of al uitgevoerde KRW-maatregel?*
Nee, de maatregel heeft geen negatief effect op reeds geplande of bestande maatregelen in dit waterlichaam. Een deel van de activiteit is een KRW- maatregel.

***1C** Staat de ingreep op de lijst met ingrepen die in principe altijd toegestaan zijn? En vindt de activiteit plaats in een ecologisch niet kwetsbaar gebied?*
Beide nee

***1D** Betreft de ingreep een fysieke ingreep of een lozing?*
De ingreep betreft een fysieke ingreep in de uiterwaarden (de Lunenburgerwaard) en oude rivierarm bovenstrooms van Wijk bij Duurstede.

Op basis van antwoord op vraag 2 is het beantwoorden van stroomschema deel 2 niet nodig, beantwoording van de vragen in stroomschema deel 3 wel.

Wat betreft de chemische doelstellingen waterkwaliteit, dit zal middels het milieuhygenisch (MH) bodemonderzoek (uit te voeren in week vanaf 20 juli 2020) nader worden beoordeeld. Er wordt middels dit onderzoek nagegaan of de waterbodem na ingreep een kwaliteit heeft welke gemiddeld boven de interventiewaarde ligt en of de waterbodemkwaliteit na ingreep slechter is dan voorheen. Met de

gegevens uit het Milieuhygenisch bodemonderzoek wordt ingaan op de kwaliteit van de achterblijvende waterbodem middels de waterbodemimmissietoets. Dit onderdeel is verplicht bij aanleg, ontgravingen of ontstenen oevers met oog op de nieuwe waterbodem en KRW standstil en geen achteruitgang principe. Met de nog te verkrijgen resultaten uit het milieuhygenisch onderzoek kan hier op worden beoordeeld en er voor worden zorggedragen dat project aan deze richtlijnen voldoet.

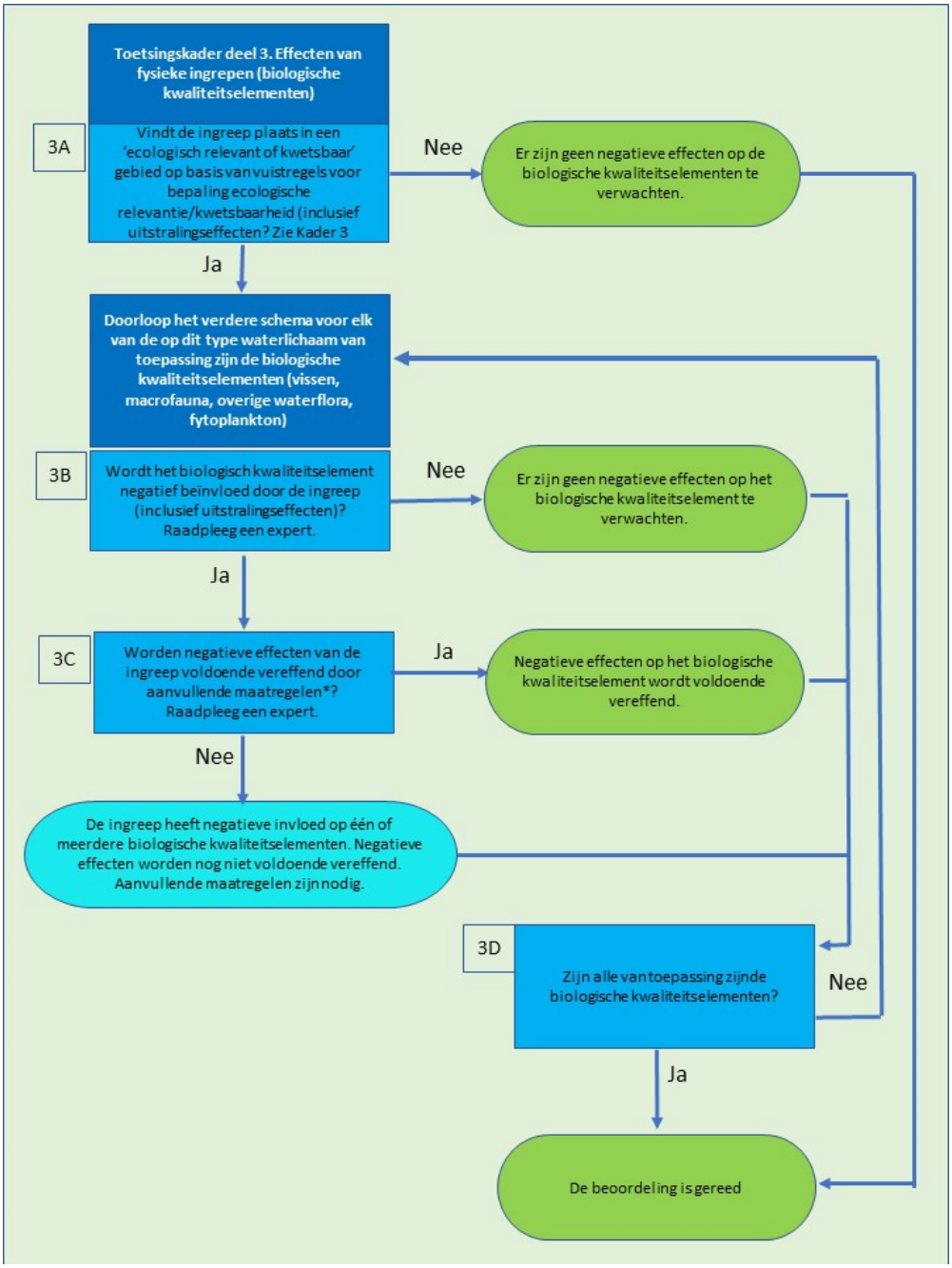
Er is reeds een oriënterend bodemkwaliteitsonderzoek uitgevoerd om de milieuhygiënische kwaliteit te bepalen van de bodem op verschillende locaties in het projectgebied. Binnen dit onderzoek is bepaald wat de kwaliteit is van de te ontgraven grond en wat de bodemkwaliteitsklasse is van de toepassingslocaties. De uitkomsten van het oriënterend bodemkwaliteitsonderzoek zijn gepresenteerd in het rapport ‘Oriënterend onderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit, Royal HaskoningDHV, mei 2020. In de Ontwerpnota is een samenvatting opgenomen van de bevindingen.

In het DO is aangegeven dat de oeververharding langs de zuidoever van de oude rivierarm wordt opgepakt en wordt toegepast in de constructie van een stenen dam. Dit kan voor de basaltblokken met een zodanig gewicht dat zij niet door de stroming van de rivier worden meegenomen. De bakstenen en delen daarvan uit de vleilaag liggen verspreidt ook in het oppervlaktewater, deze hebben onvoldoende gewicht om te blijven liggen en kunnend derhalve niet worden toegepast. Gevolg is dat de baksteen en ander bodemvreemd materiaal niet meer toegepast mag worden en afgevoerd dient te worden. Dit geldt ook voor het bodemvreemd materiaal dat op de strandjes ligt, immers heeft hier de oeververharding ook zijn functie verloren. Dit wordt in het realisatiebestek opgenomen.

Vanuit de KRW dient de bodem onder de oeververharding te worden onderzocht om vast te stellen of deze een negatief effect kan hebben indien het in direct contact komt met het oppervlaktewater. Op de oevers staat deze bodem al grotendeels (strandjes en de locaties waar de bodem achter de oeververharding is afgekalfd) in contact met het oppervlakte op een klein deel niet (de intacte oeverbescherming). Vanuit de KRW moet onderzoek plaatsvinden op de delen met een nog intacte oever. Dit onderzoek is in najaar 2020 uitgevoerd. Concusie is dat de bodem direct onder de oeververdediging is geclassificeerd als kwaliteitsklasse A en klasse Altijd toepasbaar, deze kwaliteit heeft geen negatief effect op het oppervlaktewater.

3. Schema 3

Stroomschema deel 3. Effecten van fysieke ingrepen.



* aanvullende maatregelen (stap 3C) moeten afname van ecologisch waardevol areaal en verslechtering van de biologische toestand voorkomen of 'vereffenen' middels het creëren van ander waardevol areaal in het waterlichaam en/of verbetering van de kwaliteit in vergelijkbaar gebied binnen het waterlichaam.

3A. *Vindt de ingreep plaats in een 'ecologisch relevant of kwetsbaar gebied' op basis van 'Vuistregels voor bepaling ecologische relevantie/kwetsbaarheid'?*

Ja, de ingrepen voorzien binnen Natuurinrichting Lunenburgerwaard fase 1 bevinden zich in een ecologisch relevant of kwetsbaar gebied. De Nederrijn valt onder het rivierengebied Oost Nederland.

3B. *Wordt het biologische kwaliteitselement negatief beïnvloed door de ingreep (inclusief uitstralingseffecten)?*
De ingrepen worden gedaan langs de Nederrijn, dit is geclassificeerd als watertype R7. De relevante biologische kwaliteitselementen voor dit watertype zijn waterflora (macrofyten en fytobenthos), macrofauna en vissen.

Bestaande situatie
In de bestaande situatie biedt het gebied onvoldoende goede leefomstandigheden voor vissen en macrofauna. Door onvoldoende variatie in stroomsnelheid en waterdiepte is met name een gebrek ontstaan aan ondiep water en verschillende substraattypen. Scheepvaartverkeer (op de hoofdstroom van de rivier, maar in de Lunenburgerwaard ook recreatievaart in de oude rivierarm) zorgt bovendien voor extreme hydrodynamica die de ecologische waarde van de rivieroevers verder aantast. Met name paai- en opgroeigebied (ondiep, beschut water) voor vis is onvoldoende aanwezig. De aanwezige geïsoleerde uiterwaardwateren zijn vaak slecht toegankelijk vanuit de rivier. De meer geïsoleerde uiterwaardwateren zijn vaak van mindere kwaliteit vanwege de omliggende landbouwgebieden (ontwatering, kanalisatie, input nutriënten, etc.).
Er is een gebrek aan natuurlijke oevers met inundatiezones en zones met ondiep, rustig stromend water. Ook is er gebrek aan substraatdiversiteit en aan verschillende waterdieptes. Dynamiek door scheepvaartgolven en een onnatuurlijk peilverloop zorgen voor ongunstige omstandigheden voor de ontwikkeling van oever- en waterplanten in de ondiepe oeverzone. In de uiterwaarden is sprake van laag-dynamische groeiomstandigheden omdat ze relatief weinig overstromen. Soorten van meer dynamische omstandigheden zijn dan ook nauwelijks aanwezig. De grote en diepe plas Gravenbol heeft zeer beperkte groeimogelijkheden voor macrofyten.
De maaiveldhoogtes en vegetatietypen in de huidige situatie in plangebied zijn in bijlage 3 toegevoegd.

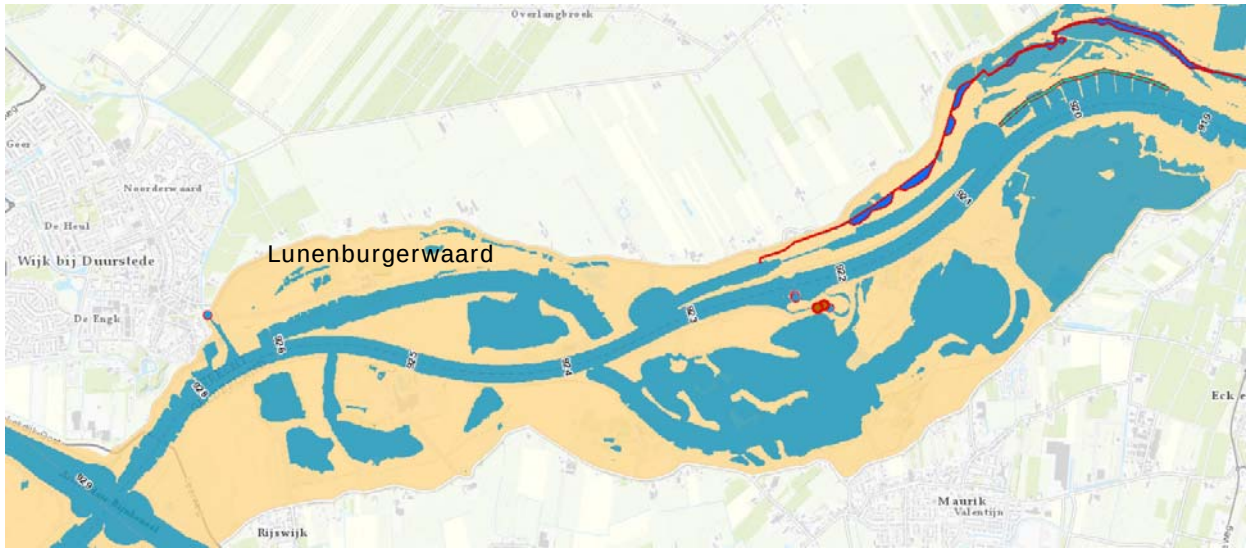
Figuur 1 toont de kaart met uitgevoerde en geplande KRW-ingrepen in de directe omgeving van het projectgebied Lunenburgerwaard. Direct ten westen van de Lunenburgerwaard is een vispassage gerealiseerd in de oostelijke inlaatkoker om een verbinding te realiseren tussen de kromme Rijn en de Nederrijn. Ten westen van de Lunenburgerwaard (stroomopwaarts) zijn er KRW geulen en oeveroptimalisaties gerealiseerd in de Amerongse Bovenpolder. Nabij de stuw van Amerongen zijn er vispassages gerealiseerd.

In de Lunenburgerwaard zijn de volgende KRW maatregelen voorzien:
- Optimalisering oevers middels ontstening (zuidoever strang) - hier wordt invulling aan gegeven binnen Natuurinrichting Lunenburgerwaard middels het ontstenen van de oever;
- Maaiveldverlaging buitenkaads – hier wordt invulling aan gegeven binnen Natuurinrichting Lunenburgerwaard middels de ingreep plas-dras Gravenbol en drempel Sandenburgerwaard;
- Optimalisering oevers middels ontstening (oever hoofdgeul) - Potenties worden niet aangetast, maatregelen zijn in de toekomst nog mogelijk.



Figuur 1: kaart met uitgevoerde en geplande KRW-ingrepen in de directe omgeving van het projectgebied Lunenburgerwaard (bron: KRW Viewer Oost Nederland)

Figuur 2 toont het KRW relevante gebied (blauw gekleurd gebied, (potentieel) meer dan 50 dagen per jaar water) in en rondom de Lunenburgerwaard. De wateren en oevers in de Lunenburgerwaard zijn als KRW relevant gemerkt, de hogere delen niet. Onderstaand is bij de toekomstige situatie beschreven wat de maatregelen binnen Natuurinrichting Lunenburgerwaard betekenen voor de KRW-kwaliteit.



Figuur 2: kaart met KRW relevante gebied (blauw gekleurd gebied)
bron: KRW Viewer Oost Nederland

Toekomstige situatie

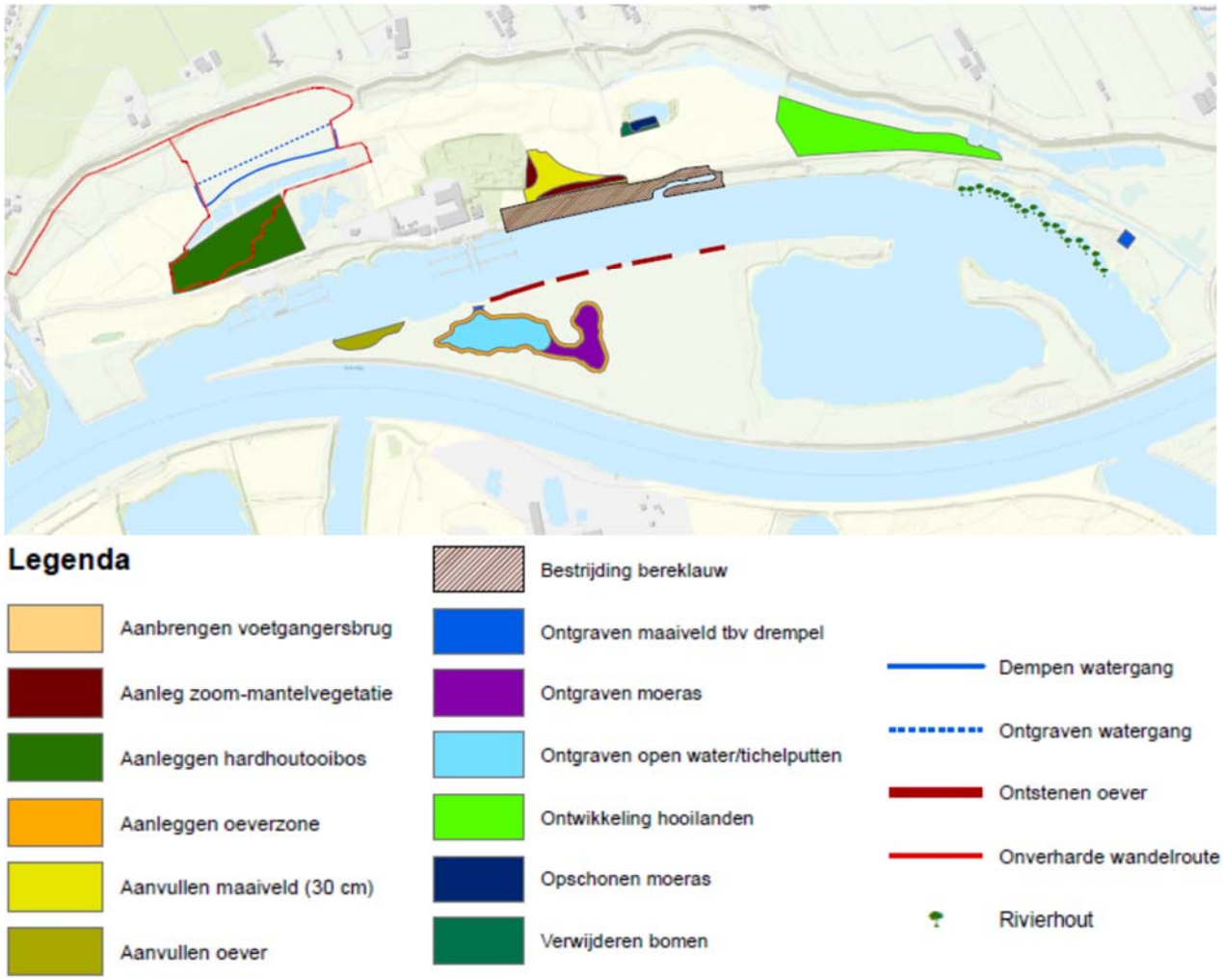
De Natuurinrichting Lunenburgerwaard Fase 1 omvat een aantal verschillende maatregelen, deze zijn beknopt samengevat in bijlage 1. De kaarten met de maatregelen en inrichtingsplan zijn in bijlage 2 toegevoegd. De maaiveldhoogtes en vegetatietypen in de toekomstige situatie in plangebied zijn in bijlage 3 toegevoegd.

In de KRW toets van dit project (zie Beoordelingsformulier voor KRW MIRT 3 toets'- Lunenburgerwaard, april 2020) is aangetoond dat de KRW maatregelen die genomen worden binnen de Natuurinrichting Lunenburgerwaard een verbetering van de KRW-kwaliteit realiseren. De KRW maatregelen zijn (toelichting in bijlage 1):

- Plas-dras gebied Gravenbol
- Verbinding rivierarm met plassen Sandenburgerwaard
- Ontstenen zuidoever oude rivierarm
- Rivierhout

Naast de KRW maatregelen worden er een aantal andere maatregelen getroffen in het gebied, gelegen in de uiterwaard noordelijk van de oude rivierarm. Deze maatregelen betreffen (zie ook bijlage 1 voor verdere toelichting):

- **Ontwikkelen zoommantel; t**er bevordering van de biodiversiteit wordt bij de bospercelen aan oostzijde van de steenfabriek, een verbindende zoom-mantel vegetatie aangebracht (ca. 1,0 ha). De aansluiting op de bestaande bosrand wordt opgehoogd met ca. 30 cm om een flauwe overgang (minimaal 1:10) tussen het bestaande bos en de nieuwe zoom-mantel te maken. Hiervoor wordt nutriëntarm (zoveel mogelijk zandig) materiaal dat vrijkomt bij het plas-dras gebied bij Gravenbol toegepast.
- **Ontwikkeling hooilanden;** De percelen A 235 (ca. 4,8 ha) en A 956 (ca. 6,5 ha) worden in een ontwikkelbeheer gezet, met als doel een ontwikkeling met als doel een ontwikkeling van kruiden-/faunarijk grasland en natuurakker (N12.05). Vanwege een hoog fosfaatgehalte wordt perceel A 235 de komende 3 jaar in een verschralingsbeheer gezet. Er wordt vaker gemaaid (ca. 4x per jaar) en het maaisel wordt afgevoerd. Als het verschralingsbeheer succesvol is geweest na aantal jaren kunnen beide percelen worden ingezaaid met een geschikt zaaimengsel met soorten van de glanshaver-associatie.
- **Aanpassen watergang;** ten noordwesten van de steenfabriek wordt een watergang verlegd in noordelijke richting. Hiermee wordt verdroging door drainage van de bospercelen beperkt en de bestaande agrarische percelen beter afgewaterd. Deze nieuwe watergang (ca. 350 meter) neemt de functie van het huidige tracé ter plaatse over. De nieuwe watergang krijgt een gelijke omvang als de te dempen watergang.
- **Herstel tichelput;** Bij een bestaande tichelput is voorzien in het verwijderen van enkele bomen aan de zuidelijke rand (ca. 10 stuks, <10% van totaal aantal bomen) en het schonen van de oevers door organisch plantmateriaal te verwijderen in de zuidwesthoek. Het verwijderen van de bomen leidt tot meer lichtinval ten behoeve van de groei van waterplanten, behoud/herstel van open water als biotoop en verbetering van de waterkwaliteit.
- **Ontwikkeling ooibos westelijk perceel;** Op perceel A 572 (ca. 3,7 ha) is ontwikkeling van hardhoutooibos beoogd.
- **Wandelroute;** Ter bevordering van het recreatief medegebruik (binnen de kaders van de internationale natuurverplichtingen) is een nieuwe wandelroute voorzien van circa 2,5 km. De wandelroute betreft een onverharde route met minimale ingrepen; 2 klaphekken, markering met paaltjes en uitmaaien pad en uitdrukkelijk niet als een (semi)verhard pad.



Figuur 3: Maatregelen binnen natuurinrichting Lunenburgerwaard

Beschrijving effect op relevante kwaliteitselementen

De inrichting van het noordelijk deel van de Lunenburgerwaard met deze set van N2000/NNN maatregelen levert geen aantasting van de bestaande KRW-waarden. Dit deel van de uiterwaard ligt achter een zomerkade met een hoogte van circa NAP+7,2 m, hetgeen betekent dat deze uiterwaarden slechts inunderen bij afvoeren hoger dan 8.500 m^3/s. De herhalingstijd van een dergelijke hoge afvoer is gemiddeld eens per 5-10 jaar. Alleen de wateren in deze uiterwaarden (met hun oeverzones) zijn relevant KRW areaal. De maatregelen wijzigen niets aan de inundatiefrequentie van de uiterwaard. De Natuurinrichting van de Lunenburgerwaard leidt niet tot ruimtebeslag binnen KRW relevant areaal.

Ook tasten de N2000/NNN maatregelen de huidige of geplande KRW waarden rondom het projectgebied niet aan. Er vinden door de ingreep geen wijziging plaats in waterstanden op de Nederrijn of omliggend gebied. De ingrepen zijn vrijwel waterstandsneutraal. Daarmee zijn er geen effecten op de KRW maatregelen in de directe omgeving, zoals de Amerongse Bovenpolder.

De maatregelen beogen een verbetering van de natuurdoeltypen binnen N2000 en Nationaal Natuur Netwerk. De maatregelen beogen een verbetering van de biodiversiteit in het gebied en het actief verbeteren van de leefomstandigheden van bedreigde soorten. De maatregelen hebben geen negatief effect op het al dan niet behalen van de voor KRW relevante kwaliteitselementen. De N2000/NNN hebben geen negatief effect op waterflora, vissen en macrofauna.

Over algemeen kan gezegd worden dat het uit de bemesting halen van perceel A235, het ontwikkelen van hooilanden en het ontwikkelen van haardhoutooibos bijdraagt aan een verbetering van de biodiversiteit, hetgeen een positief effect heeft op waterflora, vissen en macrofauna in het rivierengebied.

De ingreep levert in zijn geheel (KRW deel en N2000/NNN deel) een impuls aan de voor dit waterlichaam relevante biologische kwaliteitselementen.

3D. *Zijn alle van toepassing zijnde biologische kwaliteitselementen beoordeeld?*
Ja, de drie relevante biologische kwaliteitselementen voor dit watertype zijn beoordeeld onder vraag 3B.

4. Conclusie

De N2000/NNN maatregelen binnen de Natuurinrichting van de Lunenburgerwaard leidt niet tot een afname van ecologisch relevant areaal. Deze maatregelen worden genomen in het noordelijk deel van de Lunenburgerwaard, welke een zeer lage inundatiefrequentie (circa eens per 5-10 jaar) heeft vanwege de ligging van de zomerkade. Ook tasten de N2000/NNN maatregelen de huidige of geplande KRW waarden rondom het projectgebied niet aan. De maatregelen hebben geen negatief effect op het al dan niet behalen van de voor KRW relevante kwaliteitselementen.

Door de voorziene KRW maatregelen binnen de Natuurinrichting van de Lunenburgerwaard wordt het gebied dat onder rivierinvloed staat en leefgebied kan vormen voor rivierorganismen vergroot. Daarnaast zorgen de KRW maatregelen voor verbetering van de omstandigheden voor de relevante biologische kwaliteitselementen.

Enige negatieve effecten tijdens de aanlegfase zijn niet te voorkomen, en doen zich voor bij werkzaamheden die noodzakelijk zijn om de maatregelen met positieve effecten te realiseren. Tijdens uitvoering van de werkzaamheden is in een beperkt deel van de oude rivierarm in de Lunenburgerwaard sprake van verstoring en kan een klein areaal met waterflora en macrofauna bedekt raken. Vanwege de beperkte omvang en tijdelijkheid van de negatieve effecten, en omdat het grootste deel van de oude rivierarm geen negatieve effecten ondervindt, wordt verwacht dat de macrofauna en waterplanten zich snel kunnen herstellen, en dat de kwaliteit in de toekomst als gevolg van de inrichtingsmaatregelen toeneemt.
Vanuit de KRW dient de bodem onder de oeververharding te worden onderzocht om vast te stellen of deze een negatief effect kan hebben indien het in direct contact komt met het oppervlaktewater. Op de oevers staat deze bodem al grotendeels (strandjes en de locaties waar de bodem achter de oeververharding is afgekalfd) in contact met het oppervlakte op een klein deel niet (de intacte oeverbescherming). Vanuit de KRW moet onderzoek plaatsvinden op de delen met een nog intacte oever. Dit onderzoek staat in najaar 2020 gepland.

Al met al is er daarom geen sprake van negatieve effecten op de relevante biologische kwaliteitselementen. Er is geen negatieve invloed op scores op de biologische maatlatten voor macrofauna, overige waterflora, en vis voor het KRW-waterlichaam Nederrijn, Lek. Ook heeft het project geen negatieve invloed op bestaand KRW areaal, op bestaande KRW-kwaliteit en op reeds uitgevoerde en geplande KRW maatregelen in de omgeving.

Wat betreft de chemische doelstellingen waterkwaliteit, dit zal middels het milieuhygenisch (MH) bodemonderzoek (uit te voeren in week vanaf 20 juli 2020) nader worden beoordeeld, in het nog op te stellen rapport milieuhygenisch waterbodemonderzoek.

Bijlage 1: Samenvatting maatregelen binnen natuurinrichting Lunenburgerwaard Fase 1

De natuurinrichting bestaat uit de volgende ingrepen. Voor een verdere beschrijving van de ingrepen wordt verwezen naar de ontwerpnota (RHDVH, Ontwerpnota Definitief Ontwerp, 1 april 2020).

Plas-dras gebied Gravenbol
Realiseren van een plas-dras gebied in het westelijk deel van de Gravenbol. Over ca. 2,9 ha wordt het maaiveld verlaagd (in een oude zandbaan/natuurlijke laagte) variërend tussen NAP+1,7 m en NAP+3,2 m. Het eindbeeld is open water (permanent watervoerend) met moeraszones met vegetatie zoals riet en zegge, en een plateau op NAP+3,2 m, die deels bij reguliere waterstanden drassig is. Het gebied is een vestigingsplaats voor limnofiele soorten. Door toepassing van zeer flauwe oevers onder stuwpeil (1:15 tot 1:20) ontstaan bij zakkend water in de zomer veel verschillende gradiënten met natte en drogere zones, die bijdragen aan de biodiversiteit van het plas-dras gebied.

Verbinding rivierarm met plassen Sandenburgerwaard
Er wordt een verbinding, in de vorm van een drempel, gecreëerd met de toekomstige plassen van de Sandenburgerwaard. Verlaging van de oever zorgt voor een periodieke uitwisseling tussen de oude rivierloop en de plassen in de Sandenburgerwaard. Waardoor de uiterwaardverlaging bij de Sandenburgerwaard als KRW doeltype gaat functioneren. De plassen en oevers van de Sandenburgerwaard dragen bij aan de KRW-doelen, doordat paaimogelijkheden ontstaan voor limnofiele vissoorten. Er is geen permanente uitwisseling tussen de rivier en de plassen. Voor waterplanten is er met name in het groeiseizoen (periode: april-juni) minder dynamiek/turbulentie en vertroebeling (in vergelijking met een situatie met een permanente verbinding). Het ontstaan van helder water met waterplantenvegetatie is kansrijk, omdat de waterbodem voornamelijk uit zand bestaat.
Een ontwateringsvoorziening in de drempel zorgt enerzijds voor ontwatering van de plassen richting de oude rivierarm tot een peil van NAP+4,1 m (na periode van hoogwater > NAP+4,4 m) en anderzijds dat de plassen in de Sandenburgerwaard een geïsoleerde ligging blijven behouden (bij beginnend hoogwater < NAP+ 4,4 m).

Ontstenen zuidoever oude rivierarm
Er is voorzien om langs de zuidoever van de oude rivierarm, op delen (verspreide locaties over ca. 400 meter) waar nu nog oeverbescherming in vorm van basaltblokken en stenen aanwezig is, de basaltblokken en de aanwezige vleilaag te verwijderen. Dit gaat om een totale lengte van 400 m verspreid over een vijftal naast elkaar gelegen locaties. Het aanwezige, te verwijderen, stortsteen (basalt) wordt verzameld en gebruikt voor het opbouwen van een stenen dam. De beoogde locatie van de dam is op het oostelijke uiteinde van de te ontstenen oevers. Hier worden de vrijkomende stenen bij elkaar geschoven tot een dam van ca. 125 m lengte met een kruinhoogte op NAP+3,2 m (20 cm boven stuwpeil). De lengte van de dam is afhankelijk van de hoeveelheid vrijkomend materiaal. Er wordt geen nieuw stenig materiaal aangevoerd, de dam wordt gevormd door de vrijkomende basaltblokken op de oevers. De vrijkomende vleilaag van rode baksteen en ander niet toepasbaar materiaal wordt afgevoerd. De ontstening leidt tot een oeveroptimalisatie (X2342b) over een lengte van ca. 400 meter. Tevens levert de maatregel een bijdrage aan het foerageergebied van visetende- en macrofauna-etende soorten zoals futen, aalscholvers en diverse eendensoorten. De dam zorgt voor beschutting tegen golven veroorzaakt door de recreatievaart en fungeert als beschutting voor jonge vis en als vestigingsplaats voor algen en macrofauna. De ontsteende oevers zijn geschikt als leefgebied voor vissoorten als de winde en riviergrondel.
Na het ontstenen van de oevers zal op termijn een nieuwe evenwichtsligging van de oever ontstaan. Er zullen zandige flauwe oevers ontstaan.

Rivierhout
Om in de oude rivierarm een meerwaarde voor macrofauna te bereiken, wordt rivierhout aangebracht. Het gaat om 20 bomen. Het dode hout wordt nabij de oude kribvakken geplaatst waardoor een luwe zone tussen het rivierhout en oeverlijn wordt gecreëerd die een bijdrage kan leveren als leefgebied voor vis en mogelijk ook de ontwikkeling van oever-/ waterplanten bevordert. De lengte van de zone met rivierhout is ca. 420 meter.

Herstel tichelput
In het project is het herstel van bestaande tichelput opgenomen in de vorm van het verwijderen van enkele bomen aan de zuidelijke rand (ca. 10 stuks) en het schonen van de oevers van tichelput door organisch plantmateriaal te verwijderen in de zuidwesthoek. Het verwijderen van de bomen leidt tot meer lichtinval ten behoeve van de groei van waterplanten, behoud/herstel van open water als biotoop en verbetering van de waterkwaliteit (bijdrage N05.01 Moeras en leefgebied N2000-soort Porseleinhoen).

Ontwikkelen zoommantel

Ter bevordering van de biodiversiteit wordt bij de bospercelen aan oostzijde van de steenfabriek, een verbindende zoom-mantel vegetatie aangebracht (ca. 1,0 ha). Ervaring uit de praktijk is dat een volwaardige zoom-mantel moeizaam tot spontane ontwikkeling komt. Ook is het aantal verschillende stuiksoorten dat zich vestigt bij spontane ontwikkeling laag. Voor de bevordering van de biodiversiteit worden derhalve na ophoging soorten aangeplant als: Sleedoorn, Meidoorn, Gelderse Roos, Kardinaalsmuts, Hondsroos en Egelantier.

Ontwikkeling hooilanden

De percelen A 235 (ca. 4,8 ha) en A 956 (ca. 6,5 ha) worden in een ontwikkelbeheer gezet, met als doel een ontwikkeling met als doel een ontwikkeling van kruiden-/faunarijk grasland en natuurakker (N12.05). Vanwege een hoog fosfaatgehalte wordt perceel A 235 de komende 3 jaar in een verschralingsbeheer gezet. Er wordt vaker gemaaid (ca. 4x per jaar) en het maaisel wordt afgevoerd. Als het verschralingsbeheer succesvol is geweest na aantal jaren kunnen beide percelen worden ingezaaid met een geschikt zaaimengsel met soorten van de glanshaver-associatie.

Aanpassen watergang
Ten noordwesten van de steenfabriek wordt een watergang verlegd in noordelijke richting. Hiermee wordt verdroging door drainage van de bospercelen beperkt en de bestaande agrarische percelen beter afgewaterd. Deze nieuwe watergang (ca. 350 meter) neemt de functie van het huidige tracé ter plaatse over.

Ontwikkeling ooibos westelijk perceel

Op perceel A 572 (ca. 3,7 ha) is ontwikkeling van hardhoutooibos beoogd als bijdrage voor Natura2000 en als ontwikkeling van natuurbeheertype N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos (NNN). De hoogte van het perceel ligt tussen NAP+4,5 en 6 m. Deze hoogte is een goed uitgangspunt voor ontwikkeling van hardhout.

Wandelroute
Ter bevordering van het recreatief medegebruik (binnen de kaders van de internationale natuurverplichtingen) is een nieuwe wandelroute voorzien van circa 2,5 km. De wandelroute betreft een onverharde route met minimale ingrepen; 2 klaphekken, markering met paaltjes en uitmaaien pad en uitdrukkelijk niet als een (semi)verhard pad.

Bijlage 2: Maatregelenkaart en inrichtingsplan natuurinrichting Lunenburgerwaard Fase 1

provincie :: Utrecht

Legenda

- Aanbrengen voetgangersbrug
- Aanleg zoom-mantelvegetatie
- Aanleggen hardhoutooibos
- Aanleggen oeverzone
- Aanvullen maaiveld (30 cm)
- Aanvullen oever
- Bestrijding bereklauw
- Ontgraven maaiveld tbv drempel
- Ontgraven moeras
- Ontgraven open water/tichelputten
- Ontwikkeling hooilanden
- Opschonen moeras
- Verwijderen bomen
- Dempen watergang
- Ontgraven watergang
- Ontstenen oever
- Onverharde wandelroute
- Rivierhout

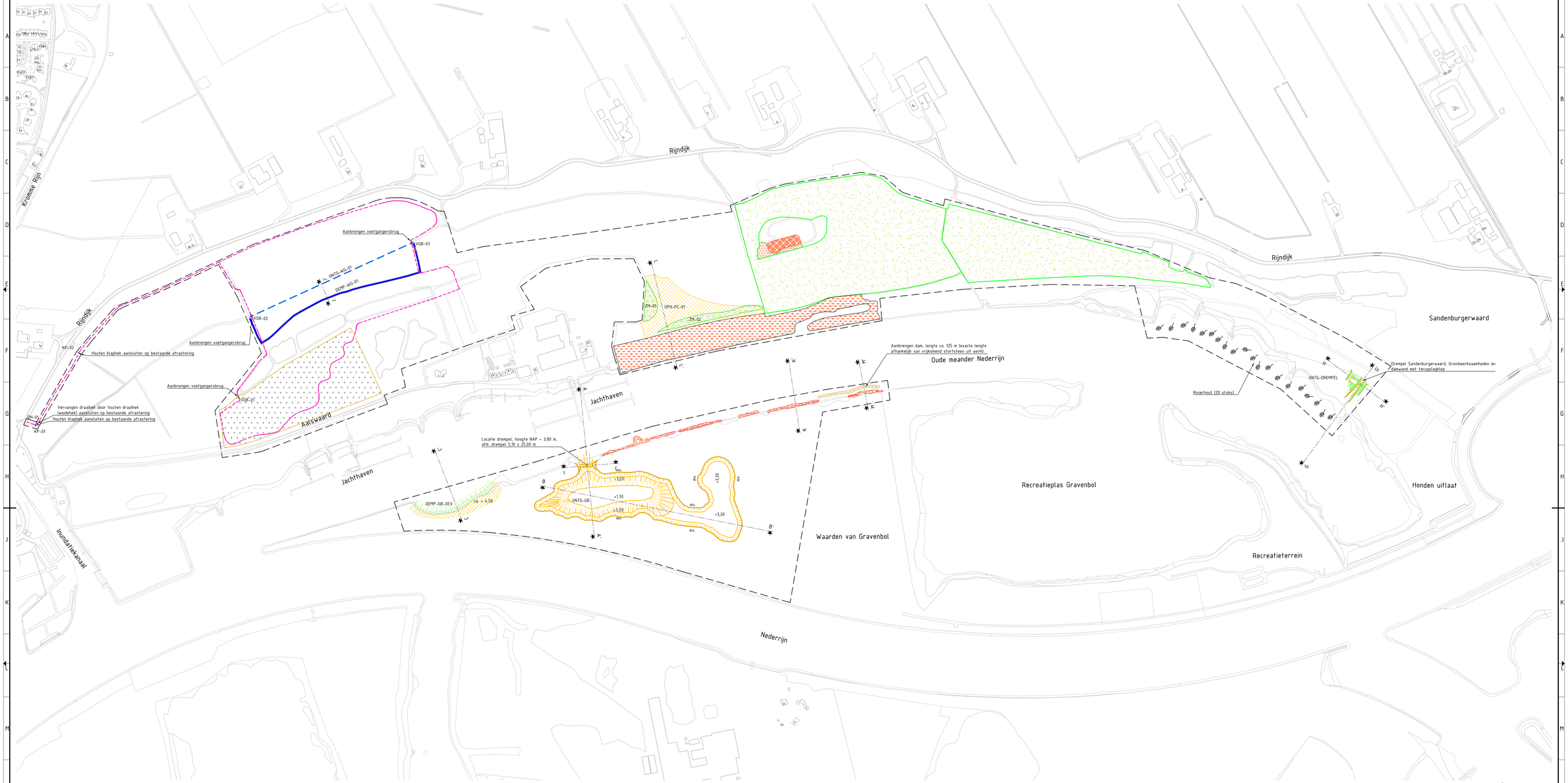
0 0,125 0,25 0,5 0,75 1 Kilometers

Titel
Natuurbeheertypenkaart Lunenburgerwaard

Project
Natuurontwikkeling Lunenburgerwaard Fase1

Datum	*Opgesteld door*
26-10-2020	H. Kats

Esri Nederland, Community Map Contributors



Legenda

Algemeen

- BGT bestaande situatie
- Kadastrale grens
- Projectgrens

Opruimwerkzaamheden

- Ontstenen oever, bestorting rivieroevers in water drukken.
- Verwijderen bomen / bos
- Opschonen moeras, baggeren en verwijderen begroeiing
- Bestrijden berenklauw
- Verwijderen duiker

Grondwerk

- Ontgraven Gravenbol en drempel
- Dempen oever oude meander Nederrijn, dempen tot bestaand mv.
- Aanvullen percelen, laagdikte 0,30 m
- Ontgraven watergang
- Dempen / verlanden watergang

Kunstwerken

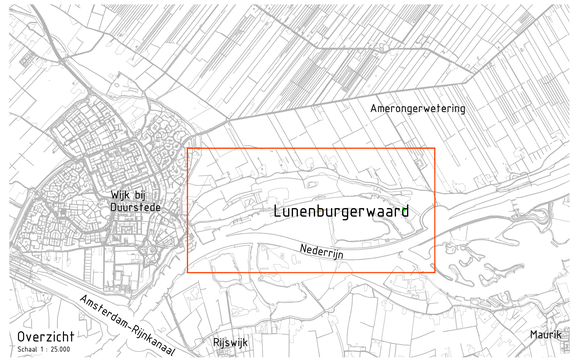
- Aanbrengen bomen (rivierhout)
- Aanbrengen drempel Sandenburgerwaard, Damwand met trugslagklep
- Aanbrengen voetgangersbrug
- Aanbrengen bestorting

Terreininrichting

- Wandelroute
- Aanbrengen houten draaihekken
- Aanbrengen houten klappoortje

Groenvoorziening

- Aanbrengen zoommantel, aanplant bomen / heesters
- Aanbrengen hardhoutooibos
- Ontwikkeling tot Kruiden- en faunarijk grasland (natuurbeheertype N12.02)



Overzicht
Schaal 1 : 25.000

Opmerkingen

Alle lengtematen in meters, tenzij anders aangegeven.
Alle hoogtematen t.o.v. N.A.P., tenzij anders aangegeven.
Alle materiaalmaten in millimeters, tenzij anders aangegeven.

0 25 50 75 100m

versie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
13.0	Toevoeging verwerkingslocatie stortsteen	L. Spijker	W. de Jong	W. de Jong	03-12-2020
12.0	Wijziging nav. gesprekken stakeholders	L. Spijker	W. de Jong	W. de Jong	23-10-2020
11.0	Wijziging projectgrens t.h.v. de berenklauw	L. Spijker	R. van de Laar	W. de Jong	27-07-2020
10.0	Wijziging wandelpad, klaphekje en draaihek	L. Spijker	R. van de Laar	W. de Jong	14-07-2020
9.0	Wijziging wandelpad en klaphekjes	L. Spijker	R. van de Laar	W. de Jong	08-07-2020
8.0	Toevoeging DWP L-L' en ballenrijn is komen te vervallen	L. Spijker	R. van de Laar	W. de Jong	11-06-2020
7.0	Wijziging Tichelpuiten zijn komen te vervallen en daarmee DWP D-D' en E-E'	L. Spijker	R. van de Laar	W. de Jong	15-05-2020
6.0	Wijziging lengte bestorting en bestrijding berenklauw	L. Spijker	R. van de Laar	W. de Jong	23-04-2020
5.0	Wijziging t.b.v. vergunningen	L. Spijker	R. van de Laar	W. de Jong	08-04-2020
4.0	Wijziging wandelpad, bruggetje en textueel	L. Spijker	R. van de Laar	W. de Jong	27-03-2020
3.0	Aanduiding deelnummers	L. Spijker	R. van de Laar	W. de Jong	18-03-2020
2.0	Wijziging nav. rivierkundige beoordeling en gesprekken stakeholders	L. Spijker	R. van de Laar	W. de Jong	28-02-2020
1.0	Eerste uitgave	L. Spijker	R. van de Laar	W. de Jong	20-12-2019

opdrachtgever
Provincie Utrecht

project
Natuurontwikkeling Lunenburgerwaard

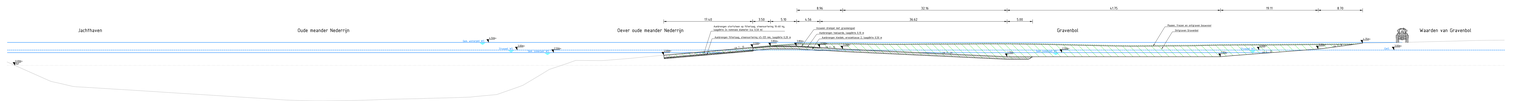
omschrijving
Definitief Ontwerp - Inrichtingsplan

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together
HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

documentstatus	documentversie
Definitief	13.0

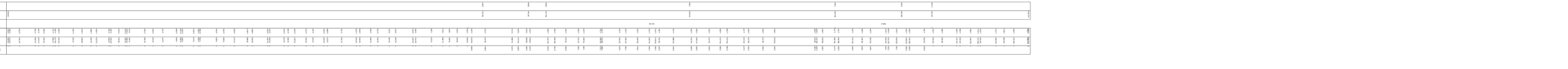
formaat	schaal	fase	bladnr.	van
A0 - 841x1260	1:2500	DefinitiefOntwerp	01	03

projectnummer / tekeningnummer
BG8046-TE-DO-1201



Dwarsprofiel A - A'
Ontgraving Gravenbol
Schaal 1:200

Ontwerp	Hoogte	
	Afstand	
	Breedte	
Bestaand	Hoogte	
	Afstand	
	Hoogteverschil	



Dwarsprofiel B - B'
Ontgraving Gravenbol
Schaal 1:200

Ontwerp	Hoogte	
	Afstand	
	Breedte	
Bestaand	Hoogte	
	Afstand	
	Hoogteverschil	



Dwarsprofiel C - C'
Dempen dever oude meander Nederrijn
Schaal 1:200

Ontwerp	Hoogte	
	Afstand	
	Breedte	
Bestaand	Hoogte	
	Afstand	
	Hoogteverschil	

Legenda

- Bestaand
- Markgrens (in doorsneden aangegeven met stuggard)
- Kwel, verticaal waterpeilgelijk, NAP + 4,70 m
- Kwel, schuingaal waterpeilgelijk, NAP + 2,50 m
- Drukpeil, waterpeilgelijk NAP + 1,50 m
- Kwel, grondwaterpeilgelijk, NAP + 3,00 m
- Nieuw maaiveld
- Hoogte palen
- Peilbuis met nr.
- Zand, grof grind
- Asfalt/ver bestraat
- Asfalt/ver groen
- Asfalt/ver klei
- Beschoeiing
- Inkassen bestaande talud/ verharding en sievers oude meander Nederrijn
- Plaaten/Projectverlegbaan bosvenser

Opmerkingen

Alle lengtematen in meters, tenzij anders aangegeven.
Alle hoogtematen in m t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven.
Alle dwarsmaten in millimeters, tenzij anders aangegeven.

01	Opdracht tot gewijzigd uitvoering	14-10-2020	M. de Vries
02	Definitief	14-10-2020	M. de Vries
03	Definitief na verwerking opmerkingen Provincie Utrecht	14-10-2020	M. de Vries
04	Definitief na verwerking opmerkingen Provincie Utrecht	14-10-2020	M. de Vries
05	Definitief na verwerking opmerkingen	14-10-2020	M. de Vries
06	Definitief na verwerking opmerkingen	14-10-2020	M. de Vries
07	Definitief na verwerking opmerkingen	14-10-2020	M. de Vries

Provincie Utrecht

Natuurontwikkeling Lunenburgerwaard

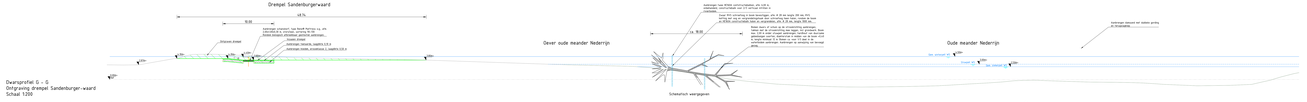
Dwarsprofiel A-A' t/m C-C'

Royal HaskoningDHV
Enabling Delta Together

Haskoningdhv Nederland B.V.
Transport & Planning

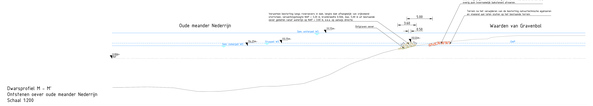
Definitief

Datum	Schaal	Formaat	Tekeninstructienummer	Versie	Blad	Bladen
14-10-2020	1:200	A0	BGB046-TE-DO-A002	07	001	001



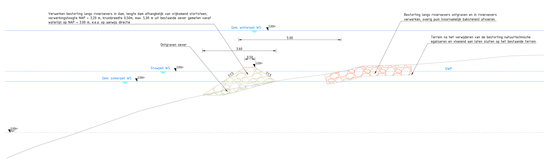
Dwarsprofiel G - G'
Ontgraving drempel Sandenburger-waard
Schaal 1:200

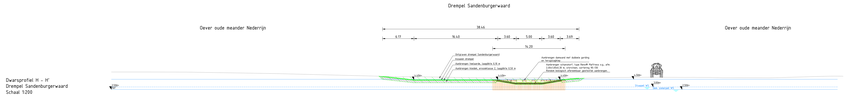
Ontwerp	Hoogte	
	Afstand	
	Breedte	5.00m
Bestaand	Hoogte	
	Afstand	
	Hoogteverschil	



Dwarsprofiel M - M'
Ontstenen over oude meander Nederrijn
Schaal 1:200

Ontwerp	Hoogte	
	Afstand	
	Breedte	
Bestaand	Hoogte	
	Afstand	
	Hoogteverschil	





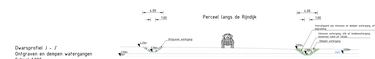
Dwarsprofiel H - H'
Drempel Sandenburgerwaard
Schaal 1:200

Ontwerp	Hoogte	
	Afstand	
	Breedte	8.47
Bestaand	Hoogte	
	Afstand	
	Hoogteverschil	



Dwarsprofiel I - I'
Drempel Gravenbol
Schaal 1:200

Ontwerp	Hoogte	
	Afstand	
	Breedte	31.44
Bestaand	Hoogte	
	Afstand	
	Hoogteverschil	

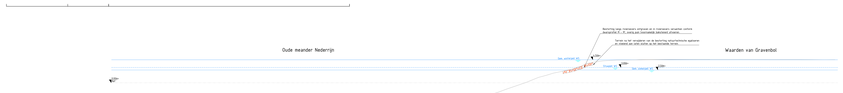


Dwarsprofiel J - J'
Ontgraven en dempen watergangen
Schaal 1:200

Ontwerp	Hoogte	
	Afstand	
	Breedte	
Bestaand	Hoogte	
	Afstand	
	Hoogteverschil	

Legenda

- Wetland
- Verlgraven (in deelvlakken aangegeven met vlaggen)
- Gem. winterpeil waterpeilgebied: NAP + 4.50 m
- Gem. zomerpeil waterpeilgebied: NAP + 2.50 m
- Vlaspeil, waterpeilgebied: NAP + 3.00 m
- Gem. grondwaterstand: NAP + 3.00 m
- Nieuw maaiveld
- Hoogte gebied
- Helling talud
- Ontgraven grond
- Aanvullen hoofgrond
- Aanvullen grond
- Aanvullen klei
- Herstellende bekleding
- Herstellende bodemlaag
- Aanvullen bodemlaag (gelijk vlgens ophoging en overig oude meander Nederrijn)
- Plaatsen/toepassingsgrens bouwsteur



Dwarsprofiel K - K'
Ontstenen over oude meander Nederrijn
Schaal 1:200

Ontwerp	Hoogte	
	Afstand	
	Breedte	
Bestaand	Hoogte	
	Afstand	
	Hoogteverschil	



Dwarsprofiel L - L'
Ophoging perceel en aanbrengen zoombeplanting
Schaal 1:200

Ontwerp	Hoogte	
	Afstand	
	Hoogteverschil	
Bestaand	Hoogte	
	Afstand	
	Breedte	

Opmerkingen

Alle langteassen in meters, tenzij anders aangegeven.
Alle hoogtewaarden t.o.v. N.A.P., tenzij anders aangegeven.
Alle oeverprofielen in millimeters, tenzij anders aangegeven.

0	1	2	5	10m

03	Dwarsprofiel - M' toegevoegd en profielen aangepast	2. 1000	2. M. m.tov.	2. M. m.tov.
02	Dwarsprofiel - M' toegevoegd	2. 1000	2. M. m.tov.	2. M. m.tov.
01	Definitief - Ontwerp	2. 1000	2. M. m.tov.	2. M. m.tov.
00	Voorlopig Ontwerp	2. 1000	2. M. m.tov.	2. M. m.tov.
00	Voorlopig Ontwerp	2. 1000	2. M. m.tov.	2. M. m.tov.
00	Voorlopig Ontwerp	2. 1000	2. M. m.tov.	2. M. m.tov.
00	Voorlopig Ontwerp	2. 1000	2. M. m.tov.	2. M. m.tov.
00	Voorlopig Ontwerp	2. 1000	2. M. m.tov.	2. M. m.tov.

Provincie Utrecht

Natuurontwikkeling Lunenburgerwaard

Dwarsprofiel G-G' t/m M-M'

Royal HaskoningDHV
Making Water Together
Royal HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Definitief

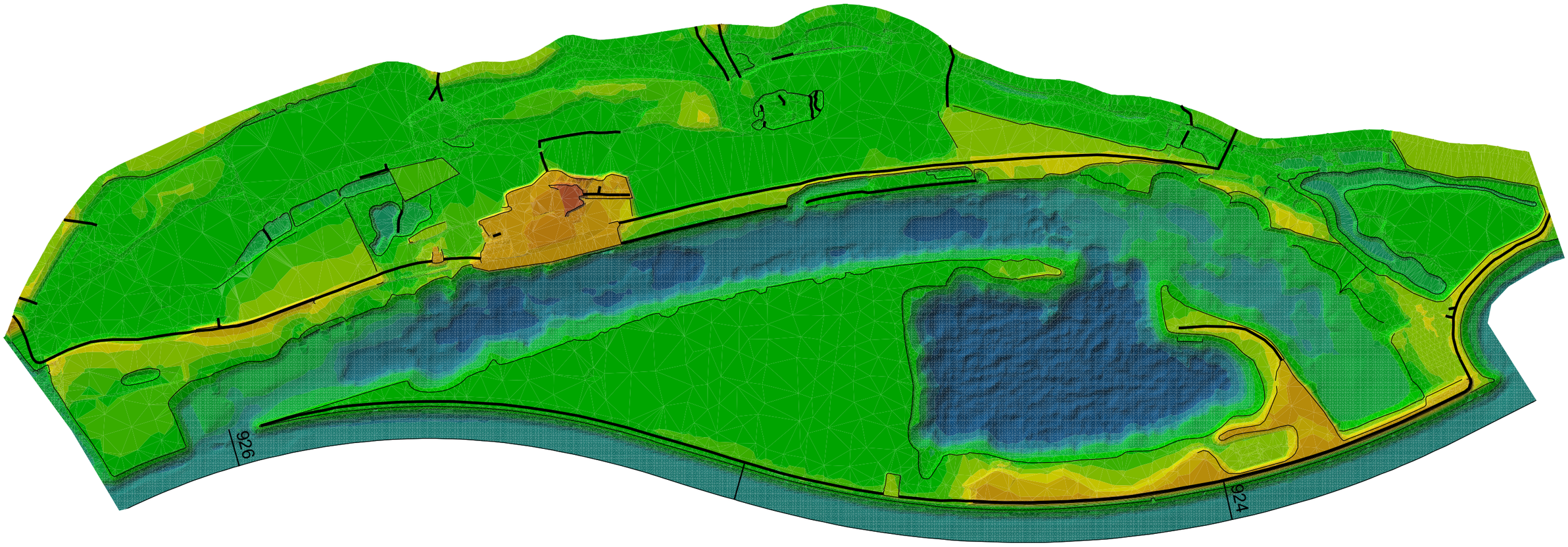
A3: 1841x2523 | 1:200 | 1:100

Definitief Ontwerp

B08646-TE-DO-A003

Bijlage 3: Kaarten met maaiveldhoogtes en vegetatietypen in huidige en beoogde situatie.

N



0 0.1 0.2 0.4 0.6 0.8
Kilometers

Legenda

Bodemhoogte (m+NAP)

- 12 - 40
- 10 - 12
- 9 - 10
- 8 - 9
- 7 - 8
- 6.5 - 7
- 6 - 6.5
- 5.5 - 6
- 5 - 5.5
- 3 - 5
- 0 - 3
- -1 - 0
- -3 - -1
- -7 - -3
- -18 - -7
- -30 - -18

kade

hoogteverschillijn

Titel
Bodemhoogtekaart referentie

Project
Natuurontwikkeling Lunenburgerwaard Fase1

Datum	Opgesteld door
3/27/2020	H. Kats

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

N

926

924

0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8
Kilometers

Legenda

Bodemhoogte (m+NAP)

- 12 - 40
- 10 - 12
- 9 - 10
- 8 - 9
- 7 - 8
- 6.5 - 7
- 6 - 6.5
- 5.5 - 6
- 5 - 5.5
- 3 - 5
- 0 - 3
- -1 - 0
- -3 - -1
- -7 - -3
- -18 - -7
- -30 - -18

kade

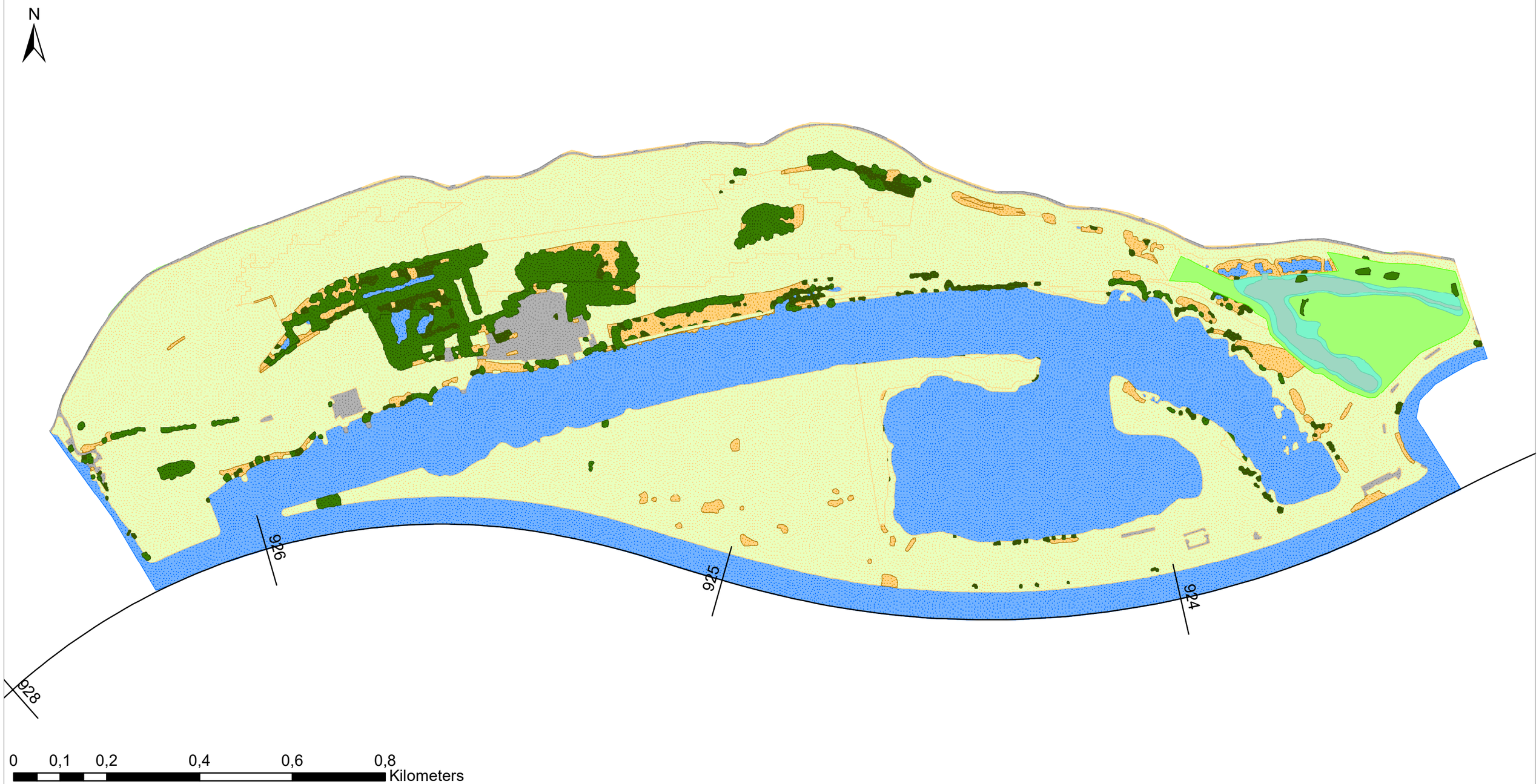
hoogteverschillijn

Titel
Bodemhoogtekaart ontwerp

Project
Natuurontwikkeling Lunenburgerwaard Fase1

Datum	Opgesteld door
14-10-2020	H. Kats

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together



Legenda

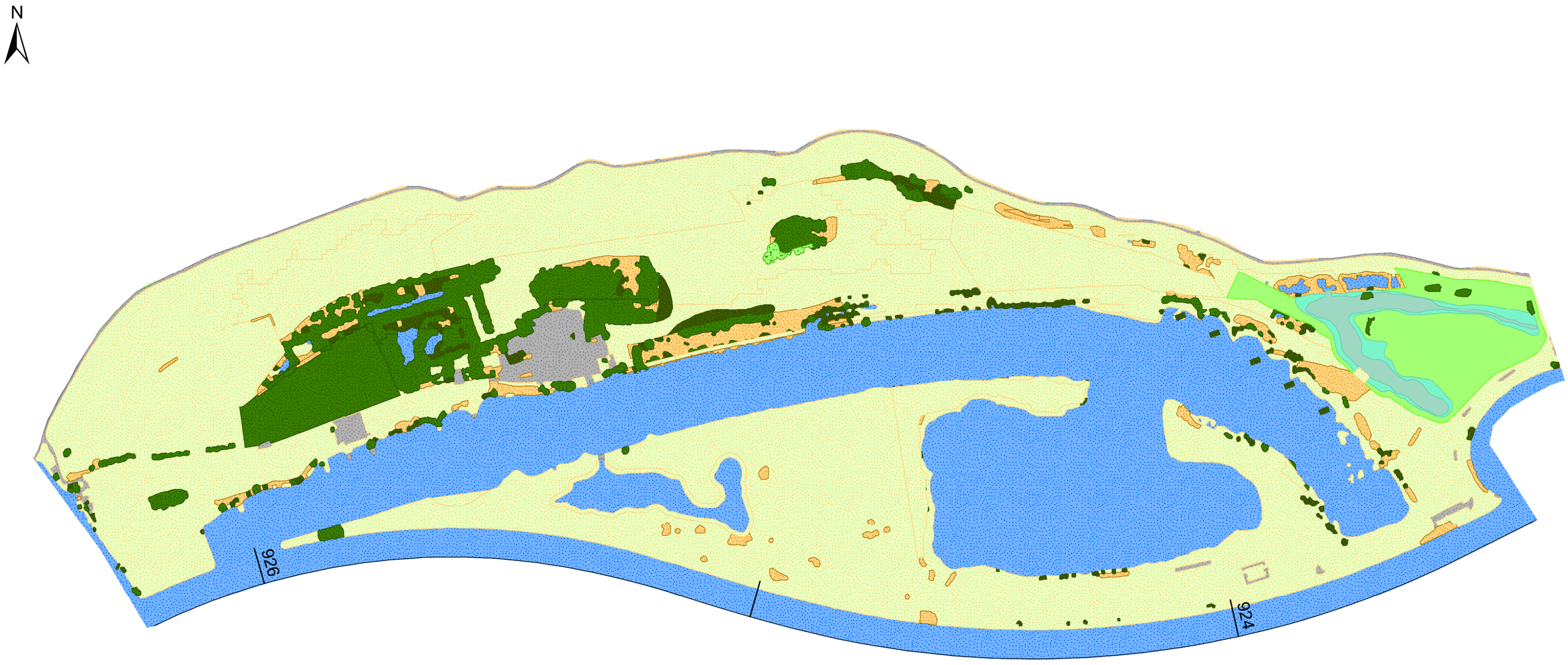
- Bebouwd/verhard terrein
- Strang
- Productiegrasland
- Natuurlijk grasland/hooiland
- Ooibos
- Pioniersvegetatie
- Natte vegetatie homogeen
- Vegetatielegger, water
- Vegetatielegger, verhard
- Vegetatielegger, gras en akker
- Vegetatielegger, riet en ruigte
- Vegetatielegger, bos
- Vegetatielegger, struweel

Titel
Interventiewaardenkaart referentie

Project
Natuurontwikkeling Lunenburgerwaard Fase1

Datum	Opgesteld door
26-3-2020	H. Kats

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together



Legenda

- Bebouwd/verhard terrein
- Strang
- Productiegrasland
- Natuurlijk grasland/hooiland
- Ooibos
- Pioniersvegetatie
- Natte vegetatie homogeen
- Vegetatielegger, water
- Vegetatielegger, verhard
- Vegetatielegger, gras en akker
- Vegetatielegger, riet en ruigte
- Vegetatielegger, bos
- Vegetatielegger, struweel
- Vegetatielegger, mengklasse 70% gras en akker, 30% bos

Titel
Interventiewaardenkaart ontwerp

Project
Natuurontwikkeling Lunenburgerwaard Fase1

Datum	Opgesteld door
13-5-2020	H. Kats

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together