



Schetsontwerp Natuurnetwerk Bodegraven Noord

Definitief

Schetsontwerp Natuurnetwerk Bodegraven Noord

Definitief

Stuurgroep Veenweiden Gouwe Wiericke

Grontmij Nederland B.V
Houten, 10 december 2015

Verantwoording

Titel : Schetsontwerp Natuurnetwerk Bodegraven Noord
Definitief

Projectnummer : 346121

Projectbegeleiding : Dennis van der Voort (Programmabureau Veenweiden Gouwe Wiericke)
Judith van Zuijlen & Wim van Buren (HDSR)
Freerk Kiesow & Eke Vos (gemeente Bodegraven)
Martijn van Schie (Natuurmonumenten)
Jan Kromwijk (bestuurlijke procesbegeleider Stuurgroep Gouwe Wiericke)

Kern projectteam Grontmij : Jan Bouwman
Evalyne de Swart
Yolanda Boekhoudt
Sjaak de Graaf
Stefan te Vaarwerk
Alexander Theeuwissen

E-mail adres : jan.bouwman@grontmij.nl

Contact : Grontmij Nederland B.V.
De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
www.grontmij.nl

Datum : 10 december 2015

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5	6	Schetsontwerp Kern en Gradiënt	21
			6.1	Natuurzonering in de kern en gradiëntvariant	21
2	Ecologische eisen Natuurnetwerk Bodegraven Noord	7	6.2	Natuurdoeltypen.....	21
2.1	Natuurdoelen	7	6.3	Inrichtingsprincipes watersysteem	27
2.2	Ecologische vereisten verbindingzone voor de doelsoorten	8	6.4	Kade	28
2.3	Ecologische vereisten natuurbeheertypen in het natuurnetwerk	8	6.5	Recreatieve routes.....	28
2.4	Vereisten voor een ganzenarme inrichting	9	6.6	Technische uitgangspunten in ontwerp.....	29
3	Eisen aan het watersysteem in relatie tot de natuurdoelen	11	7	Aansluiting verbindingzone op N458 en Meije	33
3.1	Grondwaterbeheer medebepalend voor succes natuur	11	7.1	Knelpuntlocatie Noordzijde/Weijland	33
3.2	Naar een duurzaam watersysteem	11	7.2	Knelpuntlocatie Meije/Dijkweg Meije	33
3.3	Drooglegging	13			
4	Landschappelijke-cultuurhistorische eisen	15			
4.1	Korte karakteristiek Bodegraven Noord.....	15			
4.2	Ambities, uitgangspunten en randvoorwaarden voor Natuurnetwerk Bodegraven Noord	15			
5	Recreatief medegebruik	17			
5.1	Verstoringsgevoeligheid natuur	17			
5.2	Doelgroepen.....	17			
5.3	Aanknopingspunten recreatief medegebruik.....	17			

Bijlagen:

- 1) Doelsoorten, ecologische eisen & verstoringsgevoeligheid
- 2) Landschap en cultuurhistorie
- 3) Recreatief Medegebruik

1 Inleiding

Natuurnetwerk in Bodegraven Noord begint vorm te krijgen

In Bodegraven Noord tussen de Meije en Oude Rijn is een natuurnetwerk (voorheen EHS) voorzien, dat zal bestaan uit het noordelijke deel van de ecologische verbinding tussen de Reeuwijkse Plassen en de Nieuwkoopse Plassen en de gebieden met een weidevogeldoelstelling in deze polder. De begrenzing heeft Provinciale Staten in 2013 globaal vastgesteld en wordt nu ingevuld onder de bestuurlijke coördinatie van de stuurgroep Veenweiden-Gouwe Wiericke.

Ontwerp gebaseerd op analyses en discussie

De afgelopen drie maanden heeft een projectgroep met vertegenwoordigers van HDSR, Programmabureau Veenweide-Gouwe Wiericke, gemeente Bodegraven – Reeuwijk en Natuurmonumenten met ons de natuurinrichting voor het Natuurnetwerk geconcretiseerd en uitgewerkt in een schetsontwerp. De uitdaging was om natuurdoelen te vertalen naar een functionerende ecologische verbinding, uitgewerkt in een ‘kernvariant’ (op gronden van Natuurmonumenten) en een ‘gradiëntvariant’ (breder, binnen begrenzing Natuurnetwerk, maar ook op gronden van derden): Een ‘functionerende baseline voor natuur’, waar doelen ecologisch duurzaam zijn geborgd.

Het schetsontwerp is gebaseerd op analyses op het gebied van ecologie, bodem, water, landschap en recreatie (verstoring en beleving), beheer en kosten. Het uiteindelijke beeld is ontstaan in drie open en inspirerende sessies met de projectgroep, enkele bilaterale afstemmingen en een excursie in en rond het gebied.

Leeswijzer

In dit rapport zetten wij de ecologische vereisten – de vertaling van de natuurdoelen-, de bodempotenties en eisen aan het watersysteem op een rij in hoofdstuk 2 en 3, gevolgd door landschappelijke eisen in hoofdstuk 4. De mogelijkheden voor recreatief medegebruik staan in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 2 t/m 5 putten uit uitgebreidere analyses (bouwstenen) die in de bijlagen zijn opgenomen. Hoofdstuk 6 bevat een compacte toelichting op het schetsontwerp met de twee (kern- en gradiënt)varianten. Het rapport sluiten we af met een voorstel voor

barrière beperkende maatregelen bij het begin en einde van de ecologische verbinding, ter hoogte van de Meije en bij de N458. (hoofdstuk 7).

Wij wensen u veel leesplezier.



Figuur 1.1 Natuurnetwerk (groen gekleurd) in Bodegraven Noord (rode contour)



2 Ecologische eisen Natuurnetwerk Bodegraven Noord

2.1 Natuurdoelen

Hoofddoel van de ontwikkeling in Bodegraven Noord is de realisatie van het Natuur Netwerk Nederland. Dit Natuurnetwerk vormt een verbinding tussen de twee Natura 2000-gebieden Nieuwkoopse Plassen en Reeuwijkse Plassen. Daarmee draagt de verbinding bij aan het functioneren van de natuurwaarden van deze twee Natura 2000-gebieden. Het Natuurnetwerk Bodegraven Noord zelf heeft geen Natura 2000-status. Daarnaast is voorzien in een combinatie van regionale natuurdoelen voor het behoud van weidevogels en NNN¹-doelstellingen. Dit komt neer op een inrichting variërend van de natuurbeheertypen nat schraal-land, vochtig hooiland, kruiden- en faunarijk grasland, vochtig weidevogelgrasland tot kranswierwateren of oppervlaktewater met krabbenscheer, fonteinkruidvegetaties en rietkragen.

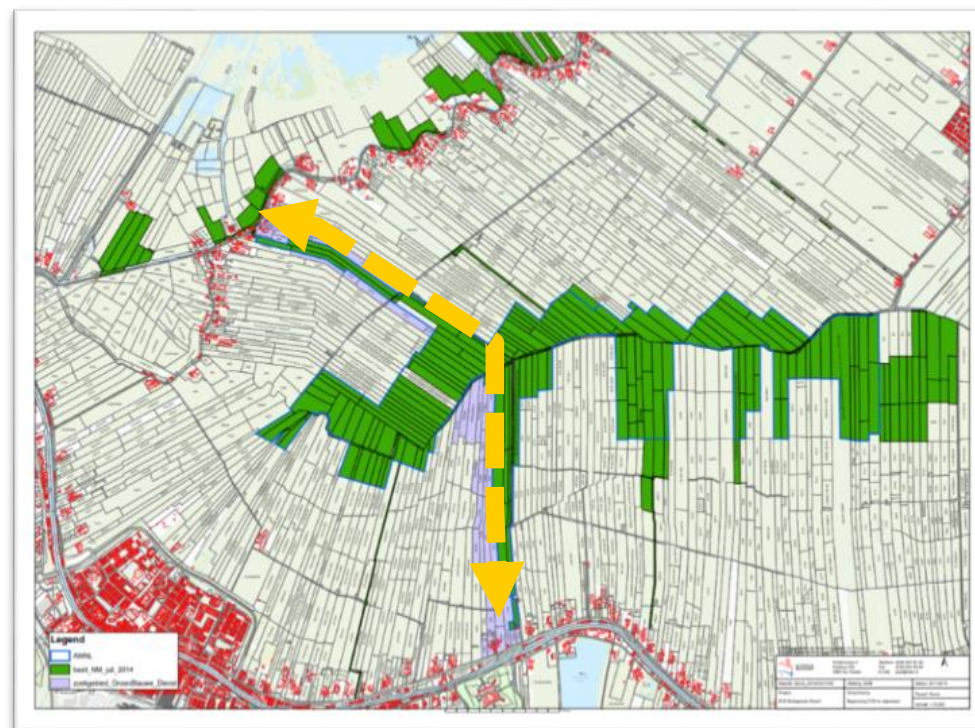
Het gebied is daarmee geschikt voor:

- Rietvogels, zoals: grote zilverreiger, grote karekiet, rietzanger en roerdomp.
- Weidevogels, zoals: grutto, tureluur, watersnip en zwarte stern.
- Zoogdieren als otter, noordse woelmuis, waterspitsmuis en foeragerende meervleermuis.
- Vegetatiesoorten als krabbescheer, fonteinkruiden en dotterbloem.
- Aquatische fauna als ringslang en vissoorten als bittervoorn en kleine modderkruiper.

Een deel van het gebied functioneert als **verbindingszone** voor de bovengenoemde doelsoorten, een migratiezone voor met name fauna. Daarnaast is het deels een genentransportzone voor zeldzame botanische natuurdoeltypen als het natte schraalgrasland, dat nog maar op beperkte schaal binnen Nederland wordt aangetroffen.

Voor het voortbestaan van dit vegetatietype is de uitwisseling van genetisch materiaal belangrijk, teneinde vitale kernpopulaties te garanderen.

De rest van het gebied is gereserveerd voor natuurbeheertypen als nat schraal-land, vochtig hooiland, kruiden- en faunarijk grasland, vochtig weidevogelgrasland en kranswierwateren of oppervlaktewater met krabbenscheer, fonteinkruidvegetaties en rietkragen.



Figuur 2.1 Migratiezone fauna (streef inrichtingstype Otter en Noordse Woelmuis) in ecologische verbindingszone (oranje)

¹ Natuurnetwerk Nederland

2.2 Ecologische vereisten verbindingzone voor de doelsoorten

Gecombineerd gebruik verbindingzone goed mogelijk

Als we kijken naar de gewenste biotopen die in de verbindingzone aanwezig moeten zijn, komen de ecologische vereisten van de otter, noordse woelmuis, waterspitsmuis, meervleermuis en ringslang op hoofdlijnen overeen. Het betreft de biotooptypen waterloop, struweel, natte ruigte en moeras. Natte ruigte kan daarbij aanwezig zijn in nat structuurrijk (ruig) grasland. Deze soorten kunnen de verbindingzone dus goed gecombineerd gebruiken.

Doelsoort otter maatgevend voor dimensie verbindingzone

Wat betreft de gewenste dimensies is de otter maatgevend: de minimale corridorbreedte voor deze soort is 50 meter. Voor de overige soorten mag de breedte kleiner zijn. De maximale toegestane onderbreking van de corridor is slechts 25 meter. Hierbij is de ringslang maatgevend. Dit betekent dat de corridor nagenoeg ononderbroken moet zijn. Voor de kleine doelsoorten geldt dat in de verbindingzone 'stapstenen' aanwezig moeten zijn. Voor de noordse woelmuis en waterspitsmuis moeten 'stapstenen' aanwezig zijn van resp. 5,5 en 1 ha waarbij de tussenliggende afstand tussen de maximaal 5 en 1 km bedraagt.

Voor de kleine zoogdieren, de vissen en ringslang geldt dat een corridor zelf (mits voldoende breed) kan functioneren als leefgebied. Bittervoorn en kleine modderkruiper komen overal in het gebied reeds voor. Het is de inschatting dat de populatie vanzelf zal toenemen wanneer het Natuurnetwerk wordt gerealiseerd. Bij de inrichting van het natuurgebied hoeft met deze doelsoorten daarom niet specifiek rekening te worden gehouden.

Weidevogelgrasland als biotoop voor weidevogels

Bij realisatie van vochtig weidevogelgrasland wordt biotoop gerealiseerd voor weidevogels als grutto, tureluur en watersnip. Deze soorten 'liften' als het ware mee met het weidevogelgrasland. Zwarte stern 'lift' mee met natte graslanden en sloten met krabbescheervegetaties die in het natte natuurnetwerk worden gerealiseerd

Geschiktheidseisen voor rietvogels

Voor de vogelsoorten roerdomp, grote zilverreiger en grote karekiet geldt dat het natuurnetwerk niet als stapsteen, broedgebied of als corridor hoeft te dienen: de afstand tussen de leefgebieden Reeuwijkse plassen en Nieuwkoopse plassen kan goed door de soorten vliegend worden overbrugd. Wel zullen de soorten de verbindingzone gebruiken als foerageergebied, mits de voorwaarden hiervoor zijn geschapen. Voor de rietzanger geldt dat het meerwaarde heeft wanneer er stapstenen aanwezig zijn in de vorm van rietmoeras (indicatieve grootte 5,5 ha). Dit biotoop kan langs watergangen en in natte terreindelen door middel van beheer worden gerealiseerd.

In *Bijlage 1 (Doelsoorten, ecologische eisen & verstoringseis)* treft u een uitgebreid overzicht aan van de ecologische vereisten van de doelsoorten.

Conclusie: Wat betekent dit voor de inrichting van de verbindingzone?

De corridor binnen het natuurnetwerk moet vooral functioneren voor de otter, noordse woelmuis, waterspitsmuis, ringslang en meervleermuis. De minimale breedte van de corridor is 50 meter, de gewenste biotooptypen zijn waterloop, struweel, natte ruigte en moeras. Natte ruigte kan daarbij aanwezig zijn in nat structuurrijk (ruig) grasland. Voor deze soorten kan de verbindingzone dus goed gecombineerd worden gebruikt. De maximale onderbreking van de corridor is slechts 25 meter. In de verbindingzone zijn bij voorkeur stapstenen aanwezig (resp. 5,5 en 1 ha, maximale afstand 5 km en 1 km). Om de andere doelsoorten te faciliteren moeten in de verbindingzone vochtig weidevogelgrasland, krabbescheervegetaties en rietzones aanwezig zijn.

2.3 Ecologische vereisten natuurbeheertypen in het natuurnetwerk

Binnen het natuurnetwerk zijn de volgende natuurbeheertypen voorzien: nat schraalland, vochtig hooiland, kruiden- en faunarijk grasland, vochtig weidevogelgrasland tot kranswierwateren of oppervlaktewater met krabbescheer, fonteinkruidvegetaties en rietkragen. In *Bijlage 1 (Doelsoorten, ecologische eisen & verstoringseis)* vindt u een overzicht van de ecologische vereisten van de natuurbeheertypen. Hierin is aangegeven welke condities optimaal zijn voor het realiseren van de bovengenoemde natuurbeheertypen in termen van grondwaterstanden, voedselrijkdom van de bodem, waterkwaliteit en beheer.

Voedselarme bodem voor succesvolle waardevolle vegetaties op 20 - 40 cm diepte

Voor de ruimtelijke positionering van de natuurbeheertypen in het natuurnetwerk is de voedselrijkdom van de bodem sterk bepalend. Uit de resultaten van het 'Bodemchemisch onderzoek en advies EHS Bodegraven Noord' (Royalhaskoning, 2013)² blijkt dat in de huidige situatie de top laag van de bodem in Bodegraven Noord te voedselrijk is voor zeldzame natuurdoelen als nat schraalgrasland en vochtig hooiland. Op een aantal plaatsen is op een diepte van 20 tot 40 cm de voedselrijkdom van de bodem dusdanig dat de realisatie van de botanisch waardevolle vegetaties mogelijk is. Dit zijn de plekken waar door middel van afplaggen de natuurdoelen nat schraalgrasland en vochtig hooiland kunnen worden gehaald. Niet overal waar, op basis van de bodemchemie, potenties zijn, stellen we voor om het maaiveld af te plaggen. Het kan namelijk zo zijn dat bij het voorgestelde peilregime (zie hoofdstuk 3) door maaiveldverlaging de omstandigheden te nat worden voor deze doeltypes. Er ontstaan dan langdurige inundaties in de winterperiode en het vroege voorjaar.

Bodemverzuring

Een punt van aandacht is verzuring. De percelen in het westen van het natuurnetwerk lijken, op basis van voedselarme potenties, geschikt voor nat schraalgrasland. Er kan echter verzuring plaatsvinden. De aanwezigheid van pyriet in de ondergrond kan hier niet worden uitgesloten. Wanneer gronden met pyriet (kattenklei) na afplaggen in contact met de lucht komen, oxideert het pyriet onder invloed van zuurstof waarbij verzuring van de bodem plaatsvindt. In dat geval zal hier geen nat schraalgrasland tot ontwikkeling komen.

Op deze locatie is nader onderzoek naar de aanwezigheid van pyriet/kattenklei in de ondergrond aan te bevelen.

Aandacht voor behoud basenrijkdom bodem

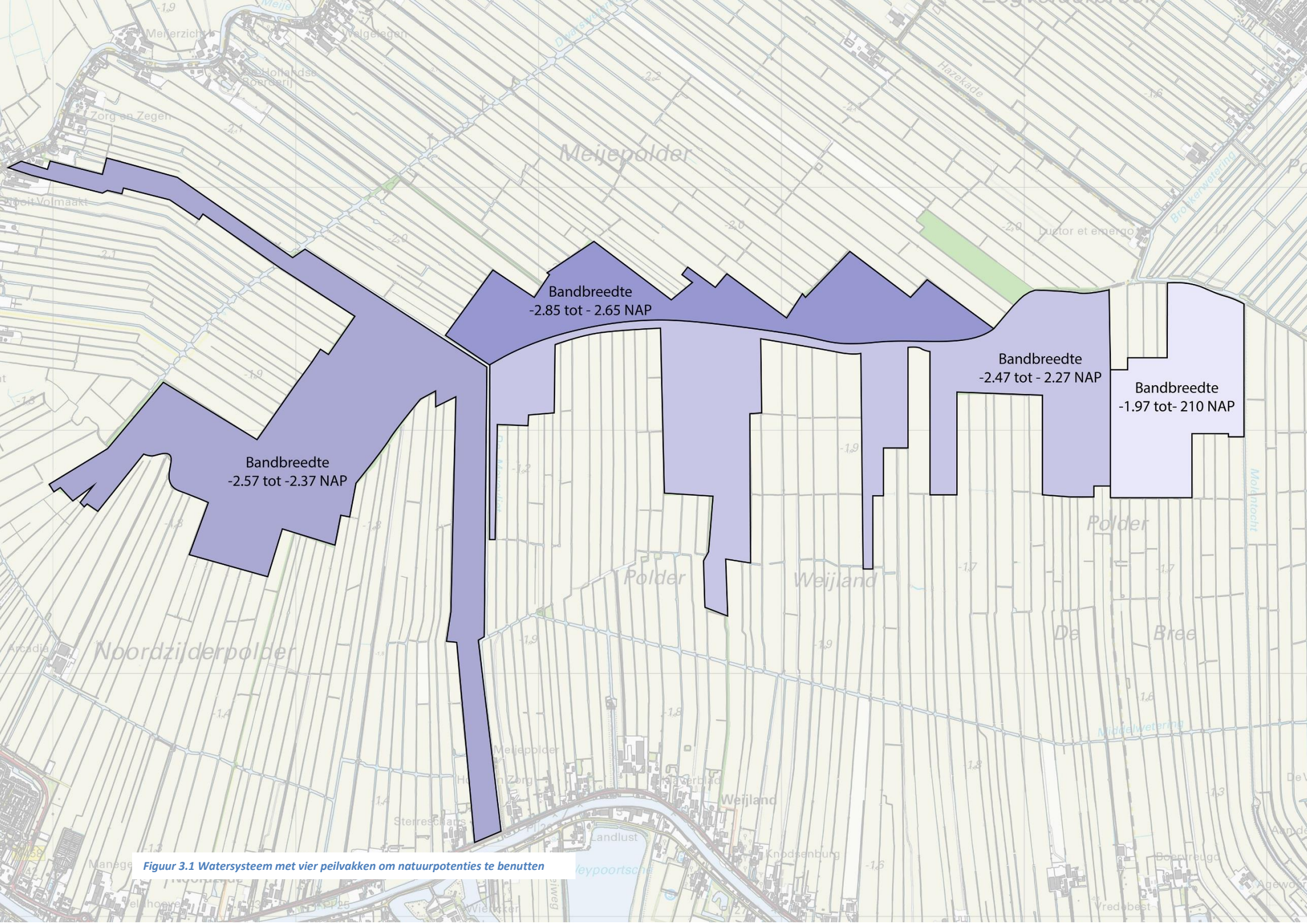
De basenrijkdom van de bodem is voor het duurzaam behoud van de beoogde vegetaties een punt van aandacht. Aanvulling met grondwater zal hier niet plaatsvinden aangezien het gebied een infiltratiegebied is. Mogelijk kan inundatie met oppervlaktewater bijdragen aan het behoud van de buffercapaciteit van de bodem. Hoewel het oppervlaktewater in de natte periode voor een groot deel uit regenwater bestaat, is het water waarschijnlijk toch licht gebufferd door de menging met inlaatwater in de zomer.

2.4 Vereisten voor een ganzenarme inrichting

In het kwartiermakersproces is afgesproken dat het natuurnetwerk de komst van ganzen niet stimuleert. Dat betekent dat we rekening houden met de volgende inrichtingsprincipes:

- Geen grote waterpartijen in het ontwerp.
- Geen eilandvorming.
- Rekening houden met bereikbaarheid/paden om ganzenbeheer mogelijk te maken.

² In dit onderzoek zijn de potenties van natuurbeheervegetaties als nat schraalgrasland, vochtig hooiland, kruiden- en faunairijk grasland, vochtig weidevogelgrasland onderzocht in tot voedselrijkdom en zuurgraad van de bodem



Figuur 3.1 Watersysteem met vier peilvakken om natuurpotenties te benutten

3 Eisen aan het watersysteem in relatie tot de natuurdoelen

3.1 Grondwaterbeheer medebepalend voor succes natuur

Het watersysteem is een van de belangrijke sturende factoren voor de realisatie van de natuurdoelen. De verschillende beoogde natuurbeheertypen en biotooptypen waarvan de doelsoorten afhankelijk zijn, komen immers voor bij een specifieke range van grondwaterstanden. Deze grondwaterstanden worden in polder-systemen sterk gestuurd door de oppervlaktewaterpeilen. Door het realiseren van specifieke oppervlaktewaterpeilen kunnen de gewenste grondwaterstanden, horend bij de beoogde natuurbeheertypen worden gerealiseerd.

In *Bijlage 1 (Doelsoorten, ecologische eisen & verstoringsgevoeligheid)* zijn per natuurbeheertype de gewenste grondwaterstanden aangegeven. De oppervlaktewaterpeilen op de natuurgronden zijn zodanig gekozen dat de gewenste grondwaterstand zo goed mogelijk wordt benaderd. De belangrijkste natuurdoelen nat schraalgrasland, vochtig weidevogelgrasland en vochtig hooiland vragen daarbij allemaal om hoge grondwaterstanden en dus relatief hoge oppervlaktewaterpeilen. Zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven is het, om deze zeldzame en waardevolle botanische doelen te realiseren, nodig de grond af te plaggen (Royal Haskoning, 2013). Bij het vaststellen van het peil is rekening gehouden met deze maaiveldverlagingen die leiden tot een relatieve 'vernatting' van de betreffende percelen.

3.2 Naar een optimaal watersysteem

Bij het vaststellen van de peilen streven we er naar zo groot mogelijke peilvakken te maken. Dit draagt bij aan een beter te beheren watersysteem. De verschillen in maaiveldhoogten binnen het gebied zijn echter te groot om één peilvak te realiseren. Uiteindelijk zijn er vier peilvakken voorzien: één peilvak in de Meijepolder, twee peilvakken ten zuiden van de Houtkade en één peilvak ten westen van de Meijevliet. Zie figuur 2.2 op pagina 10.

Het gekozen peil is in eerste instantie afgestemd op de natuurdoelen. Verder streven we ernaar het peilverschil met de omgeving zo klein mogelijk te maken.

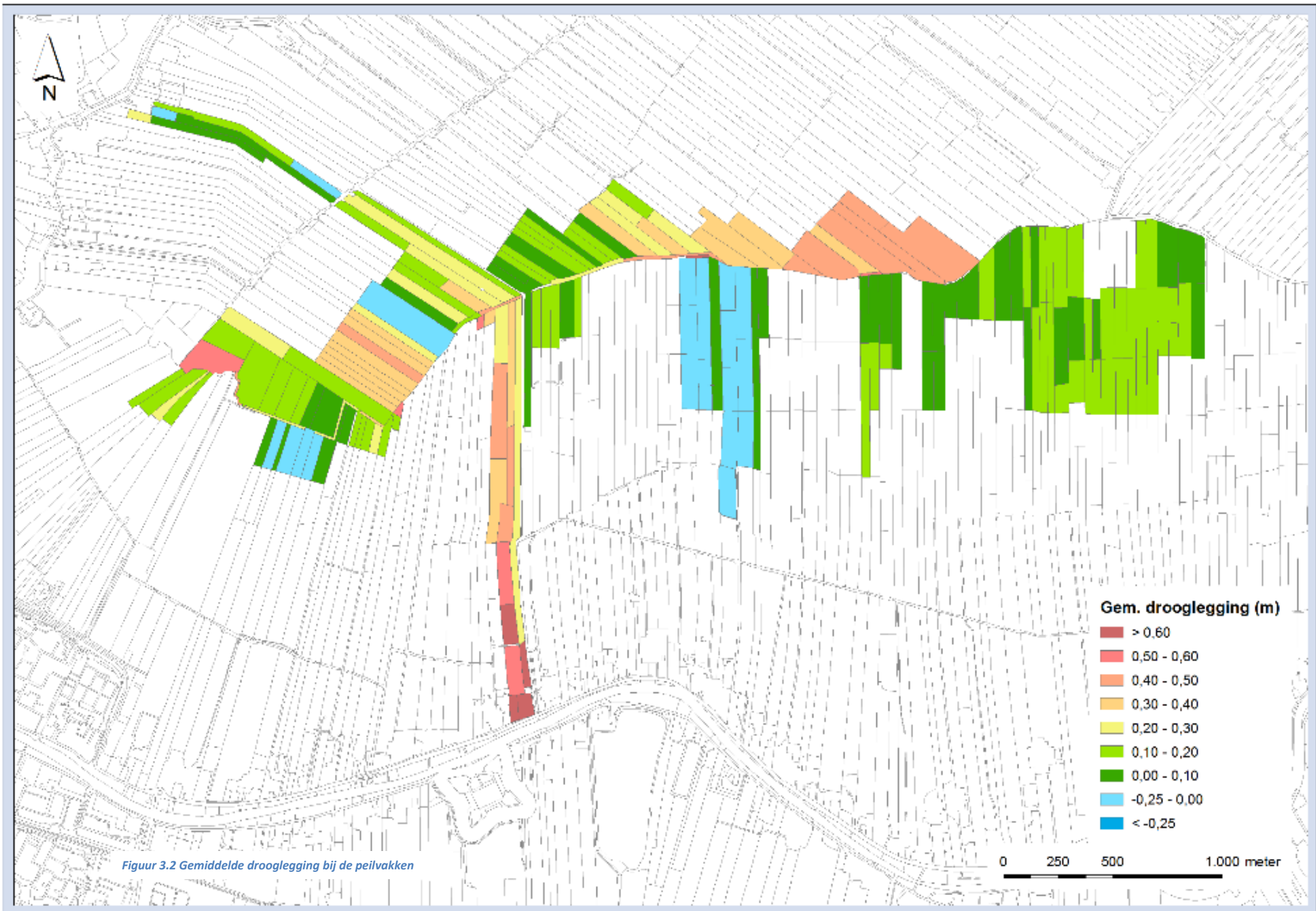
Dit om ongelijkmatige maaiveld daling tussen het landbouwgebied en het natuurgebied zoveel mogelijk te beperken. Zo geven we invulling aan een zo optimaal mogelijke inrichting van het gebied.

Flexibel peilbeheer met kleine bandbreedtes

Bij het vaststellen van de peilen zijn we verder uitgegaan van een flexibel peil met een maximumpeil en een minimumpeil. Het verschil tussen het maximum- en minimumpeil bedraagt 20 cm. Het maximumpeil wordt naar verwachting bereikt in de periode tussen begin oktober en eind maart. In deze periode vult het natuurgebied zich met regenwater. Vanaf begin april zakt het peil in een aantal weken uit naar het minimumpeil. Wanneer het minimumpeil wordt bereikt, zal water worden ingelaten. De benodigde hoeveelheid inlaatwater is vooral afhankelijk van de hoeveelheid neerslag en verdamping in deze periode. De bandbreedte van het peil is relatief beperkt: dit vermindert het wegzakken van de grondwaterstand in de zomerperiode. Het ver wegzakken van de grondwaterstand is ongewenst voor de beoogde natuur en kan tevens leiden tot een extra maaiveld daling en veraarding van de veengrond. Een kleinere bandbreedte leidt tot een toename van de watervraag in het natuurgebied en meer inlaatwater. Beide zijn ongewenst vanuit de uitgangspunten van een duurzaam watersysteem en schoon water.

Op termijn waterinlaten met pompen

In de huidige situatie kan water van de Oude Rijn via het landbouwgebied onder vrij verval water worden ingelaten in het natuurgebied. Omdat de peilverschillen tussen het landbouwgebied en het natuurgebied in de zomerperiode relatief beperkt zijn, is het niet zeker dat dit in de toekomst ook nog het geval zal zijn. Wanneer het landbouwgebied sneller zakt dan het natuurgebied is de inlaat onder vrij verval misschien niet meer mogelijk. Vanuit het uitgangspunt van een duurzame inrichting zijn er pompen op zonne-energie voorzien bij de drie inlaten naar het natuurgebied.



Figuur 3.2 Gemiddelde drooglegging bij de peilvakken

Verlengde aanvoerweg voor schoon water

Vooral nat schraalgrasland en vochtig hooiland zijn afhankelijk van een goede waterkwaliteit. Regenwater heeft een goede waterkwaliteit. Het inlaatwater is veelal nutriëntenrijker. Dit is ongewenst voor deze natuurbeheertypen, maar ook voor de ontwikkeling van een rijke watervegetatie met kranswieren, krabben-scheer en fonteinkruiden. Daarom leiden we het inlaatwater via een verlengde aanvoerweg naar de gevoelige natte schraalgraslanden en vochtige hooilanden.

De verlengde aanvoerweg is een sloot, met liefst goed ontwikkelde oever- en watervegetatie, die het inlaatwater transporteert. De sloot die daarvoor wordt gebruikt is, bijvoorbeeld door middel van dammen, afgescheiden van perceelsslotten in kwetsbare delen van het natuurgebied. Daarnaast concentreren we de inlaat en de uitlaat zoveel mogelijk op één plaats, waardoor het schone water zoveel mogelijk behouden blijft en wordt voorkomen dat het gebied als het ware wordt 'doorgespoeld' met inlaatwater.

Met deze maatregelen vermengt het inlaatwater zich minimaal met het water in het natuurgebied. Door de verblijftijd van het inlaatwater in de verlengde aanvoerweg, en de menging met regenwater, worden de fosfaat- en stikstofgehalten verlaagd. Als het water schoon genoeg is door de verblijftijd in de verlengde aanvoersloot kan het water zich vrij in de rest van de perceelsslotten van het natuurgebied verspreiden.

Toelichting lengte verlengde aanvoerweg

In een zomersituatie zonder neerslag moet er zoveel water in het natuurgebied worden ingelaten dat de open water verdamping wordt gecompenseerd. Dit is in de zomer ca. 6 mm/dag. In veenweidepolders als deze is het oppervlak open water tussen de 6% en 10%. Uitgaande van 10% open water per ha is er per ha polder 6 m³ wateraanvoer nodig.

De totale oppervlakte van het hooiland en schraalgrasland in het oosten van het plangebied bedraagt ca. 50 ha. Uitgaande van bovengenoemde waterbehoefte moet er per dag ca. 300 m³ water worden aangevoerd voor dit gebied.

De gewenste verblijftijd in een verlengde aanvoersloot is ca. 10 dagen. De gewenste inhoud van de verlengde aanvoersloot is bij deze verblijftijd en een waterbehoefte van 300 m³/dag ongeveer 3000 m³. Uitgaande van een slootprofiel van 1 m bodembreedte, een talud van 1:1,5 en een waterdiepte van 0,8 is de gewenste lengte van de aanvoersloot minimaal 1,5 km vanaf het inlaatpunt.

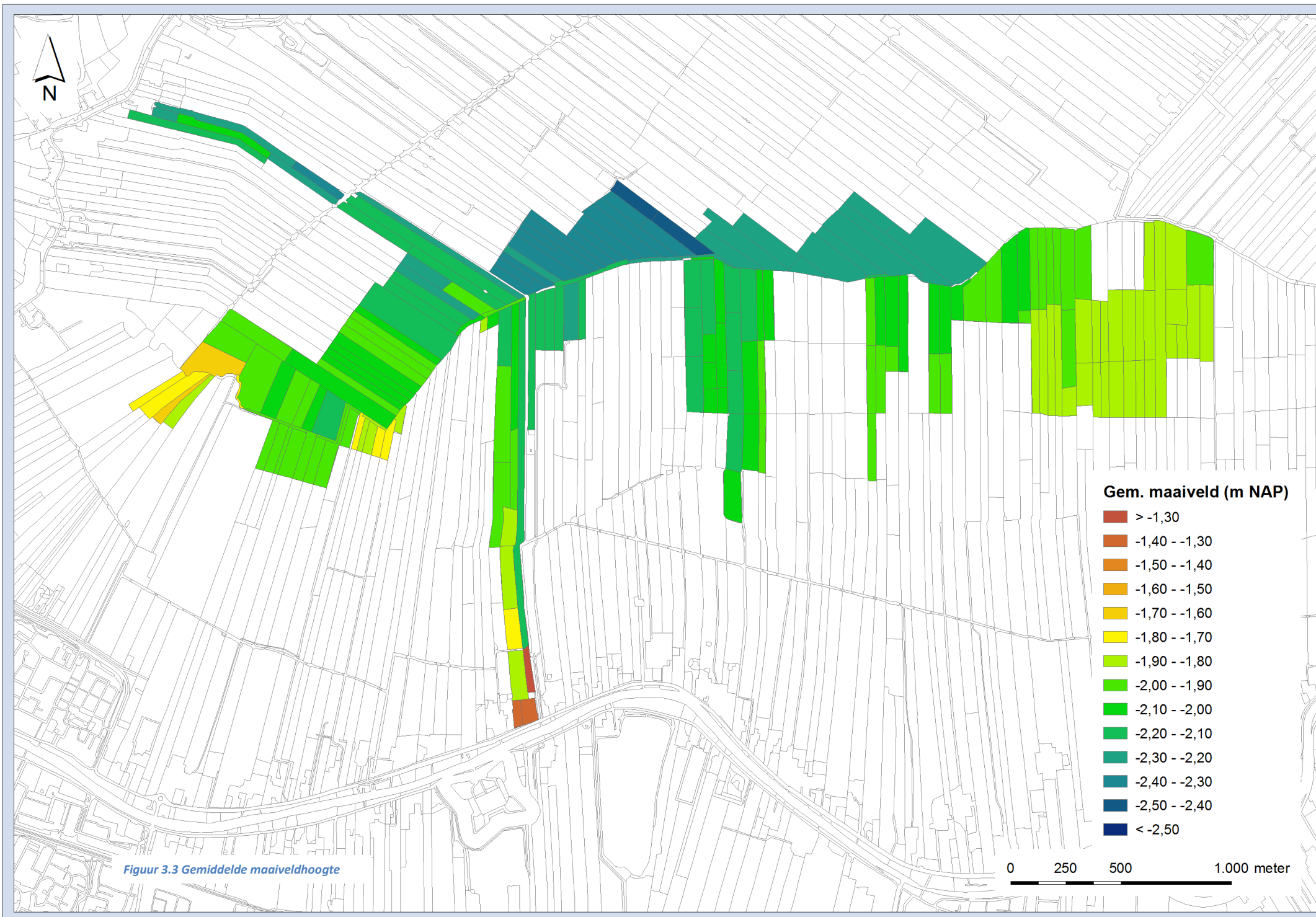
Een verblijftijd van ongeveer 10 dagen en een aanvoerlengte van circa 1,5 km geeft vaak al een goed resultaat. De meest gevoelige natuurdoelen liggen in principe het verst van de inlaat vandaan.

Een aandachtspunt is overigens de begroeiing van de sloten: de schoonwatersloten bevatten in de toekomst mogelijk een uitbundige watervegetatie. De sloten die een belangrijke rol spelen in de aan- en afvoer van water moeten hun functie wel kunnen blijven vervullen. Dit vraagt om een beheer waarin natuurkwaliteit en functie goed zijn afgestemd.

3.3 Drooglegging

Op figuur 3.1 is de toekomstige waterhuishouding weergegeven. De bij de waterpeilen behorende drooglegging voor de natuurinrichting is weergegeven op figuur 3.2. Drooglegging is het verschil tussen de maaiveldhoogte (zie figuur 3.3.) en het oppervlaktewaterpeil. Bijvoorbeeld: bij een drooglegging van 20 cm staat het maximale waterpeil 20 centimeter lager dan het gemiddelde maaiveldniveau. Een negatieve drooglegging betekent dat bij het maximumpeil (bijvoorbeeld in de winter) de gronden langdurig onder water staan. Het afplaggen van het maaiveld leidt tot een verlaging van het maaiveld: dit is in de berekening van de drooglegging verdisconteerd. De maaiveldhoogtekaart (figuur 3.3) geeft overigens de huidige situatie weer (dus zonder afplaggen).

Uit de droogleggingskaarten blijkt dat de waterpeilen zodanig zijn gekozen dat op hoofdlijnen de grondwaterstanden binnen de gewenste bandbreedte vallen. Dit geldt niet voor het oostelijk gelegen weidevogelgraslanden: deze zijn te droog voor vochtige weidevogelgraslanden. Hier moet dan ook nog nadere optimalisatie van het peil plaatsvinden. Om peilverhoging mogelijk te maken is bij de inrichting in het schetsontwerp rekening gehouden met een kade. Wanneer het peilverschil met de Meijepolder groter wordt dan 50 cm (nu of in de toekomst) krijgt de kade de functie van een waterkering. Het beleid van het waterschap is erop gericht grote peilverschillen in bodemdaling gevoelige gebieden zoveel mogelijk te beperken.



Figuur 3.3 Gemiddelde maaiveldhoogte

4 Landschappelijke-cultuurhistorische eisen

4.1 Korte karakteristiek Bodegraven Noord

Bodegraven Noord ligt in een groter gebied dat bestaat uit een palet van polders, dynamische lange lijnen (infrastructuur) en oude en nieuwe (bebouwings)linten. Bodegraven Noord bestaat zelf ook uit meerdere polders: Meijepolder, Noordzijderpolder, Polder Weijland, Polder Meije en Polder de Bree. Zij bestaan overwegend uit veenweidegebied (gevoelig voor bodemdaling), deels met rivierinvloed (aan westzijde), en zijn begrensd door de oeverwallen van de oude Rijn en de Meije met bebouwingslinten. Deze bebouwingslinten zijn de ontginningsassen van het veenweidegebied. Vanuit de verschillende linten werd het veengebied naar één kant of beide kanten ontgonnen. De linten vormen een weefsel in het veenweidelandschap.

Het gebied kent een aantal beeldbepalende hoofdwatgangen en een omvangrijk patroon van sloten. Van de hoofdwatgangen speelt in het schetsontwerp vooral de Meijevliet een rol, inclusief de aansluitingen op de Dwarswetering en Middelwetering.

In bijlage 2 treft u een meer uitgebreide karakteristiek aan, inclusief enkele illustratieve kaarten.

4.2 Ambities, uitgangspunten en randvoorwaarden voor Natuurnetwerk Bodegraven Noord

Vanuit de landschappelijke kenmerken en waarden hebben we onderstaande uitgangspunten geformuleerd voor de inrichting van het Natuurnetwerk Bodegraven Noord.

- Behoud van de weidsheid van de polder(s).
- Behoud (en eventueel versterking) van de kenmerken van dit gebied: kavelstructuren, waterlopen, kades, geriefbosjes.
- Behoud van herkenbare verkavelingspatronen: langgerekte percelen, polderloten en weteringen.

- Behoud en eventueel versterken van contrast tussen open polderlandschap en verdichte zones als oeverwallen en linten. Geen nieuwe bebouwing en omvangrijke opgaande beplanting in het open gebied.



5 Recreatief medegebruik

5.1 Verstoringsgevoeligheid natuur

In *Bijlage 1 (Doelsoorten, ecologische eisen & verstoringsgevoeligheid)* is per doelsoort aangegeven in hoeverre zij gevoelig zijn voor verstoring door recreatie. Met name de vogelsoorten (rietvogels, weidevogels) zijn verstoringsgevoelig. Dat geldt in wat mindere mate voor otter, woelmuis of reptielen. Daar zal in het ontwerp rekening mee worden gehouden.

5.2 Doelgroepen

Het natuurnetwerk Bodegraven Noord biedt vooral mogelijkheden voor natuurbeleving. Het accent ligt daarbij op de 'Natuurgerichte' doelgroepen 'natuurzoeker', 'rustzoeker' en speciale doelgroepen (excursies). Voor andere doelgroepen zijn de afstanden in het gebied te groot.

Vanuit de invalshoek van 'leefstijlen' passen de doelgroepen **Rustig groen** en **Ingetogen aqua** het beste. Zij vertonen in grote lijnen overeenkomsten met de natuurgerichte doelgroepen. Relatief oudere en rustige mensen die houden van wandelen (en fietsen) en zich graag laten inspireren door de aanwezige natuur. Met exclusieve natuurarrangementen kan de doelgroep **Stijlvol en luxe blauw** worden geïnspireerd.

In bijlage 3 zijn de doelgroepen meer uitgebreid toegelicht.

5.3 Aanknopingspunten recreatief medegebruik

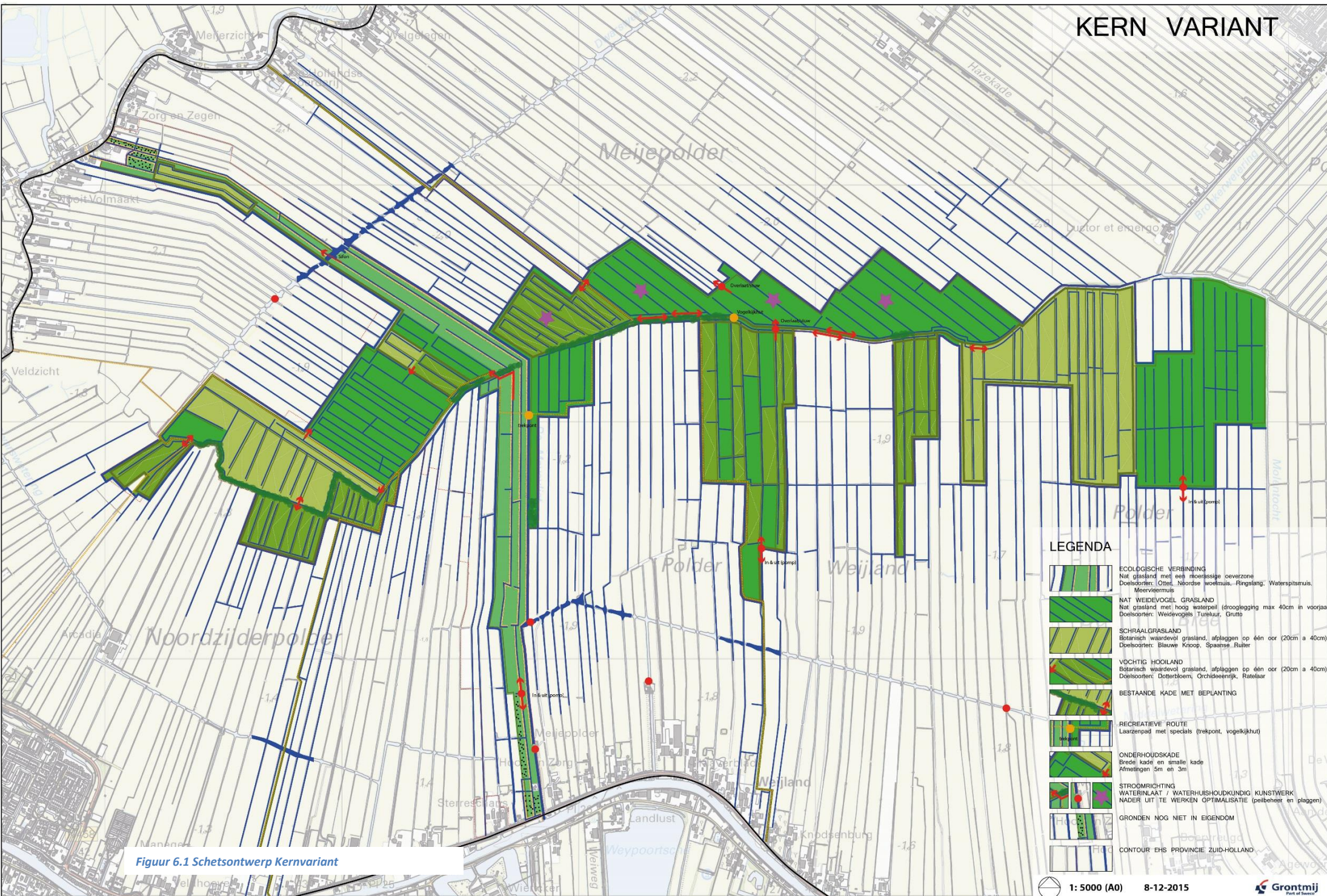
Het gebied en de invulling van het Natuurnetwerk biedt voldoende aanknopingspunten:

- De beheerontsluitingen van Natuurmonumenten vanaf Meije en N458 naar de Meijekade in het centrum van het gebied.
- De Meijekade heeft op een aantal locaties al een "soort van pad" en biedt op veel plekken beschutting van opgaande beplanting, waardoor minder kans op verstoring is. Een pad is hier met relatief beperkte middelen te realiseren.
- Door aan te sluiten op het bestaande Veldzichtpad ontstaan meer mogelijkheden voor recreatieve rondwandelingen.

- Aandachtspunten zijn:
 - ⇒ Beperken verstoring nat weidevogelgebied: in principe geen wandelverbindingen door dit gebied. Wel mogelijkheden bij voldoende beschutting en/of een natuurlijke barrière, zoals een waterloop van minimaal 6 meter breed.
 - ⇒ Oversteken van verschillende waterlopen.
- Wellicht zijn er op termijn ook kanomogelijkheden. Op dit moment voorzien we niet in faciliteiten hiervoor.













KERN VARIANT

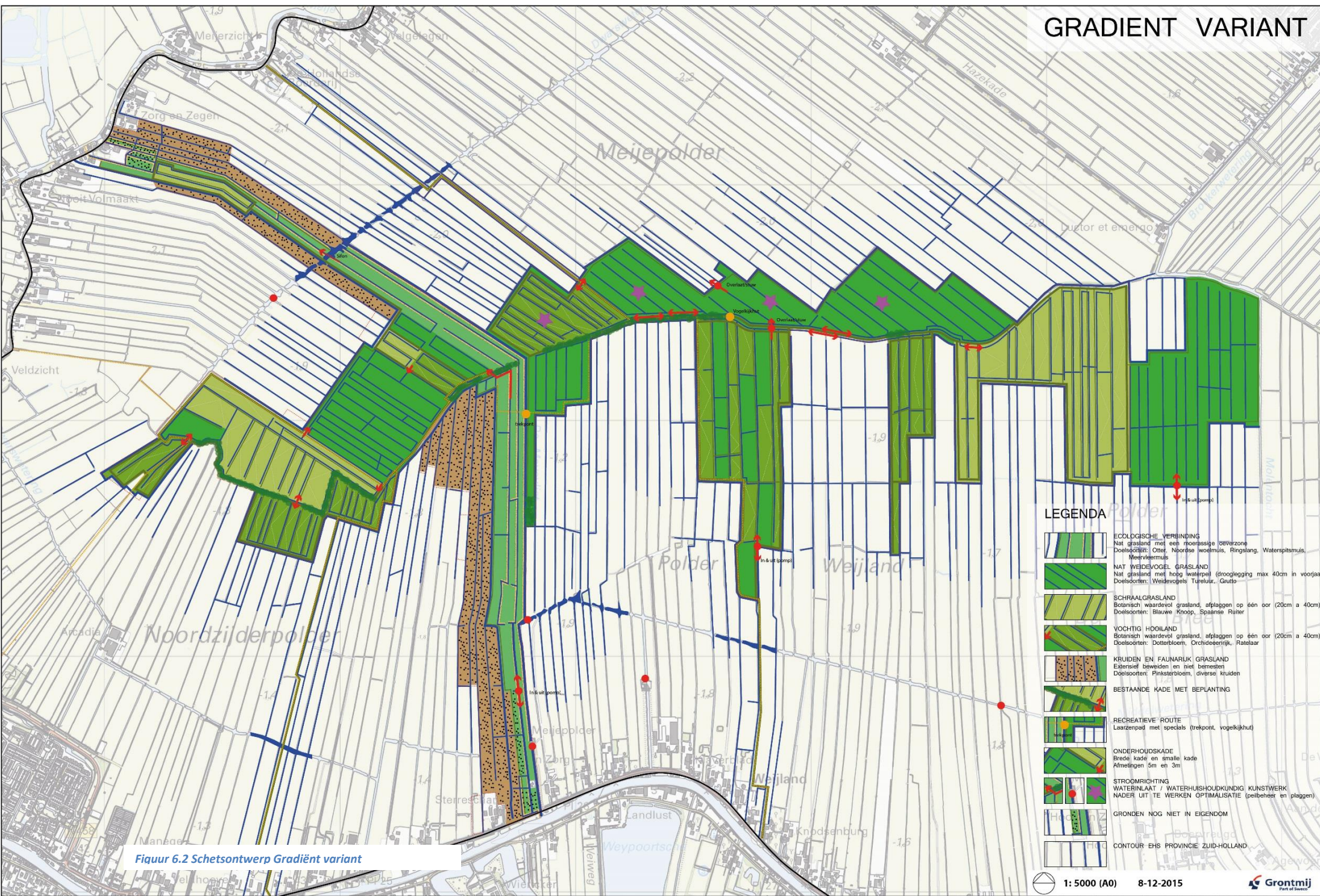


Figuur 6.1 Schetsontwerp Kernvariant

LEGENDA

- 
ECOLOGISCHE VERBINDING
 Nat grasland met een rieroassige oeverzone
 Doelsoorten: Otter, Noordse woelmuis, Ringelgang, Waterspitsmuis, Meervismuis
- 
NAT WEIDEVOGEL GRASLAND
 Nat grasland met hoog waterpeil (drooglegging max 40cm in voorjaar)
 Doelsoorten: Weidevogels Turekruur, Grutto
- 
SCHRAALGRASLAND
 Botanisch waardevol grasland, afplaggen op één oor (20cm a 40cm).
 Doelsoorten: Blauwe Knoop, Spaanse Ruiter
- 
VOCHTIG HOOLAND
 Botanisch waardevol grasland, afplaggen op één oor (20cm a 40cm).
 Doelsoorten: Dotterbloem, Orchideerijk, Ratelaar
- 
BESTAANDE KADE MET BEPLANTING
- 
RECREATIEVE ROUTE
 Laarzenpad met specials (trekpon, vogelkijktu)
- 
ONDERHOUDSKADE
 Brede kade en smalle kade
 Afmetingen 5m en 3m
- 
STROOMRICHTING
 WATERINLAAT / WATERHUISHOUDKUNDIG KUNSTWERK
 NADER UIT TE WERKEN OPTIMALISATIE (peilbeheer en plaggen)
- 
GRONDEN NOG NIET IN EIGENDOM
- 
CONTOUR EHS PROVINCIE ZUID-HOLLAND

GRADIËNT VARIANT



LEGENDA

- ECOLOGISCHE VERBINDING**
Nat grasland met een moerasige overzone
Doelsoorten: Otter, Noordse wodmuis, Ringslang, Waterspitsmuis, Meervleermuis
- NAT WEIDVOGEL-GRASLAND**
Nat grasland met hoog waterpeil (drooglegging max 40cm in voorjaar)
Doelsoorten: Weidvogels Turelur, Grutto
- SCHRAALGRASLAND**
Botanisch waardevol grasland, afplaggen op één oor (20cm a 40cm)
Doelsoorten: Blauwe Knoop, Spaanse Ruitr
- VOCHTIG HOOLAND**
Botanisch waardevol grasland, afplaggen op één oor (20cm a 40cm)
Doelsoorten: Dotterbloem, Orchideeënrijk, Ratelaar
- KRUIDEN EN FAUNARIJK GRASLAND**
Extensief beweiden en niet bemesten
Doelsoorten: Pinksterbloem, diverse kruiden
- BESTAANDE KADE MET BEPLANTING**
- RECREATIEVE ROUTE**
Laarzenpad met specialis (trekpoint, vogekijhut)
- ONDERHOUDSKADE**
Bride kade en smalle kade
Afmetingen 5m en 3m
- STROOMRICHTING WATERINLAAT / WATERHUISHOUDKUNDIG KUNSTWERK**
NADER UIT TE WERKEN OPTIMALISATIE (peilbeheer en plaggen)
- GRONDEN NOG NIET IN EIGENDOM**
- CONTOUR EHS PROVINCIE ZUID-HOLLAND**

Figuur 6.2 Schetsontwerp Gradiënt variant

6 Schetsontwerp Kern en Gradiënt

6.1 Natuurzoning in de kern en gradiëntvariant

De eisen voor natuur, water, landschappelijke inpassing, en recreatief medegebruik zijn verwerkt in een schetsontwerp met twee varianten, een kernvariant en een gradiëntvariant. De kernvariant past voor het grootste deel op de gronden die in eigendom zijn van Natuurmonumenten en provincie Zuid-Holland. Het gebied is opgedeeld in een ecologische verbinding, botanische natuurgebieden en weidevogelgebied. De ecologische verbinding is minimaal 50 meter breed en fungeert vooral als migratiezone voor –en is gebaseerd op de ecologische eisen van de beoogde faunadoelsoorten (hoofddoeltypen otter, noordse woelmuis). Daarnaast is in de noordelijke poot van de verbinding schraalgrasland voorzien, om ‘genen-uitwisseling’ tussen de schraalgraslanden in het natuurnetwerk en de Nieuwkoopse Plassen mogelijk te maken.

In principe kan deze verbinding worden gerealiseerd op de gronden van Natuurmonumenten, behalve aan de uiteinden van de verbinding (bij de Meije) en Oude Rijn. Om daar de vereiste breedte van 50 meter te kunnen realiseren zijn gronden van derden benodigd. Dit zijn de gestippelde gronden op de plankaart.

In de gradiëntvariant is de gehele begrenzing benut en maken gronden van derden onderdeel uit van het natuurnetwerk. De aanvullingen in de gradiëntvariant vormen een relevante buffer tussen landbouwgebied en ecologische verbinding en versterken de duurzaamheid van de ecologische verbinding. Daarmee biedt deze variant extra toegevoegde waarde aan de kernvariant.

- De extra gronden blijven op het landbouwpeil en worden vrijgehouden van agrarische bemesting. Dit betekent minder stikstofdepositie en nutriënten in de watergangen tussen deze gronden en de kernvariant. Vooral de schraalgraslanden profiteren hiervan.
- De inrichting met kruidenrijk en faunarijck grasland biedt nog voldoende mogelijkheden voor het bedrijven van landbouw. Kansen zijn er voor vernieuwde vormen van agrarisch beheer (bijvoorbeeld vleeskoeien, leveren voor de lokale horeca (bijvoorbeeld Black Angus vlees)).

- De extra gronden kunnen een rol spelen in een extra verlenging van de wateraanvoer naar de schraalgraslandgebieden.
- Het kan mogelijkheden bieden voor recreatief medegebruik: graspaden kunnen op grotere afstand van de kern van de natuurgebieden worden gesitueerd.

De schetsontwerpen van beide varianten treft u aan in figuur 6.1 (kernvariant) en 6.2 (gradiënt variant). Daarin vindt u ook de verschillende natuurdoeltypen.

	Kernvariant	Gradiëntvariant
Ecologische Verbindng	40 ha	40 ha
Vochtig hooiland	63 ha	63 ha
Schraalgrasland	65 ha	65 ha
Nat weidevogelgebied	124 ha	124 ha
Kruiden- en faunarijck grasland	46 ha	46 ha
	292 ha	338 ha

Globale oppervlakte verdeling natuurtypen

6.2 Natuurdoeltypen

De kernvariant bevat de volgende natuurtypen: Schraalgraslanden, Vochtig hooiland, Weidevogelgebied. Daarnaast is er de Ecologisch verbinding met moerasige oeverzones (plas-dras oevers) en ruig nat grasland, geschikt als migratiegebied voor otter, noordse woelmuis, waterspitsmuis, meervleermuis, ringslang en vissoorten als bittervoorn en modderkruiper.

De gradiëntvariant bevat dezelfde natuurtypen, aangevuld met het doeltype kruiden- en faunarijck grasland, op gronden die binnen de natuurnetwerk-grenzen in bezit zijn van agrarische bedrijven.

Ecologische verbinding (nat grasland met moerassige oeverzone)

De verbinding geven we vorm door de bestaande oevers langs de kavels af te graven zodat er een moerassige oeverzone met ruimte voor paaiplekken ontstaat.

De kavels zelf worden vervolgens nat grasland door het aanpassen van het waterpeil. Aan beide uiteinden van de ecologische verbinding zijn in de huidige situatie te weinig gronden in eigendom om de minimale breedte van 50 meter te kunnen realiseren. Daarover moeten in de gestippelde gronden op de plankaart nog nadere afspraken worden gemaakt (verwerving of beheerovereenkomst). Zonder inrichting op deze gronden functioneert de verbinding niet naar behoren, omdat bijvoorbeeld nat grasland en een moerassige oever ontbreekt. Langs dit soort biotopen zoeken soorten als de otter en de noordse woelmuis hun weg.

De Meijevliet is op de westoever voorzien van natuurlijke oevers. Door deze verbreding verbetert ook de waterafvoer en wordt de waterbergingscapaciteit vergroot.

In het noordelijke deel van de ecologische verbinding is deze gecombineerd met een perceel schraalgrasland om genetische uitwisseling tussen de schraalgraslanden in dit gebied en de Nieuwkoopse Plassen te bevorderen. In het beheer zal rekening moeten worden gehouden met deze combinatie, zodat het gebied met schraalgrasland ook gebruikt kan worden door de doelsoorten van de ecologische verbinding en er dus ook delen zijn met ruiger grasland.

Nat weidevogelgrasland, schraalgrasland, vochtig hooiland en kruiden- en fauna-rijk grasland

Alle weilanden in het hart van de polders worden ingericht ten behoeve van natuur. Het type grasland en de bijbehorende botanische rijkdom is bepaald aan de hand van de maaiveldhoogte, de bodempotenties van de ondergrond (op relatief ondiepe plaatsen voedselarme grond) en het beoogde waterpeil. Via ontwerpend onderzoek en input van de projectgroep is een rijk palet van typen graslanden ingepast die met de bijbehorende inrichtingsmaatregelen realistisch zijn en tevens te beheren zijn:

- Schraalgrasland (met o.a. Spaanse Ruiter, Blauwe knoop, Blauwe Zegge).
- Vochtig Hooiland (met bijvoorbeeld Dotterbloem en Ratelaar).
- Nat weidevogelgrasland (met bijvoorbeeld Grutto, Tureluur)

Op de bladzijden hierna treft u korte kenschetsen aan van de vier natuurtypen in de kernvariant.

Het kruiden- en faunarijke grasland in de gradiëntvariant blijft op landbouwpeil en er zal geen bemesting worden toegestaan.

mogelijke soorten



gevlekte rietorchis



blauwe zegge



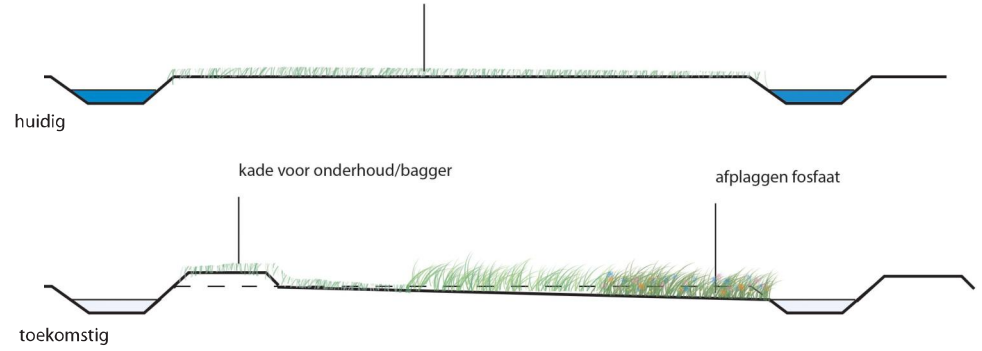
pimpernelblauwtje

Voorbeelden

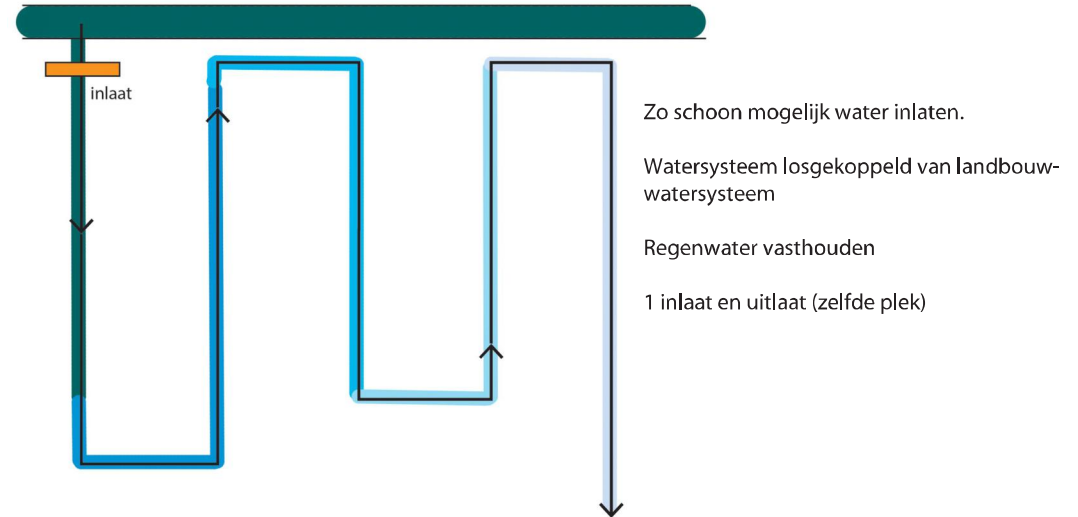


Schraalgrasland

Plaggen op 1 oor



Verlengde aanvoer



Kades en onderhoud

Zo veel mogelijk gesloten grondbalans toepassen.
 Kades niet te hoog: maximaal 0.50 cm.
 Onderscheid in onderhoudskades (breed) en kades (smal).

Mogelijke soorten



Dotterbloem



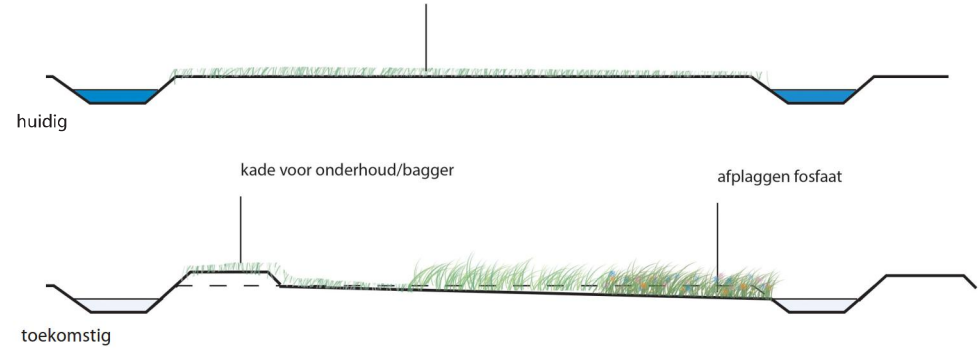
Ratelaar

Voorbeelden

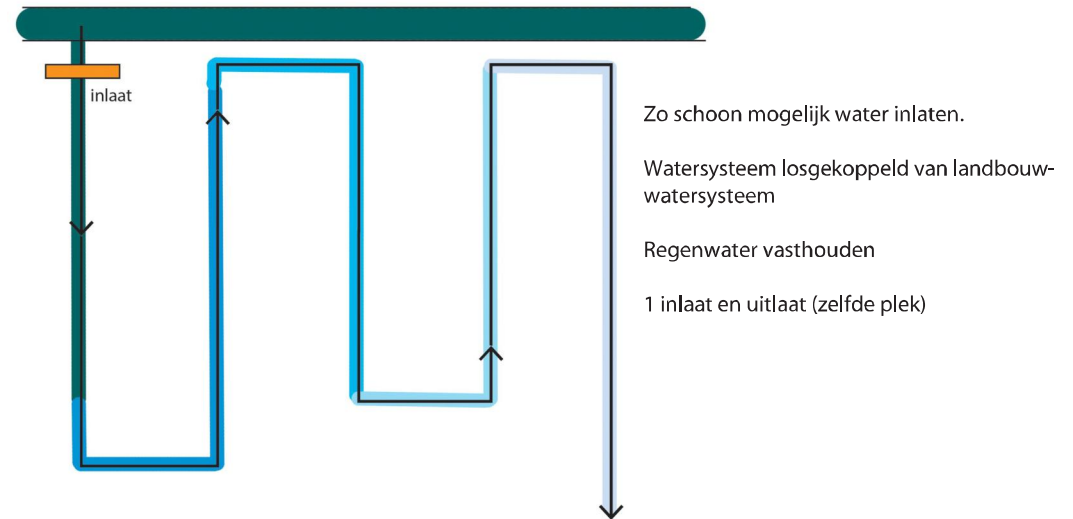


Vochtig hooiland

Plaggen op 1 oor



Onderdeel van verlengde aanvoer



Kades en onderhoud

Zo veel mogelijk gesloten grondbalans toepassen.
Kades niet te hoog: maximaal 0.50 cm.
Onderscheid in onderhoudskades (breed) en kades (smal).

mogelijke soorten



kleine modderkruier



noordse woelmuis



otter



ringslang



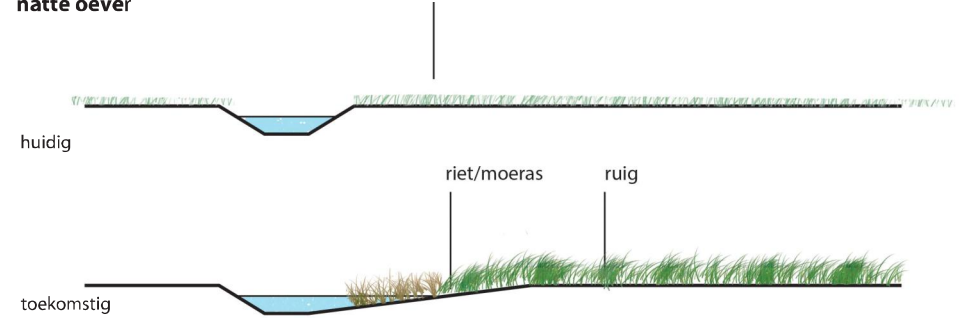
bittervoorn

Voorbeeld grasland



Nat grasland met moerassige oeverzone

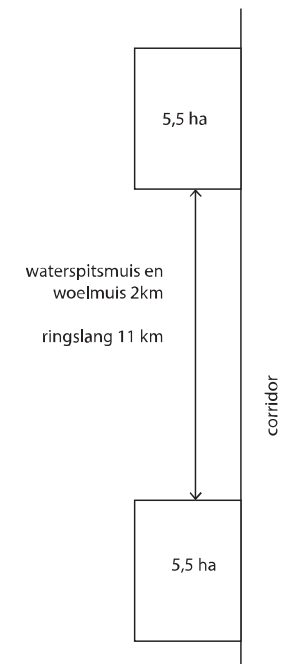
natte oever



paaiplekken



Stapstenen woelmuis



Watersysteem losgekoppeld van landbouwwatersysteem.

Peil opzetten.

Extensief beheer (1 koe per hectare).

Sloten over lange lengtes verbreden met moerassige zone.

Paaiplekken en stapstenen.

Weidevogelgrasland

mogelijke soorten



grutto



tureluur



watersnip

bouwstenen

- plas-dras, ondiep water als slaapplaats en rust-, poets- en drink-plaats
- gevarieerde vegetatie
- laat in de zomer gemaaid

Voorbeeld weide

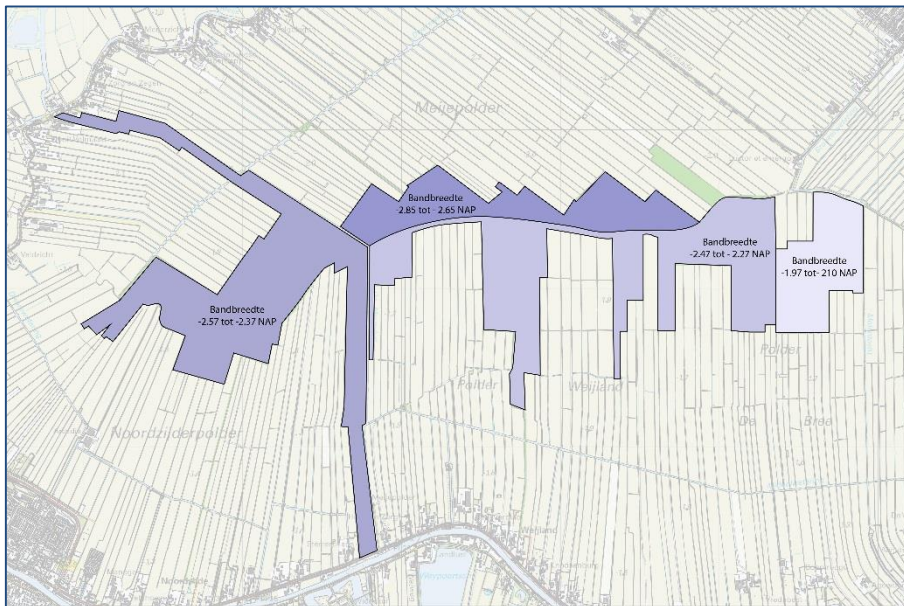


6.3 Inrichtingsprincipes watersysteem

Peilen

Essentie is het bereiken van schoon water met beperkte hoeveelheden fosfaten en stikstof. Voor de kern en gradiënt variant hanteren we de volgende ontwerp-/inrichtingsuitgangspunten:

- Vier peilvakken, zie figuur 6.3 en hoofdstuk 3.
- Het landbouwwatersysteem scheiden we van het watersysteem van het natuurgebied door middel van:
 - Bufferzone 15 meter.
 - Dammen in dwarssloten.
 - Scheiding landbouwgebied (vee) en natuurgebied door watergangen.
 - Lage kade (faciliteert tijdelijk waterbergen en vertraagd af te voeren).



Figuur 6.3 Basisuitgangspunten waterpeilvakken Natuurnetwerk Bodegraven Noord

Optimalisatie waterpeilen in middengebied nog nodig

Voor de natuurgronden in het middengebied van het natuurnetwerk, de Meijepolder, ligt nog een optimalisatieopgave. Op de schetsontwerpkartaat is aangegeven met paarse sterren. In dit gebied zijn de gekozen peilen niet hoog genoeg voor vochtig weidevogelgrasland, met name in het oosten. Er zijn voor dit gebied twee alternatieven:

- 1) Optimalisatie van de voorgestelde principes van het watersysteem (zie figuur 6.3) in dit middengebied. In deze uitwerking liggen de gronden ten noorden en zuiden van de kade in twee aparte peilvakken. Er zal nader onderzoek moeten plaatsvinden naar de mogelijkheden voor een hoger peil in de Meijepolder zodat ook de gronden in het oosten een voldoende hoog peil krijgen.



- 2) Een uitwerking waarbij de gronden ten noorden en zuiden van de kade in één peilvak worden ondergebracht zonder dat de laagste gelegen percelen in het westen van de Meijepolder langdurig onder water komen te staan in de winter. Dit vraagt mogelijk om ophoging van de percelen met grond die elders in het gebied vrijkomt en een aanpassing van het natuurdoel

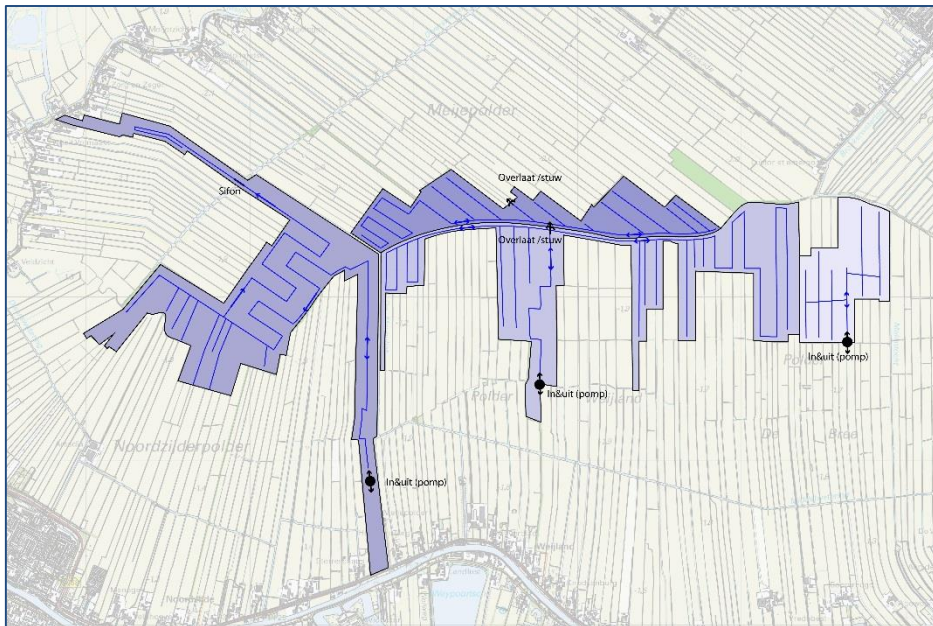


Schoon water door verlengde aanvoerweg

Principe (zie hoofdstuk 3):

- Geïsoleerd watersysteem.
- Eén gecombineerde in- en uitlaat, op termijn gecombineerd met pomp.
- Regenwater vasthouden.
- Zuivering van het water door langere verblijftijd.

Dit principe is toegepast om de schraalgrasland- en vochtig hooilandgebieden te voorzien van schoon water. Zie figuur 6.4 hieronder.



Figuur 6.4 Principtoepassing verlengde wateraanvoer

Nieuwe watergang langs de Meijkade

Langs de bestaande kade is aan de noordzijde en deels aan de zuidzijde een nieuwe watergang opgenomen. Deze heeft drie functies:

- Verbinding: onderdeel van de hiervoor beschreven verlengde aanvoerweg tussen de natuurgronden (blokken).
- Landschappelijk: de cultuurhistorische Meijkade komt hiermee los van het natuurgebied.
- Afscherming: creëert afstand tot het weidevogelgebied en de recreanten op de kade.

6.4 Kade

Op de locaties waar de verschillende polders elkaar raakten is van oudsher een kade aanwezig. In de huidige situatie is de Meijkade nog aanwezig en ruimtelijk herkenbaar door de aanwezigheid van opgaande beplanting. Echter een groot deel van deze kades is in de loop der eeuwen verdwenen. In dit schetsontwerp zijn deze kades weer teruggebracht en hebben wij weer hun oude functie terug namelijk het scheiden van verschillende peilvakken (gescheiden watersystemen die nodig zijn om de natuurdoelen te bereiken). Daarnaast hebben de kades een nevendoeel als route voor onderhoudsvoertuigen en recreatieve dooradering. Naast de "peil scheidende kades" zijn er ook diverse (lagere) kades aanwezig in de graslanden ten behoeve van onderhoud. Deze kades zijn zo gepositioneerd dat ze altijd langs een watergang lopen en dat er altijd rondgereden kan worden door beheervoertuigen.

6.5 Recreatieve routes

In het schetsontwerp is het bestaande recreatieve netwerk in de polders uitgebreid, zodat recreanten de unieke ruimtelijke en natuurlijke waarden kunnen ervaren in de weilanden en de natuurgebieden in de polder. Er is een indicatieve, nader uit te werken, verbinding gemaakt met het reeds aanwezige Veldzichtpad. De routes maken gebruik van de beheerontsluitingen van de terreinen van Natuurmonumenten. Verder lopen ze veelal over de onderhoudskades (graspaden 10x per jaar maaien) en de Meijkade (pad 3m breed), voornamelijk aan de randen van de natuurgebieden, zodat verstoring slechts minimaal plaatsvindt. De

route wordt extra interessant door toevoeging van een trekpunt en een vogelkijkhut. Het oostelijk gelegen vogelweidegebied is verder niet ontsloten voor recreatie in verband met verstoring.



Figuur 6.5 Voorstel recreatieve wandelroutes door het gebied

6.6 Technische uitgangspunten in ontwerp

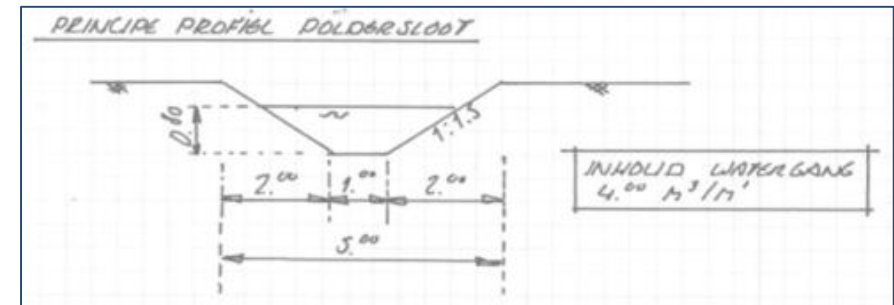
Algemeen

- In de Ecologische Verbindingszone wordt de Meijevliet voorzien van een natuurvriendelijke oever.
- In het Weidevogelgebied is de waterhuishouding losgekoppeld van de omgeving.

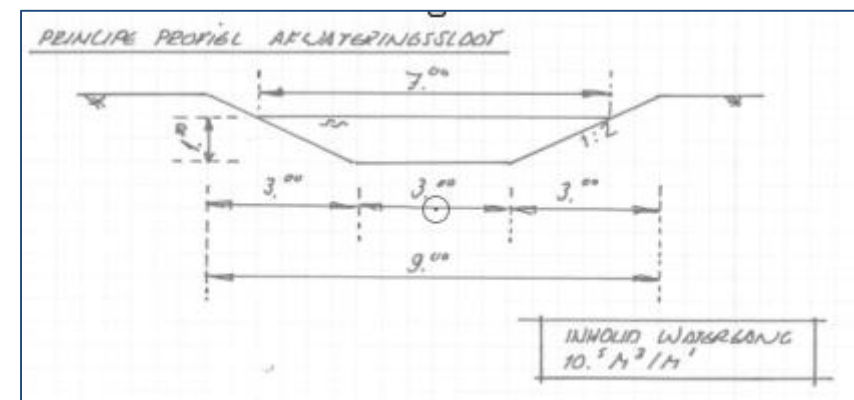
- In het gebied Schraalgrasland wordt het gebied afgeplagd tussen de 0,20 m - 0,40 m. Vrijkomende grond wordt gebruikt voor de aanleg van de kaden. Afplaggen vindt plaats "op één oor". Bij de kostenraming is gerekend met afplaggen van $1/3^e$ van het oppervlak.

Principe watergangen

De scheiding tussen natuurgebied en weilanden is voorzien met een watergang (poldersloot). In de kostenraming is gerekend inclusief afvoer van grond naar en verwerken in depot of locatie binnen een straal van 5 km. Per meter te graven watergang komt er circa $4,00 \text{ m}^3$ grond vrij.

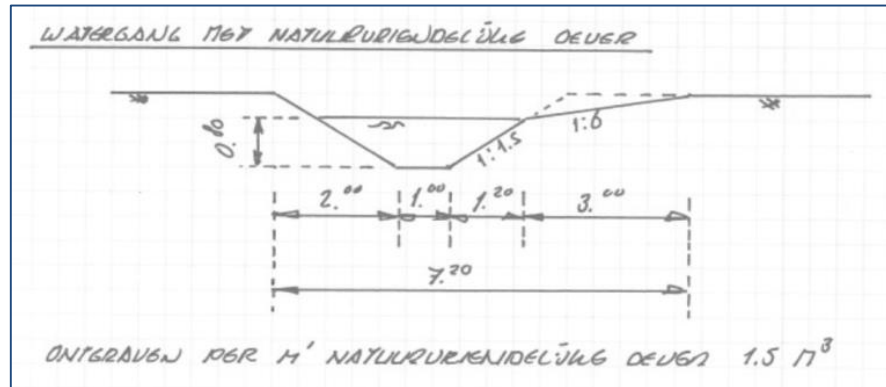


Naast een standaard watergang is er op een aantal plaatsen een afwateringssloot nodig, in verband met de benodigde afvoer capaciteit van het water. Per meter te graven afwateringssloot komt er circa $10,5 \text{ m}^3$ grond vrij.

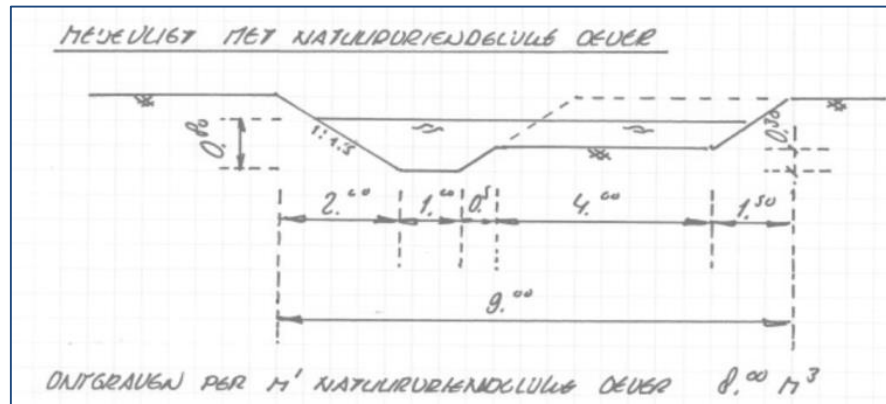


Principe watergang met natuurvriendelijke oever

Voor het maken van natuurvriendelijke oevers in de Ecologische Verbindingszone wordt aan één zijde per meter watergang circa $1,50 \text{ m}^3$ ontgraven.

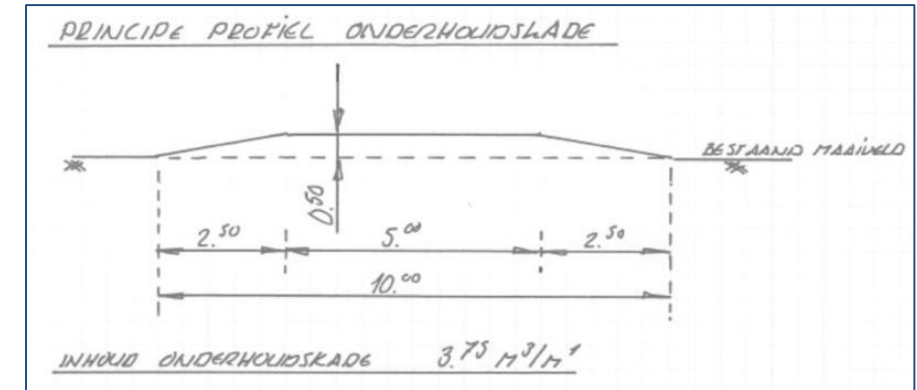


De natuurlijke oevers (aan één zijde) in de Meijevliet hebben een ander profiel. Om dit te kunnen realiseren is voorzien in het ontgraven van circa $8,00 \text{ m}^3$ per strekkende meter.



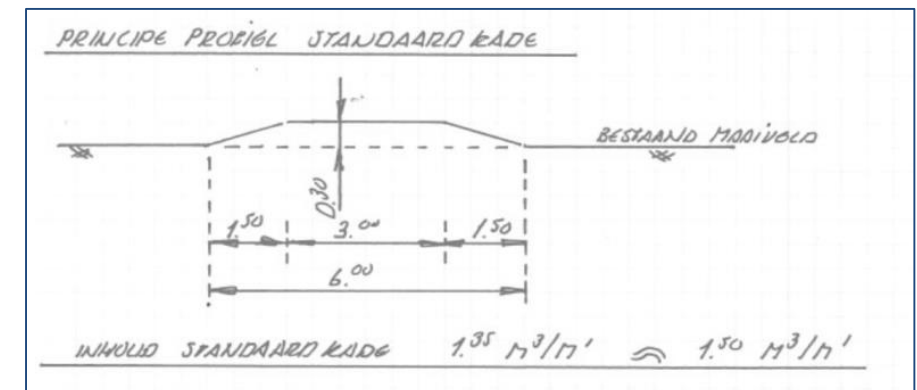
Kades die ook gebruikt worden voor onderhoud

Deze zijn gedimensioneerd op een breedte van 5,00 meter op de kern en taluds van 2,50 meter. De hoogte van de kade varieert van 0,30 tot 0,50 meter. De hoeveelheid grond per meter kade bedraagt $3,75 \text{ m}^3$.



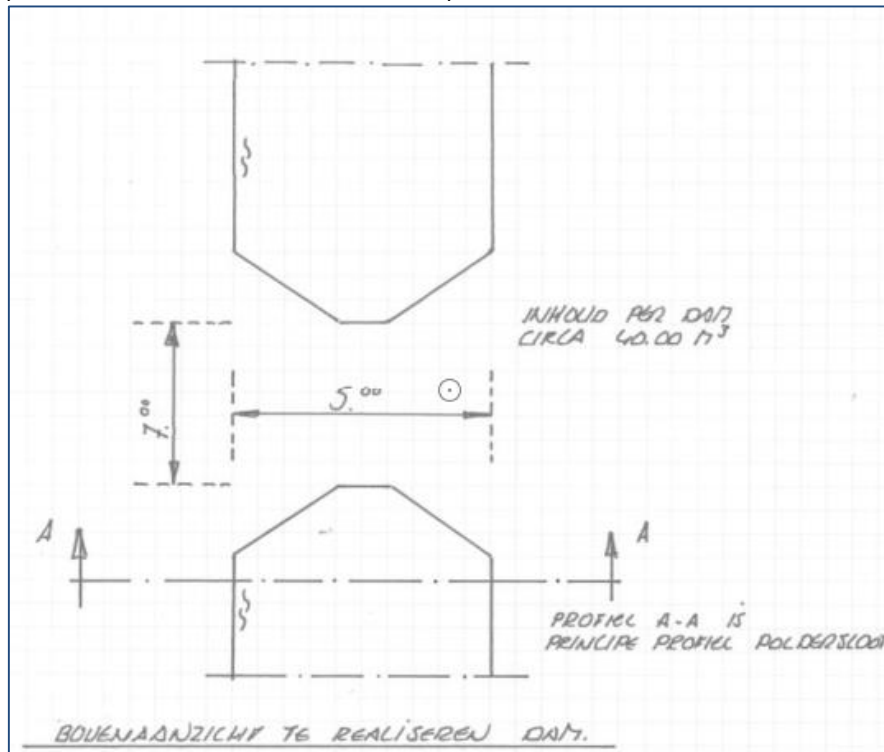
Standaard kades

Deze zijn gedimensioneerd met een breedte van 3,00 meter op de kern, taluds van 1,50 meter en een hoogte van 0,30 meter. De inhoud van een kade per strekkende meter is $1,50 \text{ m}^3$.



Gronddammen

Bij de toepassing van gronddammen zijn de volgende dimensies het uitgangspunt: Breedte 7,00 meter, inhoud 40 m³ per dam.





7 Aansluiting verbindingzone op N458 en Meije

U heeft gevraagd naar de mogelijkheden voor barrière beperkende maatregelen bij de ecologische verbinding en dit te baseren op voorgestelde oplossingen uit het Alterra/RPS-rapport 'Ontsnipplingsplan Nieuwkoopse Plassen en Zouweboezem voor de otter' (Van der Grift et al, 2015)³.

In het gebied Bodegraven Noord zijn twee knelpuntlocaties geïdentificeerd, namelijk de Meije / dijkweg Meije aan de noordwestzijde van het plangebied en het knelpunt Noordzijde/Weijland (N458) aan de zuidkant van het plangebied. Het knelpunt Noordzijde/Weijland ligt aan het einde van de Meijevliet bij de kruising N458 op dezelfde plek als de huidige verbindingzone. Het knelpunt Meije / Dijkweg Meije ligt iets ten noordoosten van de voorgestelde ecologische verbinding. Beide wegen hebben een hoge verkeersintensiteit en een maximumsnelheid van respectievelijk 60 en 60+ km/u. Het risico op aanrijding wordt in het 'Ontsnipplingsplan' op beide locaties ingeschat als 'laag'.

7.1 Knelpuntlocatie Noordzijde/Weijland

We adviseren voor de knelpuntlocatie Noordzijde/Weijland in de bestaande duiker van de Meijevliet faunavoorzieningen aan te brengen. Bovendien moeten hier flankerende fauna-uitstapplaatsen worden aangelegd. Deze maatregelen lossen de knelpunten aan de zuidkant van het plangebied op tot aan de Oude Rijn. Voor de Oude Rijn zelf moeten nog aanvullende voorzieningen worden getroffen om het oversteken van deze rivier mogelijk te maken.

De ontwerpeisen voor een duiker met faunavoorziening zijn als volgt:

- Aan weerszijden van de duiker wordt een loopstrook/-richel aangebracht.
- De loopstroken/-richels hebben een breedte van minimaal 0,5 m.
- De loopstroken/-richels liggen boven het hoogste waterpeil en bij voorkeur niet hoger dan ca. 0,3 m boven het laagste waterpeil.

- De doorloophoogte is minimaal 0,6 m. de voorkeurshoogte is 1,5 m.
- De loopstroken/-richels hebben een opstaande rand en een grondlaag van circa 10 cm dikte.
- De aansluiting van de loopstroken/-richels op de oevers gebeurt in principe op hetzelfde hoogteniveau en in een hoek van maximaal 45°.
- De loopstroken/-richels zijn goed bereikbaar vanaf zowel de droge delen van de oevers als vanuit het water (uitstapplaats).
- De lengte van de duiker is zo beperkt mogelijk.

Deze voor de otter voorgestelde faunavoorziening in de bestaande duiker is naar verwachting ook functioneel voor de bever, kleine zoogdieren (woelmuizen, spitsmuizen, muizen), reptielen, amfibieën en vissen. De aanname hierbij is dat, naast de vissen, de bever en ringslang zwemmend passeren. De overige soorten gebruiken naar verwachting de looprichels. De functionaliteit van de faunavoorziening wordt vergroot door de loopstroken breder (>0,7 m) te maken. Deze verbreding resulteert in frequenter gebruik door de doelsoorten en medegebruik door een aantal kritische niet-doelsoorten (onder andere kleine marterachtigen). Voor de meervleermuis is de maatregel mogelijk geschikt, afhankelijk van de grootte van de bestaande onderdoorgang.

7.2 Knelpuntlocatie Meije/Dijkweg Meije

Voor de knelpuntlocatie Meije / Dijkweg Meije adviseren we een kleine faunatunnel. Dit is een extra voorziening die goed in te passen is. Het is een nuttige oplossing als er geen tunnels of duikers beschikbaar zijn en het knelpunt op een waterkering ligt. In dit geval is een ecoduiker geen optie. Als flankerende maatregelen moeten hier fauna uitstapplaatsen worden aangelegd.

³ E.A. van der Grift, H.A.H. Jansman, R. Wegman, L.W.L.J. van Hoften en M. de Bie, 2015. 'Ontsnipplingsplan Nieuwkoopse Plassen en Zouweboezem voor de otter. Advies voor faunapassages bij verkeers- en spoorwegen'. Alterra-rapport 2620

Wij bevelen aan de faunatunnel aan te leggen aansluitend aan de watergang ten noorden van de Meije 39 of Meije 41. Ter plaatse van Meije 39 kan de otter namelijk ten westen van de Meijekade zijn weg langs een bestaande sloot vervolgen. Bij Meije 41 is aan de westkant van de Meijekade geen bewoning aanwezig en komen de watergangen direct uit op de Meije. Deze maatregelen lossen de bestaande knelpunten langs de dijkweg Meije op. In het noorden sluit de ecologische verbindingzone met deze inpassing aan op de watergang de Meije.

De ontwerpeisen voor een kleine faunatunnel zijn als volgt:

- De kleine faunatunnel is buisvormig.
- De diameter van de kleine faunatunnel is minimaal 0,4 m. Een optimale afmeting is 0,6 m.
- De bodem van de kleine faunatunnel bestaat bij voorkeur uit een grondlaag. Deze is minimaal 5 cm dik.
- De lengte van de kleine faunatunnel is zo beperkt mogelijk.

De voor de otter voorgestelde kleine faunatunnel is ook functioneel voor kleine zoogdieren (woelmuizen, spitsmuizen, muizen). De maatregel is niet geschikt (te klein) voor de meervleermuis. Voor de bever is deze maatregel geschikt te maken door een minimale diameter van 0,8 m aan te houden.

Voor reptielen en amfibieën is een buisvormige tunnel niet geschikt. Voor deze soortgroepen is de maatregel geschikt te maken door te kiezen voor een rechthoekige tunnel met een gesloten tunnelbak. Aangezien de ringslang een doelsoort is, is dit aan te bevelen. Een tunnel van 10 tot 20 meter lengte vraagt om een breedte van 1,5 m en een doorloophoogte van 0,75 m. Ook voor deze rechthoekige tunnels geldt dat de lengte van de tunnel zo kort mogelijk moet worden gehouden. De bodem van de tunnel heeft bij voorkeur een grondlaag. De grondlaag in de tunnel is 5 tot 10 cm dik. Het advies is om extra dekking aan te brengen voor de kleinere soorten, bijvoorbeeld met (kleine) stobben, een takkenrichel of een rand met keien. De afmetingen van de rechthoekige tunnels met een doorloophoogte van 0,75 meter en 1 meter is ook functioneel voor de bever.

Bijlage 1

Doelsoorten, ecologische eisen & verstoringsgevoeligheid

Verantwoording

Titel : Doelsoorten, ecologische eisen & verstoringsgevoeligheid

Subtitel : *Bouwsteen natuur voor SO Natuurnetwerk Bodegraven Noord*

Datum : 10 december 2015

Bronnen: : 1) Handboek robuuste verbindingen, Alterra, 2001
2) Leidraad faunavoorzieningen bij wegen, Rijkswaterstaat 2005
3) Met vleermuizen overweg, Rijkswaterstaat 2004
4) Handboek natuurdoeltypen, ministerie voor landbouw, natuurbeheer en visserij, 2001
5) www.natuurkennis.nl/natuurtypen
6) Weidevogels op landschapsschaal, KennisKring weidevogellandschap, 2008
7) verstoringsgevoeligheid vogels, Waardenburg, 2008
8) Praktijkervaring Natuurmonumenten

De cijfers in de laatste kolom van de overzichten corresponderen met een of meerdere van deze bronnen.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
2	Vereisten/uitgangspunten (robuuste) ecologische verbindingzone per doelsoort	6
3	Gecombineerd gebruik en eisen faunapassage doelsoorten verbindingzone	7
4	Vereisten/uitgangspunten riet – en weidevogels per doelsoort	8
5	Uitgangspunten natuurbeheertypen	10

1 Inleiding

Het natuurnetwerk Bodegraven Noord bestaat uit een (robuuste ecologische) natuurverbingszone en weidevogelgebied. Op het kaartje hiernaast is schematisch de globale verdeling weergegeven. Voor het natuurnetwerk zijn natuurdoelen en doelsoorten geformuleerd:

Natuurdoelen

Natuurnetwerk met nat schraalland, vochtig hooiland, kruiden- en faunarijk grasland, vochtig weidevogelgrasland tot kranwierwateren of oppervlaktewater met krabbenscheer, fontein-kruidvegetaties en rietkragen.

Doelsoorten

Rietvogels (grote zilverreiger, karekiet, rietzanger, roerdomp), weidevogels (grutto, tureluur, watersnip, zwarte stern).
Zoogdieren (otter, noordse woelmuis, waterspitsmuis, meervleermuis).
Vegetatiesoorten (krabbenscheer, fonteinkruid, dotterbloem).
Aquatische fauna (ringslang, bittervoorn, en kleine modderkruiper).

In deze bouwsteen hebben we de doelstellingen van de beoogde relevante doelsoorten vertaald naar [ecologische vereisten](#). U krijgt inzicht in type en omvang biotoop, corridorbreedte, afstanden tussen stapstenen, de manier waarop zij het landschap benutten en de gewenste bijbehorende inrichting van landschap en natuurbeheertype. Daarnaast is een inschatting gemaakt van de [verstoring gevoeligheid van de doelsoorten in combinatie met recreatie](#). Dit hebben wij inzichtelijk gemaakt voor de doelsoorten van de natuurverbinding (hoofdstuk 2) en weidevogelgebied (hoofdstuk 4).

In hoofdstuk 3 hebben we aangegeven welke [typen landschap/inrichting](#) doelsoorten in de natuurverbinding [gecombineerd](#) zullen gebruiken. Ook is hier voor de doelsoorten op een rij gezet welke eisen zij stellen aan de inrichting van een faunapassage. Informatie die wij kunnen gebruiken bij voorstellen voor het slechten van obstakels.

Tenslotte hebben we voor de verschillende natuurbeheertypen de vereisten/uitgangspunten (water, bodem, voedselrijkdom, type beheer) om te kunnen functioneren op een rij gezet (hoofdstuk 5).

2 Vereisten/uitgangspunten (robuuste) ecologische verbindingzone per doelsoort

Doelsoorten	Biotoopeisen	Minimale breedte corridor (m)	Maximale onderbreking (m)	Afstand tussen sleutelgebieden (m)	Oppervlakte stapsteen (ha)	Landschapsgebruik	Gewenste inrichting	Natuurbeheertype (natuurdoeltypen)	Verstoring (recreatie)	Bron
Zoogdieren										
Otter	Waterloop, struweel, natte ruigte, moeras	50 meter	50 meter	50000 meter	n.v.t.	Trekt in en langs water	De corridor bestaat uit een stromend waterloop (niet of langzaam Struweel stromend) met een niet stromend moeras/ruigte zone. Het Natte ruigte / moeras water is aan beide zijden omgeven door een brede moeraszone die geleidelijk overgaat in ruigte en struweel. Over korte afstanden volstaat een ruigtezone over land.	N05.01 Moeras (3.25 Natte strooisel-ruigte 3.55 Wilgenstruweel)	Matig gevoelig, Zeer gevoelig voor loslopende honden. In de corridor geen recreatie toestaan. Eventueel wel kanovaart mogelijk wanneer een aparte watergang wordt gecreëerd.	1,2
Noordse woelmuis	Grasland Waterloop (langzaam) stromend, natte ruigte, moeras	25 meter	50 meter	5000 meter	5.5 (ha)	Trekt langs het water (oever)	Een strook van moeras en natte ruigte bij voorkeur geflankeerd door een waterloop	N05.01 Moeras (3.25 Natte strooisel-ruigte 3.32 Nat, matig voedselrijk grasland)	Niet gevoelig, Niets van bekend, inschatting is gevoelig op zeer korte afstand. Te intensief kanoën met aanleggen e.d. kan nadelig zijn voor oevervegetatie en waterplanten.	1,2
Waterspitsmuis	Waterloop (langzaam) stromend, natte ruigte, moeras	25 meter	50 meter	2000 meter	1 (ha)	Trekt in en langs het water (oever)	De corridor bestaat uit natte ruigte en moerasvegetatie langs een waterloop. Over korte afstanden volstaat een ruigtezone over land	N05.01 Moeras (3.25 Natte strooisel-ruigte)	Niet gevoelig, Niets van bekend, inschatting is gevoelig op zeer korte afstand. Te intensief kanoën met aanleggen e.d. kan nadelig zijn voor oevervegetatie en waterplanten.	1,2
Meervleermuis	Waterloop, natte ruigte (oever) en lijnvormige landschapselementen (boven land) als bomenrijen, houtwallen en dijken	15 meter		n.v.t.	n.v.t.	Vliegen in de schemering en nacht vooral langs landschapselementen, bosranden en over water	Geleiding (waterlopen, rietkragen, beplanting)		Gevoelig,	1,2,3
Reptielen										
Ringslang	Waterloop, natte ruigte, moeras en struweel	25 meter	25 meter	11000 meter	30 (ha)	Trekt voornamelijk door en langs water	De corridor bestaat uit een stromend waterloop (niet of langzaam stromend) met brede moeras/ruigte zone overgaand in struweel. Over kortere afstanden volstaat een strook met ruigte en struweel.	N05.01 Moeras (3.24 Moeras 3.25 Natte strooiselruigte 3.52 Zoom, mantel en droge struweel van de hogere gronden)	Matig gevoelig, Inschatting is dat reptielen gevoelig zijn voor verstoring over een smalle zone langs paden. Dit kan nadelig zijn voor de warmteregulatie. - vluchtgedrag zonnende dieren.	1,2
Vissen										
Bittervoorn	Waterloop met wateren oevervegetatie	10 meter	Vissen hebben altijd een doorlopende watergang als voorziening nodig	n.v.t.	--	Waterloop	Waterloop met verschillende dieptes, water en oeverplanten en de aanwezigheid van zoetwatermosselen.	(3.14 gebufferde poel of wiel)	Weinig gevoelig, Kanoën zou de habitatkwaliteit van de paaiplaatsen in ondiepe oeverzone nadelig kunnen beïnvloeden.	1,2
Kleine modderkuiper	Waterloop met wateren oevervegetatie	25 meter	Vissen hebben altijd een doorlopende watergang als voorziening nodig	n.v.t.	--	Waterloop	Kleine modderkuiper leeft in ondiepe sloten, 4 cm tot 1.5 m met een dikke modder- of veenbodem. De gewenste corridor voor de modderkuiper zal in ieder geval ondiepe plekken moeten hebben met een rijke begroeiing van hogere waterplanten en een zandbodem of een zachte niet coherente sliblaag.	(3.19 Kanaal en vaart)	Weinig gevoelig, Kanoën zou de habitatkwaliteit van de paaiplaatsen in ondiepe oeverzone nadelig kunnen beïnvloeden.	1,2

3 Gecombineerd gebruik en eisen faunapassage doelsoorten verbindingzone

Gecombineerd gebruik doelsoorten / biotoop (bron 1)

Doelsoorten / biotoop	Open water	Oever / rietzone/natte ruigte	Moeras	Struweel	Grasland
Otter	x	x	x	x	
Noordse woelmuis		x	x		x
Waterspitsmuis	x	x	x		
Meervleermuis	x			x	
Ringslang		x	x	x	
Bittervoorn	x				
Kleine modderkuiper	x				

Uitgangspunten inrichting faunapassage per doelsoort

Doelsoorten	Minimale breedte faunapassage	Toelichting	Bron
Zoogdieren			
Otter	50 meter	<ul style="list-style-type: none"> De breedte van de gecombineerde nat-droog passage is gelijk aan die van de watergang, inclusief de oevers en minimaal 15 meter brede droge stroken aan weerszijden 	1
Noordse woelmuis	Waterloop + 5 meter aan beide zijden	<ul style="list-style-type: none"> De breedte van de gecombineerde nat-droog passage is gelijk aan die van de watergang, inclusief de oevers en minimaal 15 meter brede droge stroken aan weerszijden 	1
Waterspitsmuis	Waterloop + 5 meter aan beide zijden	<ul style="list-style-type: none"> De breedte van de gecombineerde nat-droog passage is gelijk aan die van de watergang, inclusief de oevers en minimaal 15 meter brede droge stroken aan weerszijden 	1
Meervleermuis	Zie toelichting	<ul style="list-style-type: none"> Er overheen: Hop-over vegetatie Er onderdoor: duiker (1x2 meter hxb), tunnel (4x4 meter) brug over het water (h>6 meter), onder een viaduct (h>6 meter) 	3
Reptielen			
Ringslang	15 meter	<ul style="list-style-type: none"> Natte passages: de breedte is gelijk aan die van de watergang, inclusief de oevers en minimaal 5 meter brede droge stroken aan weerszijden Droge passage: minimale breedte 15 m 	1
Vissen			
Bittervoorn	Breedte van de watergang	<ul style="list-style-type: none"> De breedte is gelijk aan die van de watergang inclusief de oevers 	1
Kleine modderkuiper	Breedte van de watergang	<ul style="list-style-type: none"> De breedte is gelijk aan die van de watergang inclusief de oevers 	1

4 Vereisten/uitgangspunten riet – en weidevogels per doelsoort

Vogelsoort	Biotoop	Minimale breedte corridor (m)	Maximale onderbreking (m)	Afstand tussen sleutelgebieden (m)	Oppervlakte stapsteen (ha)	Landschapsgebruik	Gewenste inrichting	Natuurbeheertype	Verstoring	Bron
Rietvogels										
Grote zilverreiger	Moeras, struweel en groot water	Geen specifieke eisen		--		Vliegend en foeragerend in riet, moeras en struweel	Oeverzones, (overjarig) riet en struweel (wilgen)			1
Grote karekiet	Moeras, struweel en groot water	Geen specifieke eisen		20000 meter	30 (ha)	Vliegend en foeragerend in riet, moeras en struweel	Natte oevers met stevig (overjarig) riet (waterdiepte 0 tot 5 cm of > 20 cm) aan de rand van open water		Sterk gevoelig, Recreatie in stapstenen (5.5ha) alleen aan randen (dus geen waterrecreatie)	1
Rietzanger	Moeras, struweel en groot water	Geen specifieke eisen		11000 meter	5.5 (ha)	Vliegend en foeragerend in riet, moeras en struweel	Jong en overjarig riet en een dichte, deels hoog opschietende kruidlaag (zeggen, bitterzoet en andere moerasplanten)		Sterk gevoelig, Recreatie in stapstenen (5.5ha) alleen aan randen (dus geen waterrecreatie)	1
Roerdomp	Moeras (waterriet), struweel, structuurrijke graslanden en groot water	Geen specifieke eisen		30000 meter	75 (ha)	Vliegend en foeragerend in riet, moeras en open water (vanuit het riet)	Natte oevers met (overjarig) riet (waterdiepte 0 tot 5 cm of > 20 cm) en structuurrijke graslanden (noordse woelmuis, amfibieën)		Sterk gevoelig, Landrecreatie aan de rand en waterrecreatie door het gebied is toegestaan in de stapstenen (75ha)	1
Weidevogels										
Grutto	Natte of vochtige, matig voedselrijke kruidenrijke graslanden						<ul style="list-style-type: none"> Natte of vochtige, matig voedselrijke kruidenrijke graslanden met een lange vegetatie die in de ruimte gevarieerd is, en welke laat in de zomer (augustus / september) gemaaid wordt Plas-dras en/of ondiep onder water staande (0-20 cm) terreindelen zeer aantrekkelijk (slaapplaats en overdag zijn het rust-, poets- en drinkplaatsen), vooral in het voorjaar. 	Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)	Verstoring door predatie: <ul style="list-style-type: none"> vos / kleine marterachtige roofvogels Verstoring door recreatie (wandelaars, honden), verstoringafstand onbekend Geen hoge planting in de directe omgeving weidevogelgebieden Verstoringafstand bomen op grutto is 250 meter Verstoringafstand gebouwen op grutto is 175 meter Fysieke scheiding (watergang) voor zoogdieren	5,6,7
Tureluur	Natte of vochtige, matig voedselrijke kruidenrijke graslanden						<ul style="list-style-type: none"> Natte of vochtige, matig voedselrijke kruidenrijke graslanden met een lange vegetatie die in de ruimte gevarieerd is, en welke laat in de zomer (augustus / september) gemaaid wordt (grondwater niet te ver onder het maaiveld staat (40-50 cm in het voorjaar). Plas-dras en/of ondiep onder water staande (0-20 cm) terreindelen zeer aantrekkelijk (slaapplaats en overdag zijn het rust-, poets- en drinkplaatsen), vooral in het voorjaar. 	Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)	Verstoring door predatie: <ul style="list-style-type: none"> vos / kleine marterachtige roofvogels Verstoring door landrecreatie (wandelaars, honden), tussen 80 - 225 meter Geen hoge planting in de directe omgeving weidevogelgebieden Verstoringafstand bomen op grutto is 100 - 150 meter Verstoringafstand gebouwen op grutto is 175 meter Fysieke scheiding (watergang) voor zoogdieren	5,6,7

Vogeldoelsoort	Biotoopeisen	Minimale breedte corridor (m)	Maximale onderbreking (m)	Afstand tussen sleutelgebieden (m)	Oppervlakte stapsteen (ha)	Landschapsgebruik	Gewenste inrichting	Natuurbeheertype	Verstoring	Bron
Watersnip	Natte of vochtige, matig voedselrijke kruidenrijke graslanden, oevers, rietland (moeras)						<ul style="list-style-type: none"> Natte of vochtige, matig voedselrijke kruidenrijke graslanden met een lange vegetatie die in de ruimte gevarieerd is, en welke laat in de zomer (augustus / september) gemaaid wordt (grondwater niet te ver onder het maaiveld staat (40-50 cm in het voorjaar). Plas-dras en/of ondiep onder water staande (0-20 cm) terreindelen zeer aantrekkelijk (slaapplaats en overdag zijn het rust-, poets- en drinkplaatsen), vooral in het voorjaar. 	Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)	<p>Verstoring door predatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> vos / kleine marterachtige roofvogels <p>Verstoring door landrecreatie (wandelaars, honden) verstoringsafstand onbekend</p> <p>Geen hoge planting in de directe omgeving weidevogelgebieden</p>	5,7
Zwarte stern	Open water met vegetatie van krabbenscheer (broedbiotoop), natte of vochtige kruidenrijke graslanden, oevers (foerageerbiotoop)						<ul style="list-style-type: none"> Sloten van diverse afmetingen (vanaf ca. 2 meter) met vegetatie van krabbenscheer. Als alternatief voor krabbenscheervegetaties kunnen nestvloten worden aangelegd.. 	<ul style="list-style-type: none"> Vochtig weidevogelgrasland (N13.01), sloten met krabbenscheer, kruiden en faunarijk grasland 	<p>Verstoring door predatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> roofvogels <p>Verstoring door recreatie (wandelaars, honden), verstoringsafstand onbekend</p> <p>Fysieke scheiding (watergang) voor zoogdieren</p>	divers

5 Uitgangspunten natuurbeheertypen

Natuurbeheertypen	GHG (cm)	GLG (cm)	Waterdiepte (waterplanten)	Olsen- P ($\mu\text{mol/l}$)	Voedselrijkdom van het water	Gewenste beheer	Bron
Nat schraalgrasland (N10.01)	20 + tot 0 -mv	20 + tot 40 -mv		100-500	<ul style="list-style-type: none"> • zwak eurotroof 	<ul style="list-style-type: none"> • Jaarlijks maaien en afvoeren van het maaisel ofwel hooien is noodzakelijk voor de instandhouding van nat schraalgrasland • Gefaseerd maaien (waardevolle delen laten staan) • Tijdstip van maaien afstemmen op aanwezige soorten • Om rupsen en eitjes van deze soort te sparen, is het zaak het hooiland of al voor begin juni te maaien, of pas na half september. Voor de instandhouding van de biotoop is echter 's zomers maaien, in de bloeitijd van de waardplant Grote pimpinel (<i>Sanguisorba officinalis</i>), gunstig. • Aanvullende beweiding of lokaal plaggen kan leiden tot meer structuurvariatie • Gebruik van lichte machines (om bodem beschadiging te voorkomen) 	4,5
Vochtig hooiland (N10.02)	20 + tot 20 - mv	40 - tot 80 - mv		300-800 (tot 1200)	<ul style="list-style-type: none"> • zwak eurotroof 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimaal een keer per jaar maaien en maaisel afvoeren omstreeks eind juli, vanwege de kwetsbare drassige bodem bij voorkeur met licht materieel. Eventueel wordt in de herfst nogmaals gemaaid met afvoeren van maaisel • Gefaseerd maaien (om rupsen en eitjes van deze soort te sparen, is het zaak het hooiland of al voor begin juni te maaien, of pas na half september. 	4,5
Nat matig voedselrijk grasland (kruiden- en faunarijck grasland) (N12.02)	20 + tot 0 -mv	20 - tot 80 - mv		500-1500	<ul style="list-style-type: none"> • zwak eurotroof 	<ul style="list-style-type: none"> • Kruiden- en faunarijck grasland kunnen door maaien, beweiden of een combinatie van beiden in stand worden gehouden. • Beweiding bij voorkeur in niet te hoge dichtheden toepassen (Behalve het aantal grazers per hectare zijn ook het soort grazers en de tijdsperiode van begrazing van invloed op de resultaten). • Extensieve beweiding is een zeer geschikte vorm van beheer in gebieden waarvan de gehele oppervlakte van de beweidingseenheid redelijk schraal - matig voedselrijk – is. • Maaien gefaseerd uitvoeren en maaisel afvoeren • Zo veel mogelijk met licht materieel werken • Probeer zo veel mogelijk het oorspronkelijke microreliëf in stand te houden 	4,5
Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)	40 – tot 0 - mv	40- tot 80 - mv		1000-1500 (tot 2500)	<ul style="list-style-type: none"> • zwak eurotroof 	<ul style="list-style-type: none"> • Maaien na 15 juni (i.v.m. broedende weidevogels) 	4,5
Kranswierwateren (H3140)			0,5 - 2,5 m			<ul style="list-style-type: none"> • Voorkomen van vertroebeling van het water • Primair zal het beheer van kranswiermeren dus moeten bestaan uit het voorkomen van hoge nutriëntenbelasting en andere bronnen van vertroebeling • Ontwikkeling van kranswervegetaties is mogelijk door maatregelen te nemen die de helderheid vergroten, zoals actief biologisch beheer of doorspoelen 	4,5
Oppervlaktewater met krabbenscheer			> 0,5 m		<ul style="list-style-type: none"> • zwak tot matig eurotroof 	<ul style="list-style-type: none"> • Periodiek gefaseerd schonen bij voorkeur niet meer dan 1/3 van het natte oppervlakte (i.v.m. krabbenscheer als waardplant voor de Groene Glazenmaker). 	4,5
Fonteinkruidvegetaties			> 0,5 m		<ul style="list-style-type: none"> • zwak tot matig eurotroof 	<ul style="list-style-type: none"> • Primair zal het beheer van fonteinkruidvegetatie bestaan uit het voorkomen van hoge nutriëntenbelasting en andere bronnen van vertroebeling • Peilbeheer met een natuurlijke dynamiek; 's winters hoog, 's zomers laag. • Periodiek (eens in 2 tot 15 jaar) in het najaar gefaseerd schonen (baggeren) 	4,5
Rietkragen (moeras)(N3.24)	20 + tot 0 -mv	10 + tot 40 -mv		300-1500	<ul style="list-style-type: none"> • Zwak/matig eurotroof 	<ul style="list-style-type: none"> • In eerste instantie nietsdoen voldoende • Bij opslibbing is wintermaai-beheer noodzakelijk • Gefaseerd in tijd en ruimte uitvoeren 	4,5

Bijlage 2

Landschap en cultuurhistorie

Landschap en cultuurhistorie

Bouwsteen voor SO Natuurnetwerk Bodegraven Noord

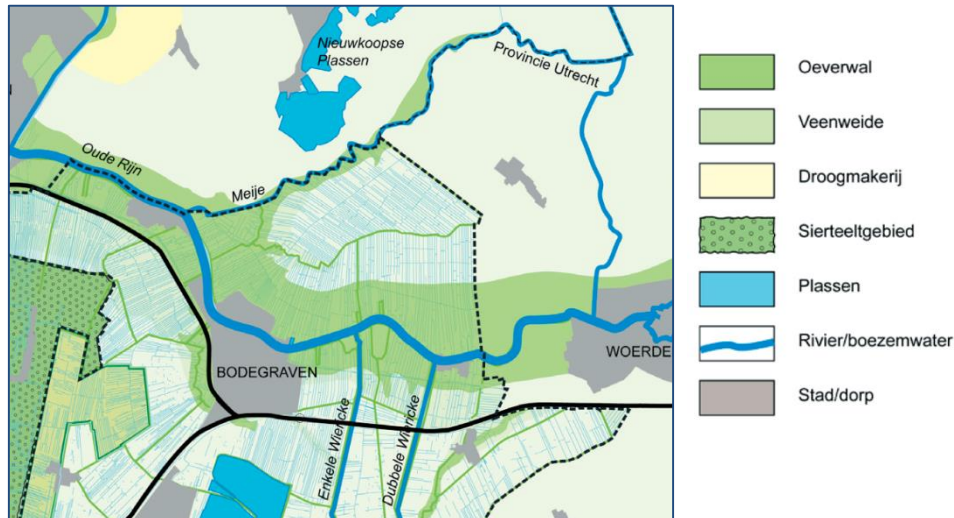
Grontmij Nederland B.V.
Houten, 10 december 2015



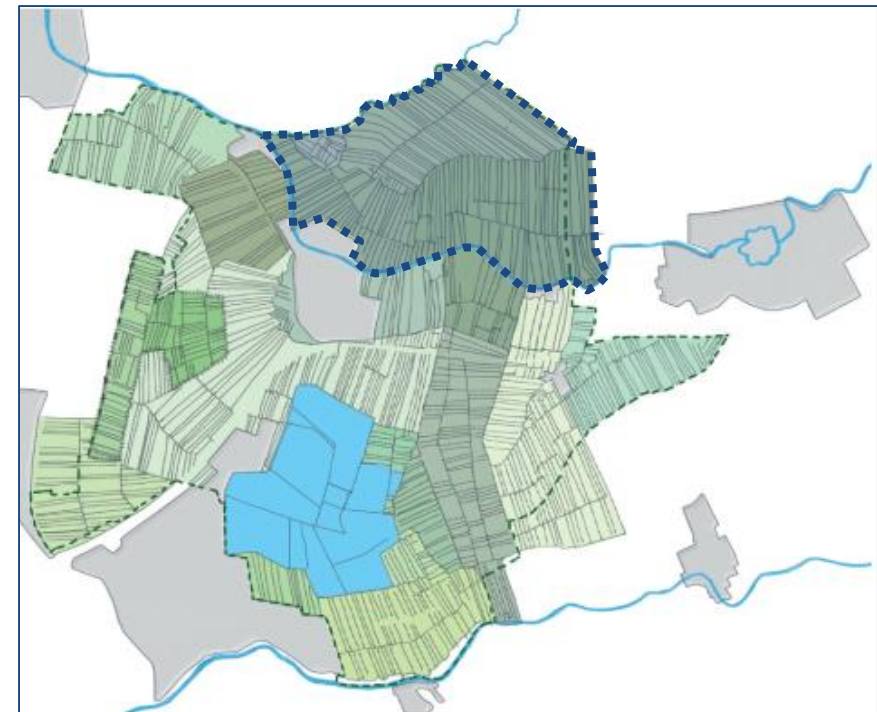
1 Polder Bodegraven Noord in Gouwe Wiericke en Groene Hart

In het hart van het groene Hart ligt het gebied Gouwe Wiericke. Bepalend voor de verschijningsvorm van het cultuurlandschap van Gouwe Wiericke is de aanwezigheid van het veen. Het is echter geen geografisch-landschappelijke eenheid. Het gebied bestaat uit een palet van polders, dynamische lange lijnen (infrastructuur) en oude en nieuwe (bebouwings)linten.

Bodegraven Noord bevat een aantal polders: Meijepolder, Noordzijderpolder, polder Weijland, polder Meije en polder de Bree. Zij bestaan overwegend uit veenweidegebied en zijn begrensd door de oeverwallen van de oude Rijn en de Meije.



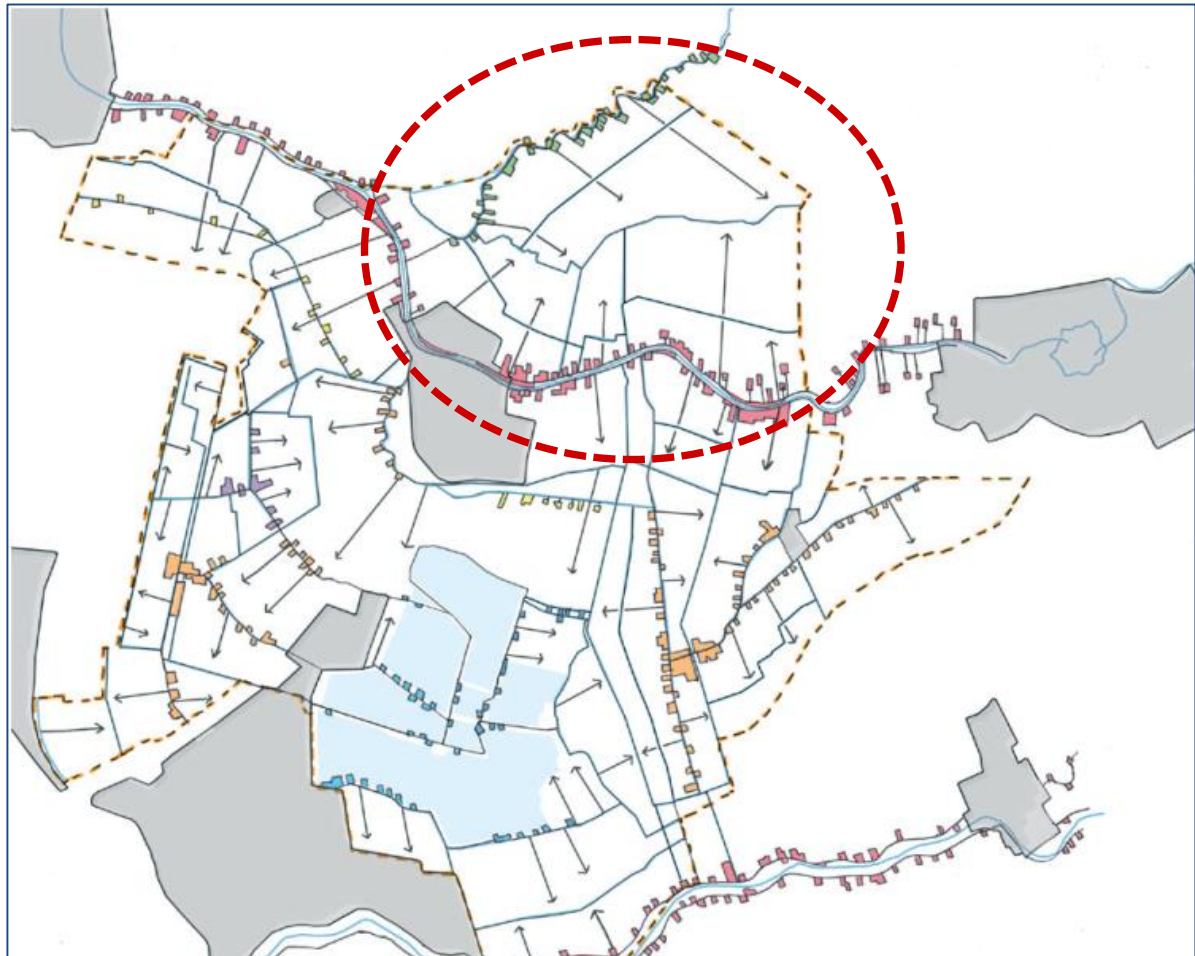
Bodegraven Noord: veenweide, oeverwallen en rivieren



Het palet van polders Gouwe Wiericke met ligging Bodegraven Noord

2 **Bebouwingslinten**

De polders van Bodegraven Noord zijn begrensd door de bebouwingslinten langs de Meije en de Oude Rijn. De bebouwingslinten zijn de ontginningsassen van het veengebied. Vanuit de verschillende linten werd het veengebied naar één kant of beide kanten ontgonnen. De pijlen op het kaartje hiernaast geven de ontginningsrichtingen aan. De linten vormen een weefsel in het veenweidenlandschap.



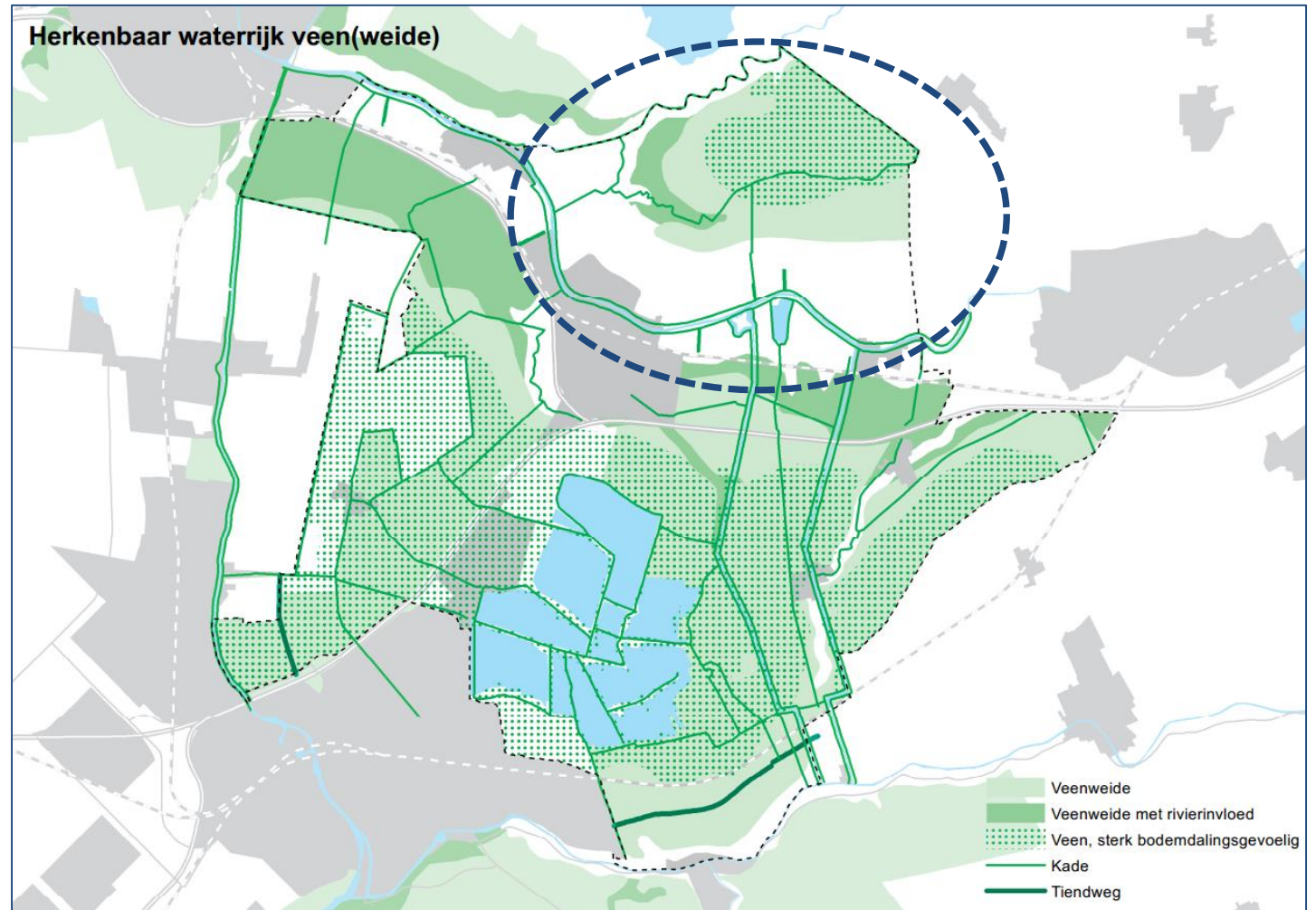
Bebouwingslinten Bodegraven Noord:en Gouwe Wiericke

3 Bodegraven Noord: Herkenbaar veenweidegebied

Bodegraven Noord bestaat uit veenweidegebied, deels met rivierinvloed (aan westzijde). Het grootste deel is zeer gevoelig voor bodemdaling.

Ambities en uitgangspunten:

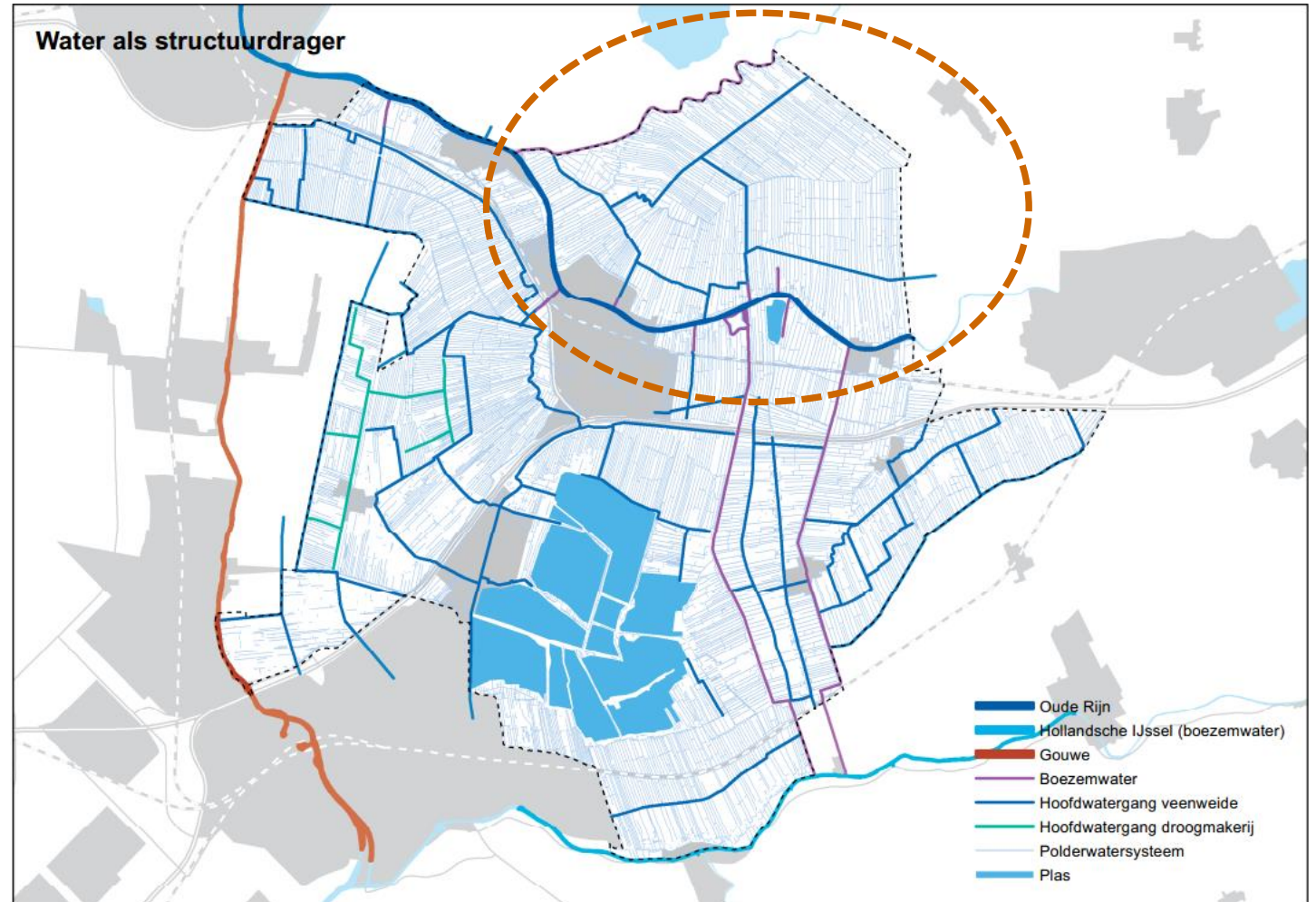
- Behoud van de weidsheid van de polder.
- Behoud (en eventueel versterking) van de kenmerken van dit gebied: kavelstructuren, waterlopen kades, geriefbosjes;
- Herkenbare verkavelingspatronen: langgerekte percelen, poldersloten en weteringen.
- Behoud en eventueel versterken van contrast tussen open polderlandschap en verdichte zones als oeverwallen en linten. Geen nieuwe bebouwing en grootschalige opgaande beplanting in het open gebied



4 Bodegraven Noord: water als structuurdrager

Bodegraven Noord kent een aantal beeldbepalende hoofdwatergangen en een omvangrijk patroon van sloten.

Van de hoofdwatergangen speelt in het schetsontwerp vooral de Meijevliet een rol, inclusief de aansluitingen op de Dwarswetering en Middewetering.



Bijlage 3

Recreatief medegebruik

Recreatief medegebruik

Bouwsteen voor SO Natuurnetwerk Bodegraven Noord

Grontmij Nederland B.V.
Houten, 10 december 2015



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Natuurgerichte doelgroepen.....	4
3	Leefstijl-doelgroepen.....	5
4	Bestaande bereikbaarheidsmogelijkheden natuurnetwerk voor natuurbeleving/recreatie	6
5	Bestaande wandelroute Veldzichtpad	7

Bijlage: Korte schets leefstijl doelgroepen

1 Inleiding

Eén van de opgaven bij de inrichting is de inpassing van recreatief medegebruik/beleving van de nieuwe natuur. In de bouwsteen “Natuur” is de verstoringgevoeligheid weergegeven van doelsoorten van dit natuurnetwerk. Deze bouwsteen gaat aanvullend in op de doelgroepen en bijbehorende beleving en voorzieningen.

We bekijken natuurgerichte recreatie aan de hand van twee doelgroepbenaderingen : (1) de wat oudere natuurgerichte doelgroep benadering en (2) de momenteel veel gehanteerde leefstijlbenadering. Welke doelgroepen passen het beste bij de ontwikkeling en beleving van het Natuurnetwerk Bodegraven Noord en wat stellen zij voor eisen aan omgeving en voorzieningen.

Tenslotte is inzichtelijk gemaakt via welke (beheer/entree) paden het natuurnetwerk (mogelijk) te bereiken is . Daarnaast heeft de kade op de Kadelanden (dwars door het natuurnetwerk) goede potenties voor een attractieve wandelverbinding (staat niet op de kaart). Tenslotte kan wellicht een aansluiting worden gevonden met het Veldzichtpad.

2 Natuurgerichte doelgroepen

Doelgroep (type recreant)	Recreatieve activiteiten	Type recreatievoorzieningen	Geschied voor NNW Bodegraven Noord
De natuurzoeker <ul style="list-style-type: none"> • Individueel • Zeer natuurgericht, veel kennis van de natuur • Stelt hoge eisen aan natuur- en landschapswaarden • Zoekt unieke ervaring en is bereid daar veel moeite voor te doen • Relatief kleine groep (<ul style="list-style-type: none"> • Vogelkijken • Verkennen zeldzame flora en fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Geen of beperkt • Wijkt bij voorkeur veel en vaak af van aangeglede wegen en paden. • (low profile) observatiehutten. 	Ja
De rustzoeker <ul style="list-style-type: none"> • Individueel • Minder exacte kennis van de natuur • Is samen met “de landschapszoeker” de meest omvangrijke groep 	<ul style="list-style-type: none"> • wandelen • fietsen • paardrijden 	<ul style="list-style-type: none"> • Laarzen- of knuppelpaden • “struinnatuur” • rustige plaatsen • ruiterspaden • eenvoudige fietspaden (smal, halfverhard) • kanoën 	Ja, deels: <ul style="list-style-type: none"> • wandelen via eenvoudig paden (laarzen-/knuppelpaden) • Geen ruiterspaden, geen honden • Eventueel fietsverbinding in buitenste schil natuurnetwerk • Langere wandelroutes (>3 km)
De landschapszoeker <ul style="list-style-type: none"> • Genieten van de natuur met andere personen (als sociale bezigheid), vooral gericht op rust en/of schoonheid • Regelmatige gebruiker (“ommetje maken”) • Weinig kennis van specifieke natuurkenmerken (wel waardering) • Samen met “de rustzoeker” de meest omvangrijke groep 	<ul style="list-style-type: none"> • wandelen • hond uitlaten • fietsen 	<ul style="list-style-type: none"> • informatieborden • routes, bewegwijzering • goed begaanbare paden • (comfortabele) uitkijpunten/observatiehutten 	Deels: <ul style="list-style-type: none"> • Geschikt in minder kwetsbare gebieden • Goed toegankelijke paden en horeca • Korte wandeling (maximaal 2-3 km) • Uitkijplek met informatie aan rand
De natuurvermaakzoeker (actiezoeker, gebruiker) <ul style="list-style-type: none"> • natuur als decor voor activiteiten • natuur als gebruiksartikel (bijv. bramen plukken) 	<ul style="list-style-type: none"> • ATB-en, klimmen, GPS-tochten etc • Plukbossen/tuinen • Boottochten • Evenementen, activiteiten 	<ul style="list-style-type: none"> • ATB-route • Specifieke struiken en bomen • Vaarwater • Bereikbare niet verstorende locatie 	Nee <ul style="list-style-type: none"> • Buiten het natuurnetwerk
Speciale doelgroepen <ul style="list-style-type: none"> • Scholen • Excursies, special interest 	<ul style="list-style-type: none"> • Voorlichting • Activiteit 	<ul style="list-style-type: none"> • Educatiecentrum • Educatiepakket • Arrangementen/tochten in gebied (struiken, varen) al dan niet in combinatie met eten/drinken 	Ja, deels: <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik zoner en onder leiding van gids

3 Leefstijl-doelgroepen

Toeristische-recreatieve doelgroepen worden tegenwoordig meer gekoppeld aan leefstijl. Dat heeft geleid tot een onderscheid in de volgende zeven doelgroepen:

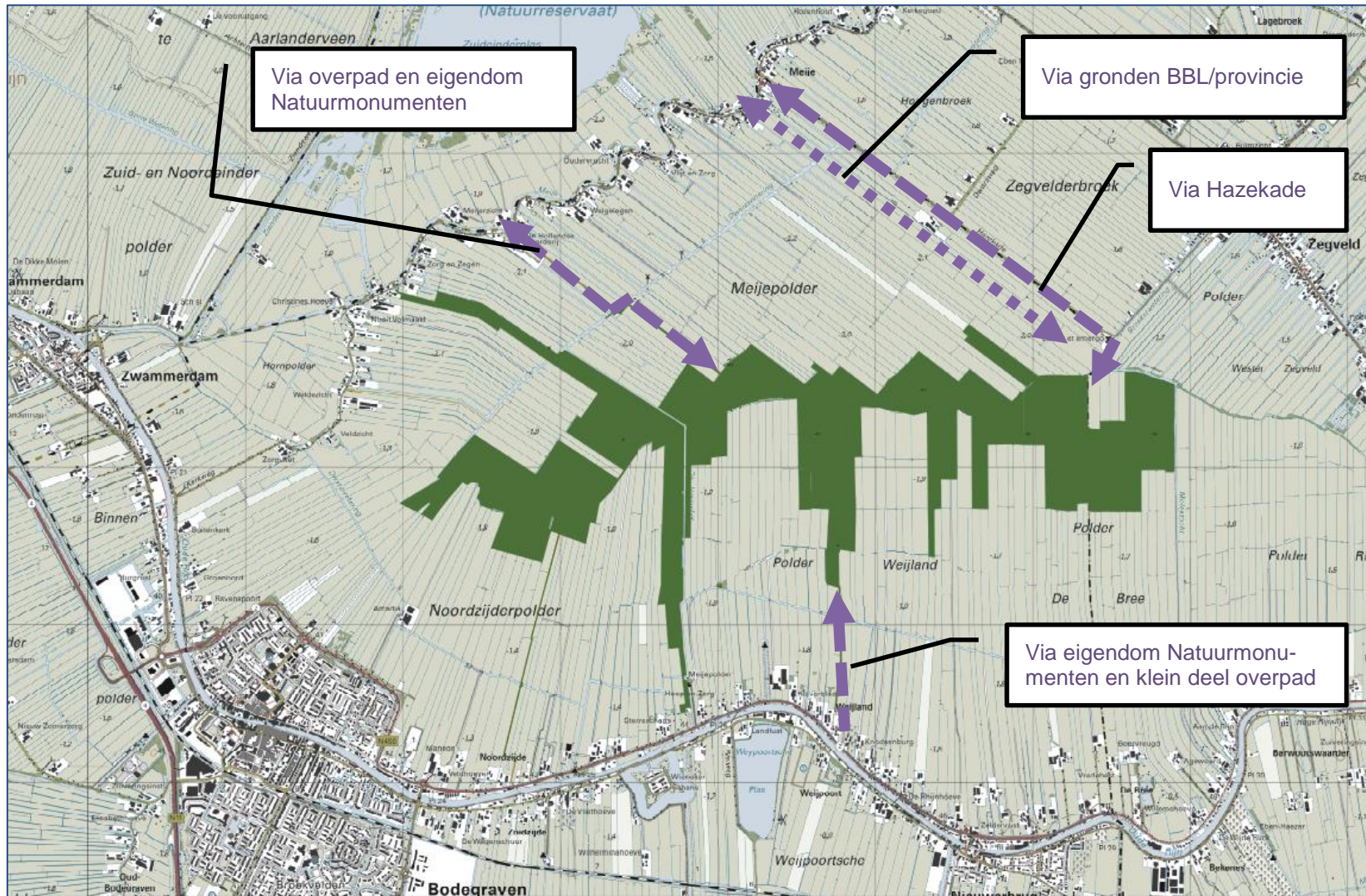
Ondernemend paars	Cultuur, historie, verrassing en inspiratie
Creatief en inspirerend rood	Creatieve, uitdagende en inspirerende ervaringen
Uitbundig geel	Samen actief bezig zijn, uitgaan en genieten
Gezellig lime	Even lekker weg met elkaar
Rustig groen	Even rust nemen in eigen omgeving
Ingetogen aqua	Brede interesse, ruimdenkend en engagement
Stijlvol en luxe blauw	Luxe, stijlvol ontspannen, sport en 'social network'

Als bijlage is een korte schets aan van de doelgroepen bijgevoegd. Wat voor mensen zijn het en wat zoeken zij in hun vrije tijd.

Voor natuurbeleving in en rond het natuurnetwerk Bodegraven Noord passen de doelgroepen **Rustig groen** en **Ingetogen aqua** het beste. Zij vertonen in grote lijnen overeenkomsten met de natuurgerichte doelgroepen. Relatief oudere en rustige mensen die houden van wandelen en fietsen en zich graag laten inspireren door de aanwezige natuur. Met exclusieve natuurarrangementen kan de doelgroep **Stijlvol en luxe blauw** worden geïnspireerd.

4

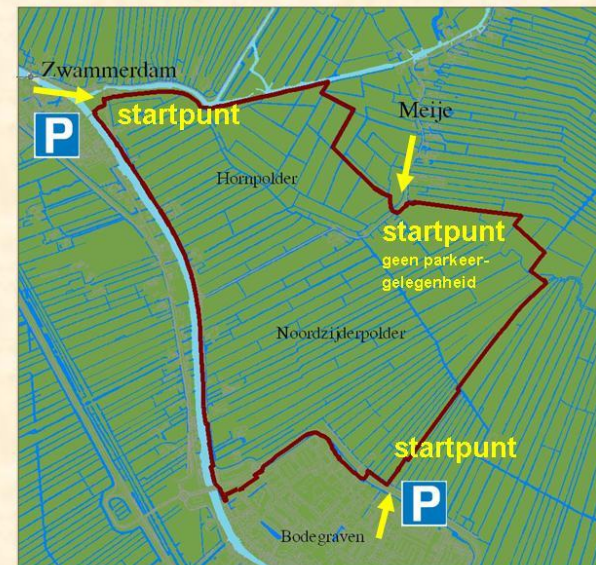
Bestaande bereikbaarheidsmogelijkheden natuurnetwerk voor natuurbeleving/recreatie



5 Bestaande wandelroute Veldzichtpad

Vanaf onder meer Bodegraven is er de mogelijkheid om een wandeling te maken via het Veldzichtpad. Mogelijk kan een verbinding worden gemaakt met de wandelroutes om en nabij het Natuurnetwerk.

Kaartje veldzichtpad



Ingang Zwammerdam

Schuin tegenover de parkeerplaats bij de Zwammerdamse Brug (T-kruising Buitenkerk, Verloosstraat) is de ingang. Hier staat ook een informatiebord over het pad.

Ingang Bodegraven

Neem op het burgemeester Kremerplein (N458) de parallelweg rechtsaf (oostwaarts) langs de rand van de polder. Na ongeveer 75 meter ziet u links de ingang met informatiebord, tussen de volkstuinten en het Bodegraafse Bos.

Bijlage: Korte schets leefstijl doelgroepen

Ondernemend paars

Cultuur, historie, verrassing en inspiratie

Recreanten uit de paarse belevingswereld laten zich graag verrassen en inspireren, vooral op het gebied van cultuur en het zien van nieuwe dingen, ontdekken en beleven. Het gewone is vaak niet goed genoeg voor ondernemend paars ingestelde recreanten. Zij zijn op zoek naar een bijzondere ervaring. centraal staat cultuur, daarnaast sport en diverse andere activiteiten. Ook kunnen deze recreanten, na een drukke (werk)periode, genieten van een sauna of wellness arrangement. t ot de ondernemend paarse recreanten behoren relatief veel jonge één- of tweepersoonshuishoudens.

Creatief en inspirerend rood

Creatieve, uitdagende en inspirerende ervaringen

Recreanten uit de rode belevingswereld zijn in het algemeen creatief en op zoek naar uitdagingen en inspirerende ervaringen. Ze treden graag buiten de gebaande paden. Karakterkenmerken als onafhankelijk, intelligent, zelfbewust, artistiek en ruimdenkend typeren deze recreanten. Het onbekende is spannend en prikkelend. Recreatie betekent, naast sport en ontspanning, het zoeken naar vernieuwende stromingen, moderne kunst en andere culturen.

Uitbundig geel

Samen actief bezig zijn, uitgaan en genieten

Recreanten in de gele belevingswereld zijn levensgenieters die graag samen met anderen actief en sportief recreëren. Recreatie is voor deze groep genieten, uitgaan en lekker eten. Actief, sportief, gezellig en verrassend zijn de kernwoorden bij de vormen van recreatie die zij kiezen. contact met anderen – familie, vrienden of kennissen – is belangrijk. Zij gaan regelmatig met een grotere groep dan alleen het eigen gezin op pad. Ze zijn energiek en enthousiast en letten er bij het uitkiezen van een activiteit op dat iedereen het naar zijn zin heeft. Recreatief winkelen is een van hun favoriete bezigheden. Recreanten in de gele belevingswereld beschikken over iets meer budget dan gemiddeld.

Gezellig lime

Even lekker weg met elkaar

Gezellig lime recreanten zijn mensen die recreëren om even weg te zijn van de dagelijkse beslommeringen. Recreëren is “even lekker weg met elkaar”. Daarbij staat samen zijn, gezelligheid en (sportieve) ontspanning centraal. De lime recreanten stellen daarbij geen bijzondere eisen. een braderie of rommelmarkt is heel gezellig en een goede plek om mensen te ontmoeten! Vrij zijn, rust en doen waar je op dat moment zin in hebt, dat telt voor de recreanten uit de lime belevingswereld. Daarbij let men op de kosten vanuit de gedachte: je kunt je geld maar één keer uitgeven.

Rustig groen

Even rust nemen in eigen omgeving

Recreanten uit de groene belevingswereld zijn nuchter. Recreëren is voor hen niets anders dan uitrusten, ontspannen en tijd hebben voor je hobby's. even rust nemen in eigen omgeving en niets aan je hoofd hebben. in eigen omgeving is genoeg moois te zien en te ontdekken, je hoeft er niet ver voor te reizen. Groene recreanten omschrijven zichzelf relatief vaker als gewoon, nuchter, bedachtzaam en kalm. Zij gaan graag hun eigen gang en vinden dat de maatschappij aan het veranderen is. Hun gevoel is dat het “vroeger vaak beter was”. Eén- en tweepersoonshuishoudens in de oudere leeftijdsklassen zijn in deze groep relatief oververtegenwoordigd.

Ingetogen aqua

Brede interesse, ruimdenkend en engagement

Recreanten uit de aqua belevingswereld zijn bedachtzaam, geïnteresseerd in cultuur en denken na over wat zij kunnen betekenen voor de maatschappij. Ze beschrijven zichzelf als rustig, geïnteresseerd in anderen en serieus. in deze groep vinden we relatief vaker ‘empty nesters’. Dit zijn huishoudens waarvan de kinderen uit huis zijn. Zij kiezen voor inspirerende en rustige activiteiten.

De aqua recreanten verdiepen zich graag in kunst en cultuur, willen volop meedoen met de maatschappij en inspelen op de veranderingen die zij daarin zien. Deze recreanten houden van sportieve activiteiten, zoals wandelen, fietsen en nordic walking.

Sijlvol en luxe blauw

Luxe, stijlvol ontspannen, sport en 'social network'

Recreanten uit de blauwe belevingswereld zijn zelfverzekerd en vinden dat ze in hun vrije tijd wat luxe en stijlvol ontspannen verdienen. Ze zijn zakelijk en intelligent. Ze houden van stijl en klasse en zijn wat meer gericht op de exclusievere vormen van recreatie. Recreëren betekent voor hen: ontspannen en afstand nemen van de dynamiek van alledag. Dit doen zij door te sporten en door aandacht te besteden aan het 'social network'. In hun vrije tijd zoeken zij graag het gezelschap van gelijkgestemden op. meer exclusieve vrijetijdsbestedingen, zoals wellness en bijeenkomsten met VIP arrangementen, zijn populair bij deze belevingswereld.