

RAPPORT

Definitief Ontwerp Inrichting Natuurnetwerk Bodegraven Noord

Ontwerprapportage

Klant: Programmabureau Veenweiden - Gouwe Wiericke

Referentie: DO Rapportage Inrichting NNN Bodegraven Noord

Status: Definitief

Datum: 28 juni 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Mobility & Infrastructure

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Definitief Ontwerp
Inrichting Natuurnetwerk
Bodegraven Noord
Sub titel: Ontwerprapportage
Referentie: DO Rapportage Inrichting NNN Bodegraven Noord
Uw kenmerk DOS-2022-0003416

Status: Definitief
Datum: 28 juni 2023
Projectnaam: BH6501
Projectnummer: BH6501
Auteur(s): Werner Schimmel

Opgesteld door: Werner Schimmel

Gecontroleerd door: Frank Timmerman, Boris Everwijn

Datum: 26-06-2023

Goedgekeurd door: Boris Everwijn

Datum: 28-06-2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Afbakening	1
1.4	Leeswijzer	2
2	Gebiedsanalyse	3
2.1	Landgebruik	3
2.1.1	Ligging	3
2.1.2	Eigendommen en huidig gebruik	4
2.1.3	Landschap en cultuurhistorie	4
2.1.4	Huidige natuur	6
2.1.4.1	Flora	7
2.1.4.2	Fauna	8
2.2	Hoogteligging	8
2.3	Water	10
2.3.1	Watersysteem	10
2.3.2	Huidige waterpeilen	10
2.3.3	Onderbemalingen	11
2.3.4	Water- en waterbodembodemkwaliteit	12
2.4	Bodem	12
2.4.1	Bodemtypen	12
2.4.2	Grondsamenstelling	17
2.4.3	Chemische bodembodemkwaliteit	18
2.4.3.1	Dempingen	18
2.4.3.2	Landbodem	19
2.4.3.3	Waterbodem	19
2.4.4	Archeologie	19
2.4.4.1	Archeologische verwachting	20
2.4.4.2	Archeologisch veldonderzoek	21
2.5	Kabels en leidingen	23
2.6	Ontploffbare oorlogsresten	25
2.7	Recreatie	27
3	Randvoorwaarden en uitgangspunten	28
3.1	Beleidskader	28
3.1.1	Nationaal beleid	28
3.1.1.1	Natuurnetwerk Nederland	28
3.1.1.2	Nationale omgevingsvisie	28
3.1.1.3	Kaderrichtlijn Water	28

3.1.2	Provinciaal beleid	29
3.1.2.1	Omgevingsvisie Zuid-Holland	29
3.1.2.2	Omgevingsverordening	29
3.1.2.3	Weidevogelkerngebieden Provincie Utrecht	29
3.1.3	Gemeentelijk beleid	29
3.1.3.1	Toekomstvisie Bodegraven-Reeuwijk	29
3.1.3.2	Bestemmingsplan	30
3.2	Natuurbeheertypen	30
3.2.1	Vochtig weidevogelgrasland	30
3.2.2	Kruiden- en faunairijk grasland	31
3.2.3	Vochtig hooiland	33
3.2.4	Nat schraalland	35
3.2.5	Doelsoorten	37
3.3	Beheer	38
3.4	Water	38
3.5	Omgeving	39
3.6	Landschap en cultuurhistorie	39
3.7	Ontsluiting	39
3.8	Recreatie	40
3.9	Relatie overige projecten	41
4	Opmaat naar het definitief ontwerp	42
4.1	Vanuit voorlopig ontwerp	42
4.1.1	Watersysteem VO	42
4.1.2	Bodemchemie en plaggen vanuit het VO	44
4.1.3	Ligging van de natuurbeheertypen in het VO	45
4.1.4	Grondbalans uit het VO	47
4.1.5	Landschap en ruimtelijk beeld uit het VO	47
4.1.6	Broeikasgassen uit het VO	47
4.2	Opmaat naar nieuwe inrichtingsmaatregelen	47
4.2.1	Omgeving betrokken	47
4.2.1.1	Technische werkgroep	48
4.2.1.2	Kleine Commissie	48
4.2.1.3	Keukentafelgesprekken	48
4.2.1.4	Inloopavonden	48
4.2.1.5	Bezoek Bovenlanden	48
4.2.2	Herbegrenzing	49
4.2.3	Inrichtingsvarianten watersysteem	49
4.2.3.1	Ligging aanvoerroute	49
4.2.3.2	Extra peilgebied in oostelijk deel plangebied	50
4.2.3.3	Extra peilgebied in westelijk deel plangebied	53

4.2.3.4	Waterberging	54
4.2.4	Variantenstudie grondbalans	55
4.2.4.1	Uitgangspunten grondbalans DO	55
4.2.4.2	Definitieve grondbalans	57
4.2.4.3	Afwijkingen op de grondbalans	57
4.2.5	Hergebruik veengrond	58
4.2.6	Functioneren NNN-verbinding	60
4.2.6.1	Functioneren per doelgroep	60
4.2.6.2	Obstakels	62
4.2.6.3	Slotsom	62
4.3	Toekomstgerichtheid ontwerp	62
4.4	Broeikasgassen	63
5	Inrichting Bodegraven Noord	64
5.1	Definitief ontwerp	64
5.1.1	Natuur	64
5.1.1.1	Afplaggen percelen	64
5.1.1.2	Ophogen percelen	66
5.1.1.3	Inzaaiplan	67
5.1.1.4	Weidevogels en afplaggen	69
5.1.2	Watersysteem	70
5.1.2.1	Watergangen	70
5.1.2.2	Peilgebieden	70
5.1.2.3	Vernatting	72
5.1.2.4	Peilscheiding	72
5.1.2.5	Waterbouwkundige kunstwerken	73
5.1.2.6	Onderbemalingen	74
5.1.2.7	Inrichting inlaten	74
5.1.2.8	Inzet noodpomp	76
5.1.3	Logistiek	76
5.1.3.1	Beheerpaden	76
5.1.3.2	Dammen en duikers	78
5.1.3.3	Brug over Meijevliet	81
5.1.4	Recreatie	82
5.1.5	Cultuurhistorische waarden	83
5.2	Vergunningen en procedures	83
5.3	Vervolgonderzoeken	84
5.3.1	Bodem- en waterbodemhygiënisch onderzoek	84
5.3.2	Alternatief voor menggranulaat	85

5.3.3	Marktconsultatie	85
5.4	SSK-raming	86
6	Uitvoeringsaspecten	87
6.1	Planning en fasering uitvoering	87
6.2	Bereikbaarheid en logistiek	87
6.2.1	Te gebruiken materieel	88
6.2.2	Pachtgebruik tijdens de uitvoering	88
6.2.3	Verkeersintensiteit aangrenzende wegen	88
6.3	Duurzaamheidsmaatregelen	89
6.4	Aandachtspunten grondwerkzaamheden	89
6.5	Overige aandachtspunten	90
7	Beheer en onderhoud na inrichting	91
7.1	Algemene uitgangspunten beheer	91
7.2	Initieel beheer	91
7.3	Overgangsbeheer	92
7.4	Storingssoorten	92
7.4.1	Ongewenste plantensoorten	92
7.4.2	Predatie	93
7.4.3	Voorkomen houtopslag	93
7.4.4	Ganzen en zwanen	93
7.4.5	Exoten	94
7.5	Eindbeheer	94
7.6	Beheer watersysteem	94
7.7	Beheer peilscheiding en beheerpaden	95
8	Bronnen	96

Bijlagen

- Bijlage 1. DTM
- Bijlage 2. Memo ontplofbare oorlogsresten
- Bijlage 3. Programma van Eisen
- Bijlage 4. Grondbalans en bergingscapaciteit
- Bijlage 5. Overzichtstekening DO
- Bijlage 6. Overzicht kunstwerken
- Bijlage 7. Vergunningenscan Bodegraven Noord
- Bijlage 8. Raamwerk overgangs- en eindbeheer
- Bijlage 9. Rapportage archeologische veldonderzoek
- Bijlage 10. Rapportage definitief vervolgonderzoek Fugro
- Bijlage 11. Rapportage vooronderzoek land- en waterbodem

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het programmabureau Veenweiden Gouwe Wiericke is voornemens de natuurverbinding en gebied Bodegraven Noord te realiseren als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Binnen het project wordt nauw samengewerkt tussen Provincie Zuid-Holland, de gemeente Bodegraven-Reeuwijk, het Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden (HDSR) en Natuurmonumenten. Daarnaast zijn de provincie Utrecht en de gemeente Woerden ook betrokken aangezien een deel van het projectgebied binnen de grenzen van deze twee overheden valt.

De realisatie van de natuurverbinding heeft onder meer tot doel om het gebied meer te laten floreren als weidevogelreservaat voor de grutto en tureluur en dat de rust die dit gebied zo kenmerkt, gewaarborgd blijft. Het Groene Hart krijgt zo een belangrijk natuurreservaat erbij waar pachters grotendeels gebruik van gaan maken om zo de kenmerkende veenweidegebieden in al hun schoonheid ook voor de toekomst te behouden. Met de realisatie van het natuurgebied wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan het versterken van de natuur in Natura 2000 Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Daarmee draagt dit project bij aan de doelen van het Nationaal Programma Landelijk Gebied en het Zuid Hollands Programma Landelijk Gebied.

In 2018 is het voorstel 'Naar een gedragen invulling van het natuurnetwerk in Bodegraven Noord' van de agrarische natuurvereniging De Parmey en agrarische werkgeversorganisatie LTO Noord vastgesteld door de Stuurgroep Gouwe Wiericke en opdrachtgever Provincie Zuid-Holland. Op basis van het Programma van Eisen dat door middel van de uitkomsten van dit rapport is opgesteld, heeft Royal HaskoningDHV (RHDHV) eind 2020 opdracht gekregen een voorlopig ontwerp (VO) van het inrichtingsplan voor het gebied Bodegraven Noord op te stellen. Het VO is in mei 2022 door de Stuurgroep Gouwe Wiericke goedgekeurd. RHDHV heeft vervolgens op 9 augustus 2022 opdracht gekregen om het VO verder uit te werken naar een definitief ontwerp (DO) en alle verdere contractuele voorbereidingen te treffen die nodig zijn om tot uitvoering te komen.

1.2 Doel

Het hoofddoel van de natuurontwikkeling is om een gebied te creëren dat als schakel dient tussen de twee Natura2000-gebieden Nieuwkoopse Plassen & De Haeck en Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein (onderdelen van de Reeuwijkse Plassen) als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland en dat gedragen wordt door bestuurlijke partners en afgestemd is met de omgeving.

Voorliggend document heeft als doel te komen tot een duidelijke, goed onderbouwde en door samenwerkingspartners gedragen invulling van de natuurambitie per perceel of complex van percelen in termen van natuurbeheertypen en functionele natuurverbindingen gekoppeld aan de doelsoorten. Het voorstel is afgestemd met de beoogde terreinbeheerder Natuurmonumenten alsook het vigerende waterschap HDSR en met de huidige pachters en omwonenden.

1.3 Afbakening

- Het definitief ontwerp volgt de begrenzing zoals dat door Provincie Zuid-Holland op 26 oktober 2022 is aangegeven, inclusief de grenswijziging die op 19 januari 2023 door Provincie Zuid-Holland is doorgegeven aan RHDHV. Ten opzichte van het VO is deze begrenzing gewijzigd als gevolg van enkele grondruilen en het in- en uitdeuken van de NNN-begrenzing.

- Op de grens tussen de Noordzijderpolder en polder Weijland bevindt zich een historische kade. Behoud van de kade is het uitgangspunt, maar de functie van de kade als peilscheiding verdwijnt na inrichting: deze is overbodig geworden. Daarnaast bevindt zich een historische kade langs de Meijevliet. Deze valt buiten het plangebied.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de analyse van het plangebied van onder andere het landgebruik (o.a. eigendommen, landschap en cultuurhistorie en huidige natuur), hoogteligging, de aspecten bodem en water in de breedste zin van het woord, recreatie en het huidig beheer. In hoofdstuk 3 zijn de randvoorwaarden en uitgangspunten voor de inrichting beschreven. Hoofdstuk 4 betreft de opmaat naar het definitief ontwerp en in hoofdstuk 5 zijn de inrichtingsmaatregelen beschreven. In ditzelfde hoofdstuk wordt ook ingegaan op vergunningen en procedures, resterende conditionerende werkzaamheden en kosten. In hoofdstuk 6 is ingegaan op relevante uitvoeringsaspecten en in hoofdstuk 7 op beheer- en onderhoudsaspecten. In deze rapportage worden een aantal uitgevoerde studies en onderzoeken benoemd. Vanwege de omvang van de rapportages hiervan zijn deze niet opgenomen als bijlage bij dit rapport. De betreffende rapportages kunnen worden geraadpleegd op de website van het programmabureau Veenweiden Gouwe Wiericke. De bijlagen die wel zijn opgenomen bij deze rapportage zijn direct relevant in samenhang met deze rapportage.

2 Gebiedsanalyse

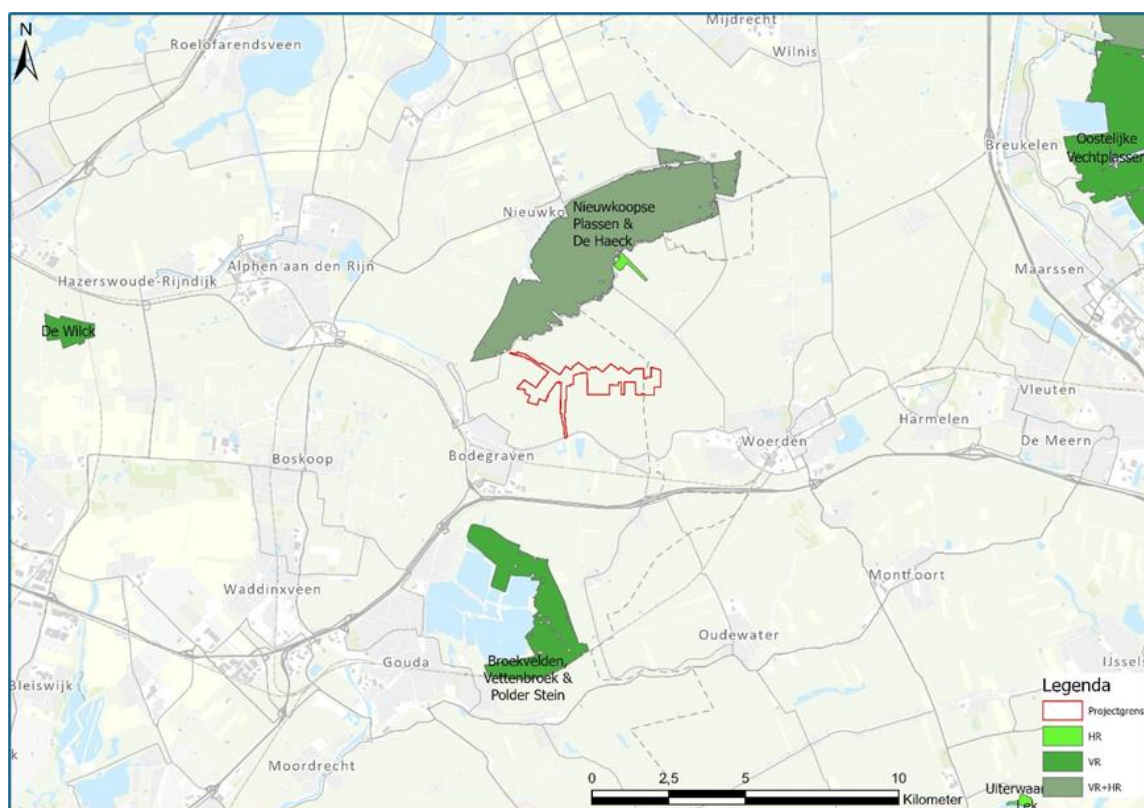
In dit hoofdstuk volgt een omschrijving van de gebiedseigen karakteristieken van het plangebied en de omliggende omgeving. De huidige situatie van het plangebied wordt omschreven aan de hand van geografische, hydrologische en bodemfysische kenmerken. Verder zijn de archeologische waarden in het plangebied behandeld en zijn de ligging van kabels, leidingen en mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten in kaart gebracht.

De gebiedsanalyse komt gedeeltelijk overeen met de eerdere gebiedsanalyse uit het VO. Binnen enkele thema's is door middel van nieuw uitgevoerde onderzoeken een verdiepingsslag gemaakt ten behoeve van het DO.

2.1 Landgebruik

2.1.1 Ligging

Het plangebied voor de natuurverbinding maakt deel uit van het uitgestrekte Hollands Utrechtse veenweidegebied. Het is gelegen ten noordoosten van het stedelijk gebied van Bodegraven en ten noorden van de Oude Rijn. Het plangebied omvat verschillende deelgebieden gelegen binnen de Noordzijdepolder, de Meijepolder, Polder Weijland en de Bree. Het plangebied bestaat uit 290 ha, waarvan 255 ha in de gemeente Bodegraven-Reeuwijk (provincie Zuid-Holland) ligt en 35 ha in de gemeente Woerden (provincie Utrecht). In onderstaand figuur is de ligging van het plangebied weergegeven ten opzichte van de twee Natura2000-gebieden waartussen het een natuurverbinding gaat vormen.



Figuur 1 Ligging van het plangebied ten opzichte van de beschermde Natura2000-gebieden. Er is onderscheid gemaakt in het beschermingsregime per Natura2000-gebied. HR = Habitatrichtlijn, VR = vogelrichtlijn. (Bron: Ministerie van LNV, 2021a)

2.1.2 Eigendommen en huidig gebruik

Dienst Landelijk Gebied (dat later opgegaan is in de provincies) heeft in het kader van de beleidsdoelen voor natuurrealisatie de gronden uit het plangebied in eigendom verkregen als resultaat van een landinrichting in de jaren 90. Binnen dat traject zijn gronden in de polder herverdeeld op basis van de marktwaarde van dat moment. De meeste gronden binnen het plangebied zijn in de periode daarna door Natuurmonumenten gekocht van Provincie Zuid-Holland. Enkele percelen zijn nog in eigendom van Provincie Zuid-Holland. Momenteel ligt er een NNN herbegrenzing ter visie waarmee percelen geruild gaan worden.

Het huidige landgebruik in het projectgebied en daar omheen bestaat voornamelijk uit melkveehouderij. Op de gronden die in bezit zijn van Natuurmonumenten heeft jarenlang min of meer regulier agrarisch gebruik plaatsgevonden door middel van pachtcontracten. Het beheer is door de jaren heen veranderd. Het beheer is aangepast aan de ontwikkelingen die zich afspelen in het gebied rondom de vestiging of verdwijning van weidevogels. Zo zijn in 2019 onder coördinatie van agrarisch collectief Rijn en Gouwe Wiericke maaidata afgesproken voor de percelen ten noorden van de Meijkade omdat weidevogels zich in kleine aantallen op de percelen gingen vestigen. Ook zijn er voor de Utrechtse percelen al een aantal jaren aanvullende eisen gesteld ten aanzien van het gebruik en beheer, met name gericht op een uitgestelde eerste maaidatum en verbod op het uitrijden van mest.

Er vindt op zo veel mogelijk plekken geen mestgift plaats (uitgezonderd rondlopend vee). Deze verschraling varieert per perceel, maar vindt voor veel percelen al zo'n zeven jaar plaats. Op enkele plaatsen is dit niet praktisch uitvoerbaar: op enkele perceelskoppes die niet in eigendom van Natuurmonumenten zijn en één beheerpad waarbij bij de grondtransactie is bedongen dat het pad als agrarisch grasland beheerd zou worden.

2.1.3 Landschap en cultuurhistorie

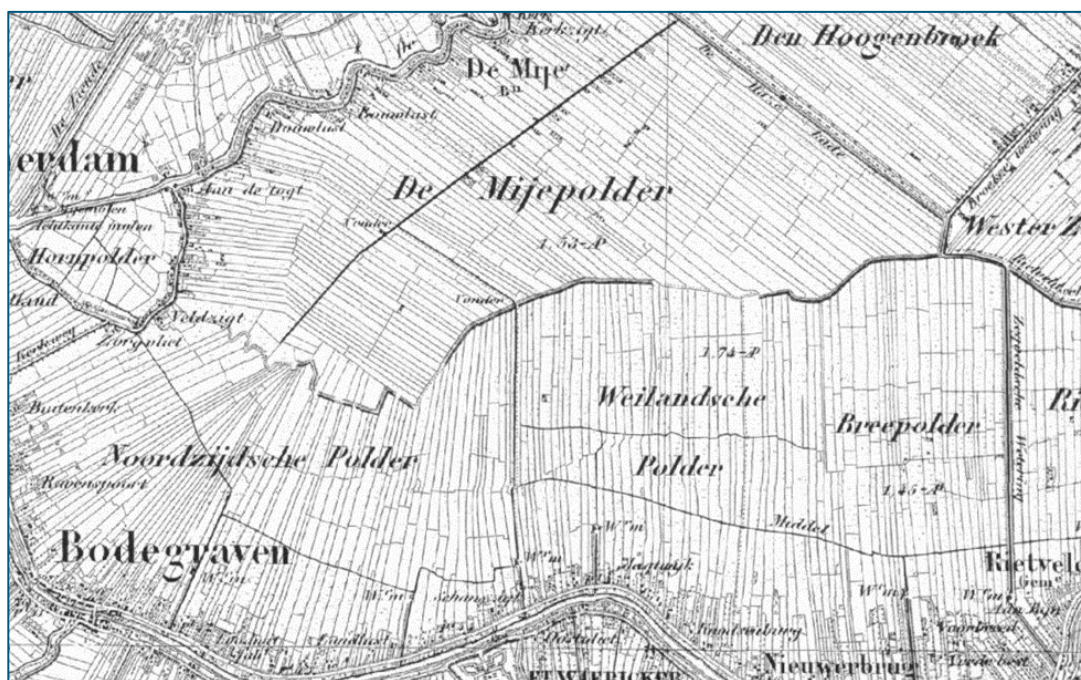
Bodegraven Noord vormt binnen het veenweidegebied één van de meest gaaf bewaard gebleven deelgebieden. De landschappelijke waardering kan worden beschreven in termen van samenhang, herkenbaarheid en identiteit. In het plangebied is sprake van een grote mate van samenhang op verschillende niveaus, welke visueel goed herkenbaar is en bijdraagt aan de identiteit van dit deel van het veenweidegebied. Op grond van deze aspecten wordt aan het landschap van Bodegraven Noord een hoge waardering toegekend. Het buitengebied van Bodegraven wordt tot het slagenlandschap gerekend. Dit landschapstype is het overheersende landschapstype in het Hollandse veenweidegebied en wordt gekenmerkt door de grote mate van openheid, het grasland (in gebruik bij grondgebonden veehouderij), het ruimschoots aanwezige oppervlaktewater en de smalle langgerekte kavels, gescheiden door sloten, de zogenoemde copen.

De Oude Rijn is samen met de veenriviertjes de Meije en de Enkele en Dubbele Wiericke als ontginningsbasis bepalend geweest voor de landschappelijke structuur van Bodegraven Noord; de richting van het afwateringstelsel en voor de aan dit stelsel gekoppelde dorpslinten, infrastructuur en kades. Extra bijzonder is dat de Oude Rijn, de Meije en de Enkele en Dubbele Wiericke, de ruimtelijke kaders vormen van het potentiële inundatiegebied van de Oud-Hollandse Waterlinie ten zuiden van de Oude Rijn.

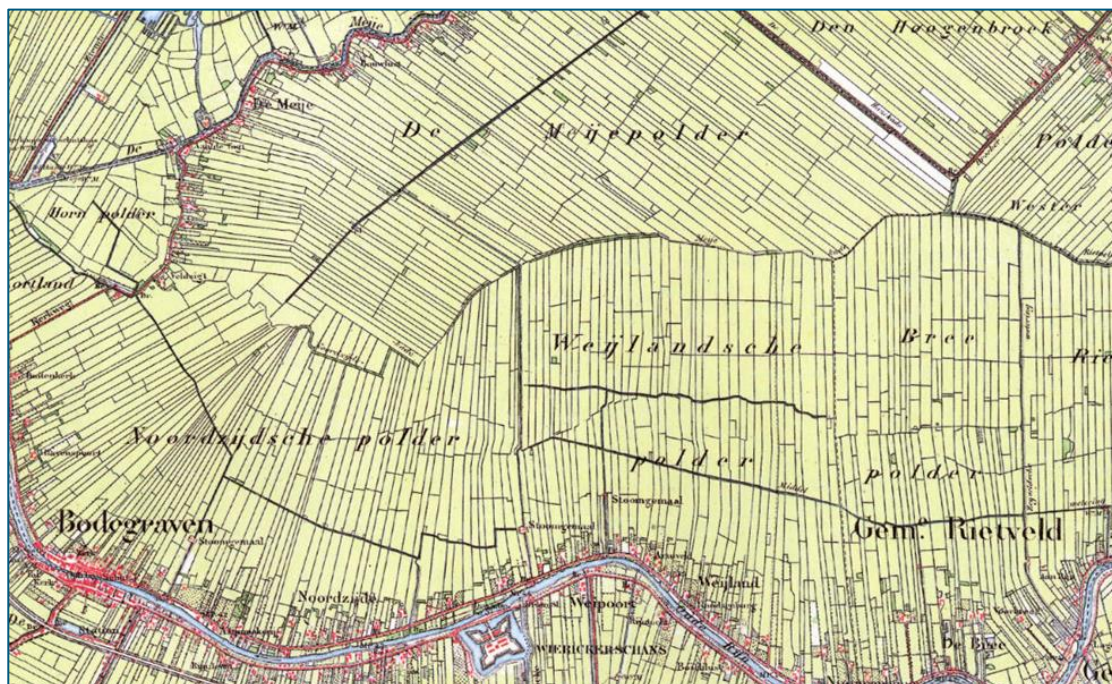
De openheid van het veenweidelandschap in Bodegraven-Noord is zeer typerend voor Midden-Holland. De weidsheid in dit gebied is inmiddels vrijwel uniek. Een kenmerkend element aan de noordostrand van het plangebied is de Hazekade (de enige kade in Bodegraven met beplanting), die de grens vormt tussen Bodegraven en Zegveld. De overgang tussen het slagenlandschap van de Meije en Oude Rijn wordt gevormd door de Noordzijds-kade en de Meijkade. Deze kades zijn gedeeltelijk met hakhout beplant. De Noordzijds-kade is gedeeltelijk gesitueerd langs de restanten van een drooggevalen veenstroompje, waarvan het kronkelige verloop nog goed in het landschap zichtbaar is. Andere beeldbepalende elementen

in dit landschap zijn de weteringen, wegen (al of niet beplant), de spoorlijn, de A12, de Put van Broekhoven en het verdedigingswerk de Wierickeschans. De lintbebouwing langs de Meije en de Oude Rijn is in diverse nota's aangegeven als bebouwingslint met cultuurhistorische waarde. Deze bebouwingslinten zijn bepalend voor de visueel-ruimtelijke structuur, omdat ze de maat en richting van de kenmerkende open ruimtes bepalen.

Het gebied kent een aantal beeldbepalende hoofdwatgangen en een omvangrijk patroon van sloten. Van de hoofdwatgangen speelt binnen het plangebied vooral de Meijevliet een rol, inclusief de aansluitingen op de Dwarswetering en Middelwetering. In de cultuurhistorische Hoofdstructuur van de Provincie Zuid-Holland is de Meijevliet zelf opgenomen als een historisch landschappelijke lijn van hoge waarde. Ook de aangrenzende polders krijgen een hoge waardering (Provincie Zuid-Holland, 2003). Volgen we de ontwikkeling van de Meijevliet aan de hand van topografische kaarten sinds 1850 (Figuur 2 t/m Figuur 4) dan zien we dat tot ver in de 20e eeuw een weg langs de Meijevliet gelopen heeft, op sommige kaarten ook groen ingetekend, wat duidt op een beplanting met (hak)hout. Waarschijnlijk was deze beplanting vergelijkbaar met de nog aanwezige hakhoutbeplanting langs de houtkade die aansluit op het pad langs de Meijevliet. De sloot die grensde aan deze weg of lage kade is echter (vermoedelijk laatste kwart 20e eeuw) gedempt, waardoor een veel breder perceel is ontstaan ten westen van de Meijevliet. De strook land tussen de gedempte sloot en de Meijevliet is nog altijd in het veld herkenbaar als het oude pad dat hier lag.



Figuur 2 Topografische kaart van het plangebied uit 1850. (Bron: www.topotijdreis.nl)



Figuur 3 Topografische kaart van plangebied uit 1900. (Bron: www.topotijdreis.nl)



Figuur 4 Topografische kaart van het plangebied uit 1950. (Bron: www.topotijdreis.nl)

2.1.4 Huidige natuur

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is “Nieuwkoopse Plassen & De Haeck”, dat op 50 meter afstand ligt tot het meest westelijke punt van het plangebied. Het merendeel van het plangebied ligt op meer dan 1,5 kilometer afstand van het Natura 2000-gebied (zie Figuur 1). Andere Natura 2000-gebieden, zoals de “Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein” en “De Wilck” liggen op meer dan 3,5 kilometer afstand van het plangebied, zoals weergegeven is in onderstaand figuur.

Het landgebruik binnen en buiten het plangebied bestaat momenteel voornamelijk uit weidegrond. In de verschillende deelgebieden wordt op dit moment al aan natuur-/verschralingsbeheer gedaan. Op diverse percelen gebeurt dit al langer dan op andere, met een bandbreedte tussen de 5 en 10 jaar.

2.1.4.1 Flora

Door het veenweidegebied lopen een aantal hoofdwatgangen en loopt een omvangrijk patroon van watergangen. De hoofdwatgangen betreffen de Meijevliet (in het noordwesten), inclusief de aansluitingen op de Dwarswetering (in het zuiden) en Middelwetering. De kwaliteit van het water in het plangebied is niet optimaal. Dit komt door uitspoeling van meststoffen, oxidatie- en reductieprocessen die plaatsvinden in de percelen en waterbodems en door de riooloverstort van ca. 200 huishoudens in het gebied. In oevers, watergangen en weteringen met matig vervuild water komen soortenarme vegetaties voor, waarin veelal echte koekoeksbloem, gewone dotterbloem, pijlkruid, grote moerasscherm, moeraswederik, twee rijige zegge, wilde Bertram en zwarte zegge. Onderstaand figuur geeft een impressie van de aanwezige sloten en oevertvegetatie binnen het plangebied.



Figuur 5 Een impressie van de sloten binnen het plangebied, links. Daarnaast pijltorkruid en echte koekoeksbloem, waargenomen tijdens een door RHDHV uitgevoerd veldbezoek in 2021. Foto's Royal HaskoningDHV juli 2021.

Verschillende kades in het plangebied zijn begroeid met hakhout of pestbosjes. In het westen van het plangebied betreft het de Noordzijdsekade en dwars door het plangebied loopt de deels begroeide Meijekade die momenteel als peilscheiding dienstdoet en na inrichting deze functie verliest, met behoud van de boomvegetatie die op hetzelfde waterpeil blijft. Delen van de Meijekade herbergen eeuwenoude bomen met onder andere essen. Onderstaand figuur geeft een impressie van een kade met hakhout en waar deze kades zich bevinden.



Figuur 6 Linksboven: een impressie van de locaties met een met hakhout begroeide kade binnen het plangebied. Foto: Royal HaskoningDHV, juli 2021. Rechts: een oude es op de Meijkade waargenomen tijdens een door RHDHV uitgevoerd veldbezoek in 2023. Foto's Royal HaskoningDHV april 2023. Linksonder: blauw zijn de door de Provincie Zuid-Holland als (L01.02) houtwal en houtsingel begrensde locaties weergegeven in donkerblauw/paars. Bron: Natuurbeheerplan 2022, Provincie Zuid-Holland.

2.1.4.2 Fauna

Onderzoek naar de flora en fauna in het projectgebied is in twee stappen uitgevoerd. Allereerst is er een quickscan uitgevoerd. Op basis van de uitkomsten uit de quickscan is een natuurtoets opgesteld. Uit de natuurtoets zijn een aantal beschermde soorten gekomen die potentieel in het plangebied kunnen voorkomen, maar waar geen recente gegevens van aanwezig zijn. Deze soorten betreft onder andere otter, waterspitsmuis, grote modderkruiper, heikikker, poelkikker, rugstreeppad, platte schijfhoren en groene glazenmaker. Veel van de soorten zijn middels eDNA-technieken op te sporen en andere soorten via andersoortige waarnemingen. De mogelijke aanwezigheid van jaarrond beschermde vogelnesten is ook onderzocht, hoewel dit niet strikt noodzakelijk is omdat de uitvoering buiten het broedseizoen zal plaatsvinden en alle bomen binnen het projectgebied behouden blijven.

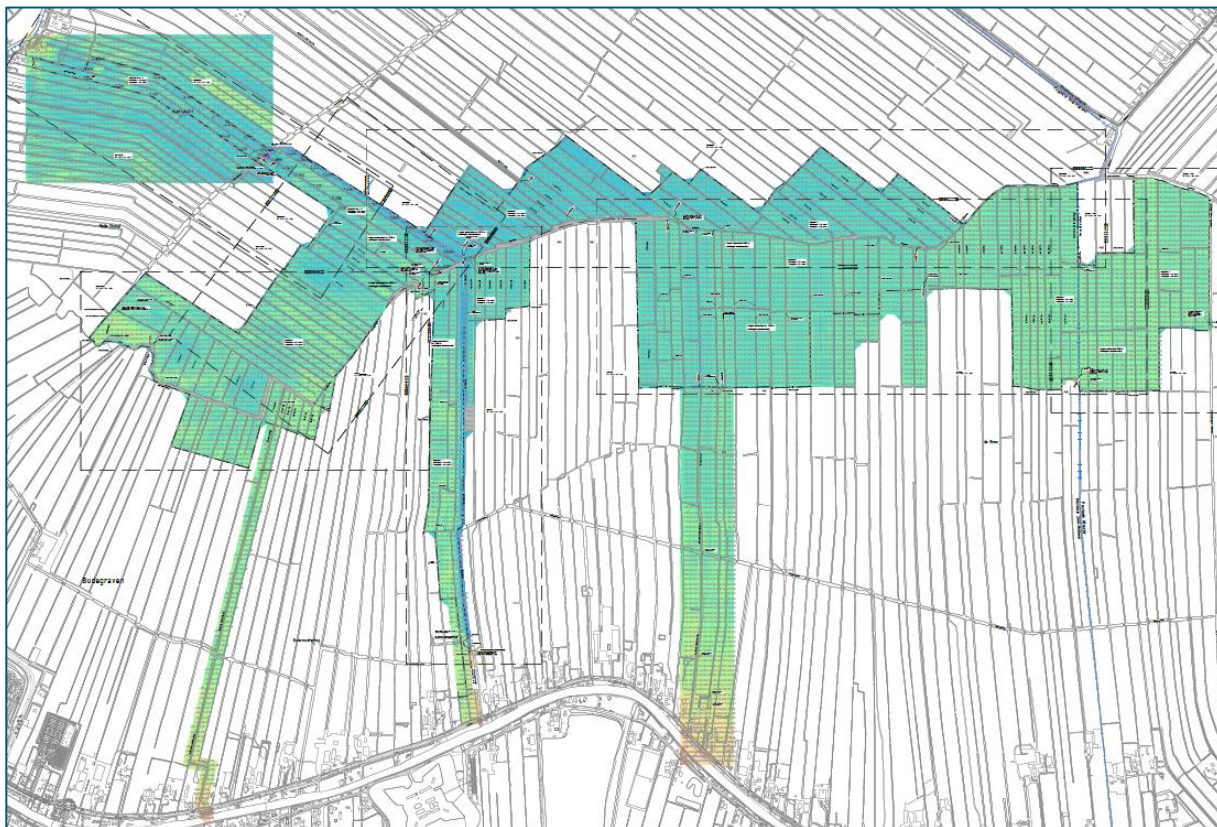
Vervolgonderzoek wordt uitgevoerd in het kader mogelijk benodigde ontheffingen. Dat leidt mogelijk tot aandachtspunten in de uitvoering, maar naar verwachting niet tot beperkingen in het ontwerp.

Er heeft slechts beperkt monitoring plaatsgevonden naar weidevogels in het projectgebied. Tijdens een veldbezoek in het merendeel van het projectgebied op 18 april 2023 zijn 10 gruttoparen geteld die zich bevonden in het gebied en enkele broedparen daarbuiten. Ook zijn toen twee Kievitsparen en een tureluurpaar waargenomen in het projectgebied.

2.2 Hoogteligging

In december 2022 is ten behoeve van de verdere uitwerking van het ontwerp een 3D digitaal terreinmodel (DTM) uitgevoerd met behulp van LIDAR (Laser Imaging Detection And Ranging). Dit is een technologie die de afstand tot een object of oppervlak bepaalt door het gebruik van laserpulsen. Het bijzondere van deze techniek is dat zij het mogelijk maakt om de aanwezige vegetatie en begroeiing uit de metingen te elimineren en zo de werkelijke maaiveldhoogte te meten. Naast de inwinning van ingevlogen data is een aanvullende terrestrische inwinning uitgevoerd met behulp van GPS-apparatuur. Dit om alle objecten en watergangen die niet zichtbaar zijn in de LiDAR inwinning in te meten en te verwerken in het 3D DTM. Een

overzicht van het 3D DTM is in onderstaand figuur weergegeven. De volledige versie is als bijlage toegevoegd aan dit rapport.



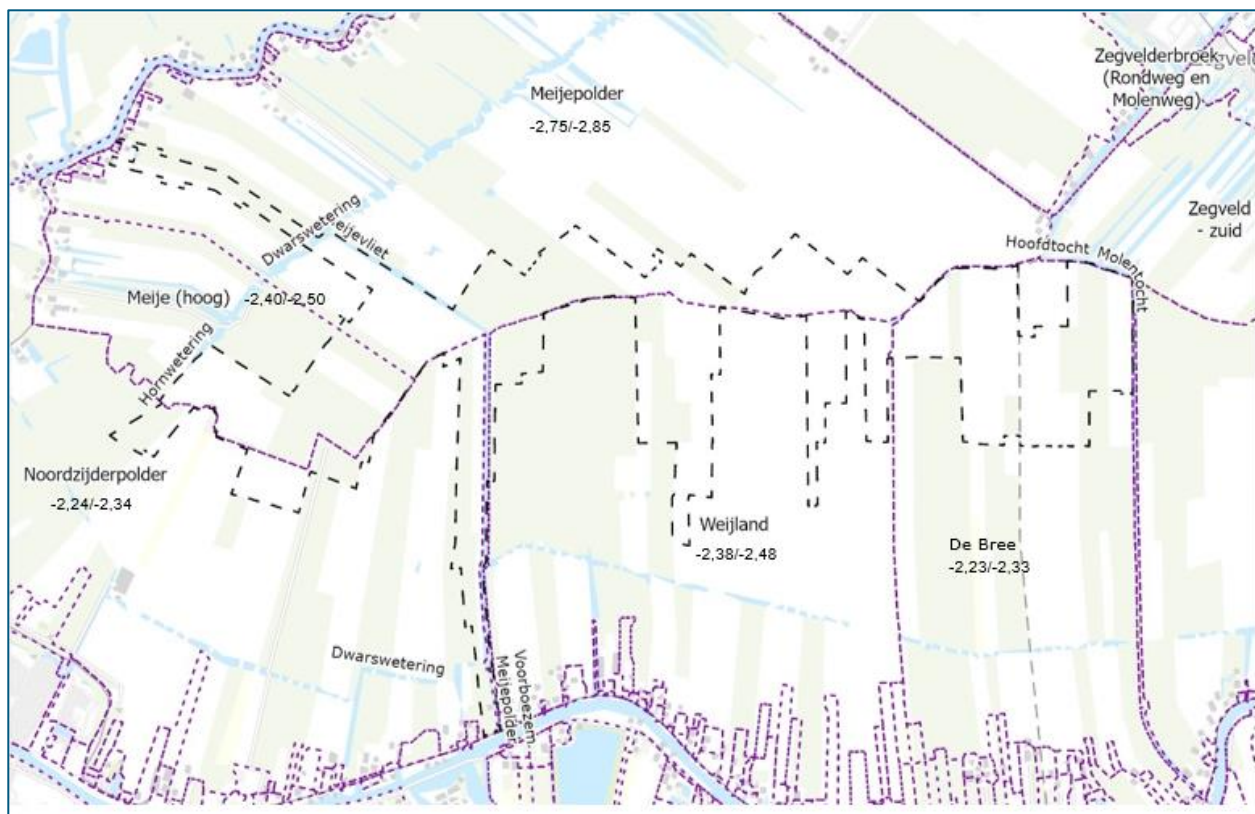
Figuur 7 De uitkomsten van het DTM.

Hoewel het veenweidelandschap redelijk vlak is, zijn de hoogteverschillen binnen het plangebied plaatselijk vrij groot door de aanwezigheid van oude rivierkleiruggen en bodemdaling door de oxidatie van veen. De maaiveldhoogte in het plangebied varieert van -2,5 m NAP tot -0,6 m NAP. De stroomrug van de Oude Rijn is duidelijk herkenbaar door zijn hogere ligging van het maaiveld. Deze rug is ontstaan door oxidatie, krimp en zetting van veen als gevolg van het in cultuur brengen van dit gebied. Ter plaatse van de stroomgordel is de maaiveldhoogte ongeveer -0,3 à -0,7 m NAP, terwijl die in het komgebied ten noorden ervan ongeveer -1,5 à -2,0 m NAP is. Verder zijn op het AHN diverse crevasses naast en in het plangebied te zien. Bij sommige crevasses zijn zelfs de restgeultjes nog zichtbaar in het AHN. Bij de crevasse in het westen van de Noordzijderpolder is de maaiveldhoogte ongeveer -1,3 m NAP (hoogste punt), terwijl die ernaast ongeveer -2,1 m NAP is. In het westen van de Meijepolder gaat het om hoogteverschillen van ongeveer 50 cm (circa -1,9 m NAP ten opzichte van -2,4 m NAP). Nabij de Meijewetering gaat om hoogteverschillen ook van ongeveer 50 cm (-1,5 m NAP ten opzichte van -2,0 m NAP). Niet op natuurlijke wijze ontstane hoogteverschillen zijn voortgekomen uit het systematisch of plaatselijk afgraven van materiaal voor steenen pannenbakkerijen en voor dijk- of erfophoging. Gezien de geologische opbouw van het gebied zullen de reliëfverschillen bij een diepere ontwatering nog groter worden (Stiboka, 1979).

2.3 Water

2.3.1 Watersysteem

Het plangebied ligt binnen de Noordzijderpolder, de Meijepolder en Polder Weijland en de Bree. Door het veenweidegebied lopen een aantal hoofdwatgangen en een omvangrijk patroon van watgangen. De hoofdwatgang betreft de Meijevliet inclusief de aansluitingen op de Dwarswetering en Middelwetering.



Figuur 8 Huidig watersysteem vanuit nog een oude grens van het projectgebied ten tijde van VO.

In de Noordzijderpolder wordt water ingelaten door middel van een inlaat vanuit Oude Rijn in de kern Bodegraven. Er is ook een inlaat aanwezig in de Meijevliet vanuit de Oude Rijn ter hoogte van het gemaal Meijepolder; deze wordt alleen gebruikt in droge periodes. Overtollig water vanuit de Noordzijderpolder wordt via gemaal Noordzijderpolder uitgelaten op de Oude Rijn. In de Meijepolder wordt water ingelaten vanuit de Noordzijderpolder. Overtollig water stroomt via de Meijevliet af naar het gemaal Meijepolder waar het wordt uitgeslagen op de Oude Rijn. In polder Weijland wordt water ingelaten vanuit de Oude Rijn via de Molentocht. De polder watert via een stuw af op de Meijevliet in de Meijepolder. Polder de Bree wordt van water voorzien via een inlaat vanuit de Oude Rijn aan de Korte Molentocht en watert via een stuw af op Polder Weijland. Zowel de Meijepolder als Polder Weijland en Polder de Bree wateren dus af via gemaal Meijepolder. Het gemaal is door het waterschap in 2019 gerenoveerd en met de aanleg van een vistrap visvriendelijk gemaakt. Hierbij is ook de afvoercapaciteit vergroot.

2.3.2 Huidige waterpeilen

In onderstaande tabel zijn de huidige streefpeilen van de verschillende peilgebieden weergegeven. De ligging van de peilgebieden is in Figuur 8 weergegeven.

Tabel 1 De vigerende maximale (zomer) en minimale (winter) waterpeilen binnen het plangebied.

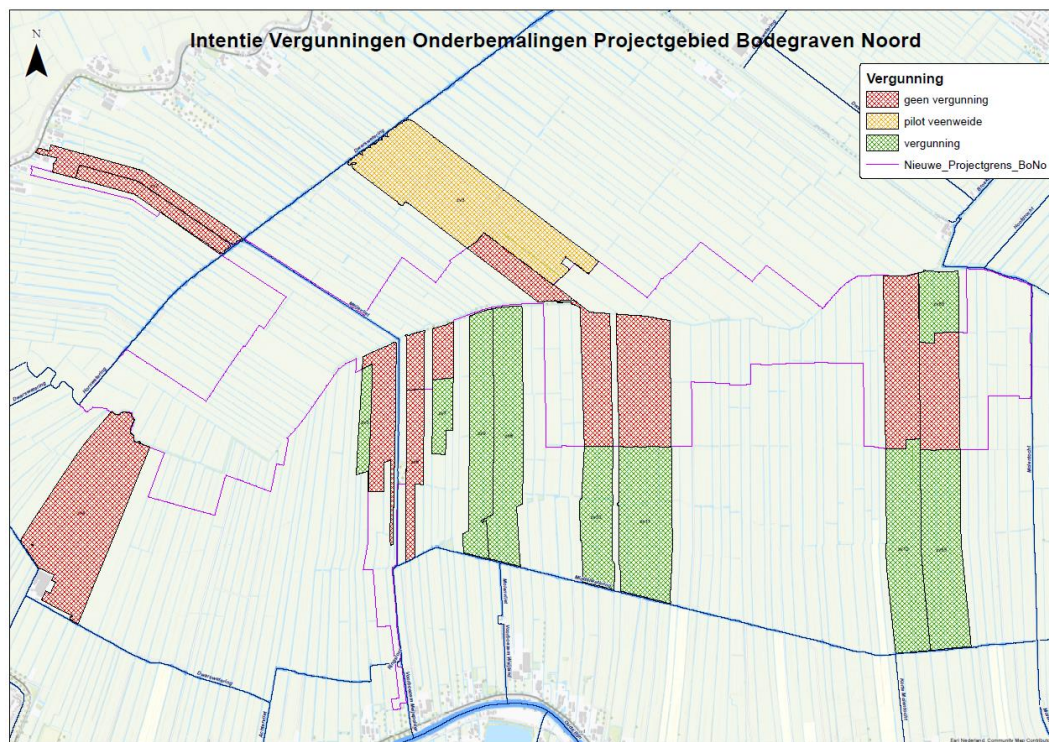
Peilgebieden	Max. peil (m NAP)	Min. peil (m NAP)
Meije (hoog)	-2,40	-2,50
Noordzijderpolder	-2,24	-2,34
De Bree	-2,23	-2,33
Meijepolder	-2,73	-2,83
Weijland	-2,35	-2,50

In het landelijk gebied van de Noordzijderpolder is het polderpeil in de zomer en winter respectievelijk NAP -2,24 m en NAP -2,34 m. Het waterpeil in Polder Weijland heeft een zomer- en winterpeil van respectievelijk NAP -2,35 m en NAP -2,50 m. In Polder de Bree is het waterpeil zowel in de zomer als de winter iets hoger namelijk NAP -2,23 m en NAP -2,33 m. In de Polder Meije (hoog) wordt een zomer- en winterpeil gehanteerd van NAP -2,40 m en NAP -2,50 m. In de Meijepolder (laag) is het polderpeil in de zomer- en winter respectievelijk NAP -2,73 m en NAP -2,83 m.

Ten oosten van Polder de Bree bevindt zich de Molentocht. De Molentocht maakt onderdeel uit van Polder Zegveld-Zuid en heeft een zomer- en winterpeil van respectievelijk NAP -2,33 m en NAP -2,43 m.

2.3.3 Onderbemalingen

Er zijn in en rondom het projectgebied 11 onderbemalingen aanwezig, zie onderstaande kaart. Deze zullen door de inrichting niet meer als zodanig gaan functioneren. Hiervoor zijn maatwerkoplossingen bedacht of in de maak.



Figuur 9 Huidige onderbemalingen in en rond het projectgebied.

2.3.4 Water- en waterbodembodemkwaliteit

Slotenstelsels werden van origine gevoed door neerslagoverschot en in bepaalde delen door uittredend grondwater; zogenaamd gebiedseigen water. Lokale verschillen leiden tot verschillen in de chemische samenstelling van dat uittredende grondwater. Door intensivering van het landgebruik is er tegenwoordig veel aanvoer van gebiedsvreemd water. De waterkwaliteit van sloten is van groot belang voor de soorten die tot ontwikkeling kunnen komen (Bloemendaal en Roelofs, 1988). De waterkwaliteit in de sloten wordt niet alleen door het gebiedseigen water en inlaat van gebiedsvreemd water bepaald, maar in belangrijke mate ook door uitspoeling van meststoffen en door oxidatie- en reductieprocessen die plaatsvinden in de percelen en waterbodem en door riooloverstort van ca. 200 huishoudens. Bij de oxidatie van veen komt bijvoorbeeld veel sulfaat vrij. Regenwater, dat infiltreert in de percelen en uitspoelt naar de sloten, neemt dit sulfaat mee waardoor het oppervlaktewater in laag-Nederland vaak rijk is aan sulfaat (Vermaat *et al.*, 2016; Van Diggelen *et al.*, 2020). Ook bevinden zich in het oppervlaktewater van kleigronden doorgaans meer voedingsstoffen dan in wateren op zandgrond (Peeters & Gardeniers, 1998). (Bron: VBNE, 2021)

Van oudsher heeft men in dit gebied bagger als meststof gebruikt. Daarvoor werd de slootbagger eerst met stalmest, die per boot werd aangevoerd, omgezet. Na enigszins gecomposteerd te zijn, werd het over het land verspreid. Tegenwoordig vindt het uitbaggeren veel massaler en met mechanische middelen plaats.

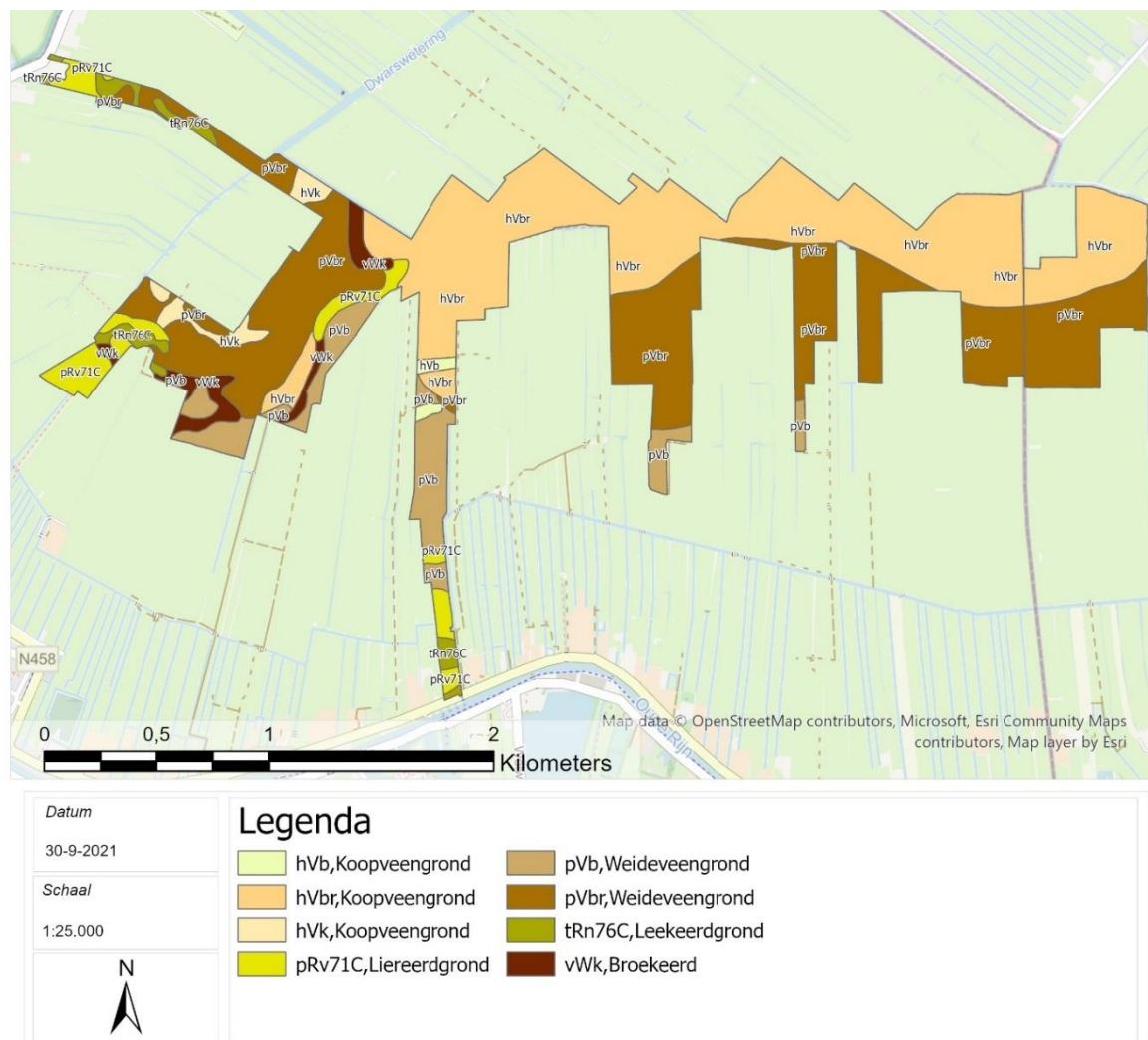
2.4 Bodem

2.4.1 Bodemtypen

Volgens de bodemkaart van Nederland (bron: www.pdok.nl) komen in het plangebied de volgende bodemtypes voor: kalkloze poldervaaggronden die bestaan uit zware klei (kaartcode Rn44CGIII/Rn44CG-V), liedeerdgronden (kaartcode pRv81-II), weideveengronden op bosveen of eutroof broekveen (kaartcode pVb-II), koopveengronden op bosveen of eutroof broekveen (kaartcode hVb-II). Voor een beschrijving van de bodemtypes wordt verwezen naar De Bakker en Schelling (1989). De kleigronden liggen bij de stroomgordels. Verder van de stroomgordels af komen veengronden voor.

In een poldervaaggrond kunnen begraven bodemniveaus aanwezig zijn (vegetatiehorizonten) die een indicatie vormen voor oudere bodemvorming. Een dergelijk niveau heeft zich in het rivierengebied kunnen vormen op het moment dat er sprake was van een verminderde afvoer en door een afgenomen opslibbing van sediment. Hierdoor trad begroeiing op en kon zich een humeus niveau vormen. Op het moment dat er sprake was van een toename in rivierafvoer raakte dit niveau begraven. Het kenmerkt zich door een licht tot matig humeuze kleilaag in de bodem.

De grondwatertrappen vormen een indicatie van de conservering van onverbrande organische vondsten zoals hout, bot en leer. Boven de gemiddeld laagste grondwaterstand treden namelijk schommelingen in de grondwaterstand op, waardoor oxidatie en dus degradatie van onverbrande organische vondsten kan optreden. In het plangebied worden grondwatertrappen van II, III en V verwacht (zoals opgenomen in de bodemkaartcodes hierboven). Bij een grondwatertrap van II komt de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 50 en 80 cm -Mv voor, bij een grondwatertrap van III tussen 80 en 120 cm -Mv en bij een grondwatertrap van V ligt de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm -Mv. Dit betekent dat onverbrande organische vondsten boven 50 à 80 cm -Mv (bij grondwatertrap II) vermoedelijk al gedegradeerd zijn. Bij een grondwatertrap van III geldt dit voor onverbrande organische vondsten boven 80 à 120 cm -Mv en bij een grondwatertrap van V voor onverbrande organische vondsten boven 120 cm -Mv. Qua grondwaterstand is de verwachte conservering van onverbrande organische vondsten dus het best bij een lage grondwatertrap. Anorganische vondsten zoals vuursteen, aardewerk en metaal kunnen ongeacht de grondwaterstand bewaard zijn gebleven. In navolgend figuur zijn de bodemtypen die voorkomen in het plangebied weergegeven.



Figuur 10 De verschillende bodemtypen die in het plangebied voorkomen.

Legenda veengronden

Tabel 2 Legenda veengronden die voorkomen binnen het plangebied.

Rouwveen	Eerdveen	Aard ondergrond
Weideveen (pV)	Koopveen (hV)	
Moerig; 5 à 10 cm dik op humusrijke klei	Moerig; 15 – 30 cm dik	
	hVk	Venige klei op klei (k)
pVb	hVb	Bosveen (b)
pVbr	hVbr	Broekveen (br)

Weideveengrond pVb

Deze gronden liggen in het midden van het gebied en in een kleine oppervlakte langs de Meije. De opbouw ervan is vrij uniform. Halverwege de Middenwetering en de Meijekade, met name in de Polder Weijland zijn de gronden zeer nat. Bovendien liggen daar nogal wat percelen hol, zodat de ontwatering grote problemen geeft. Soms zijn percelen met egalisatiewerkzaamheden weer bolvormig gemaakt voor een betere

afwatering. Het bosveen bestaat uit amorf organisch materiaal met klei en grove en fijne houtresten. Het bevat 40-70% organische stof. Een belangrijk deel van het bosveen behoort tot de organische stofklasse veen.

Wedeveengrond pVbr

Deze gronden liggen in het midden van het gebied en langs de Meije. Ze verschillen in opbouw nauwelijks van de gronden met legenda-eenheid pVb. Alleen bevat de ondergrond minder klei en meer organische stof (70-90%). Behalve hout (in hoofdzaak fijne houtresten) bevat het broekveen ook zegge. Met de koopveengronden vormen deze gronden het centrum van het veengebied. Plaatselijk verloopt de overgang naar de koopveengronden geleidelijk en voor een deel vormt de Meijekade een natuurlijke begrenzing tussen beide legenda-eenheden.

Koopveengrond hVk

De verbreiding van deze gronden hangt samen met het voorkomen van een vertakt geulenstelsel met kleiafzetting in de ondergrond. In het veld is dit geulenstelsel herkenbaar aan de oneffen en vaak afgeplatte, brede of smalle ruggen of delen van percelen. Door de ongelijke diepteligging van de kleiondergrond komen deze gronden verspreid in kleine oppervlakten voor. Ze liggen in de Meijepolder en de Noordzijdepolder.

Koopveengrond hVb

Deze gronden komen voor tussen de Meije en de Meijewetering en op de grens van de Noordzijdepolder en de Polder Weijland. Ze vormen een soort van veenkommen en zijn omgeven door hoge kleiruggen. De bovenste 10 à 15 cm van het profiel bevat meer organische stof dan de daaronder liggende laag. Het veen bevat veel grof hout en kleirijke lagen die wisselen in begindiepte, dikte en samenstelling.

Koopveengrond hVbr

Deze gronden komen voor het merendeel voor in het oostelijke deel van de Meijepolder. Het is een vlak gebied dat slechts onderbroken wordt door één kleirug die halverwege in het gebied uitwaaiert. De gronden zijn goed doorlatend en hebben geen storende kleilagen, behalve de gronden ten zuiden van de Meijekade. Deze hebben onder de 15 à 20 cm dikke, moerige eerdlaag een ca. 20 cm dikke, humusrijke kleilaag die minder goed doorlatend is, waardoor deze gronden lang nat en koud blijven en erg gevoelig zijn voor vertrapping. In het zuidoosten bevatten de bovengronden meer organische stof (40 à 50%) dan elders (30 à 40%). Het veen bestaat op 25 à 30 cm diepte voor een deel uit amorfe organische stof en meer fijner hout en weinig klei.

Tabel 3 Legenda rivierkleigronden die binnen het plangebied voorkomen.

Eerdgrond		Textuur bovengrond
Liereerdgrond	Leekeerdgronden	
dikte van de bovengrond 15-40 cm	dikte van de bovengrond 15-30 cm	
Kalkloos	Kalkloos	
pRv71C ¹	tRn76C ²	zware klei > 35% lutum

¹Profielverloop klei op veen

²Profielverloop klei op een tussenlaag of ondergrond van kalkloze, zware klei

Liereerdgrond pRv71C

De gronden in het oosten van het gebied zijn over het algemeen onder de bovengrond wat minder humushoudend en wat zwaarder van textuur. Hierdoor zijn ze minder doorlatend. Een deel van de liereerdgronden in de Hornpolder heeft een venige toplaag. De ondergrond bestaat uit bosveen dat in samenstelling wisselt, vooral wat de hoeveelheid grof hout betreft. De liereerdgronden zijn natte gronden.

Leekeerdgrond tRn76C

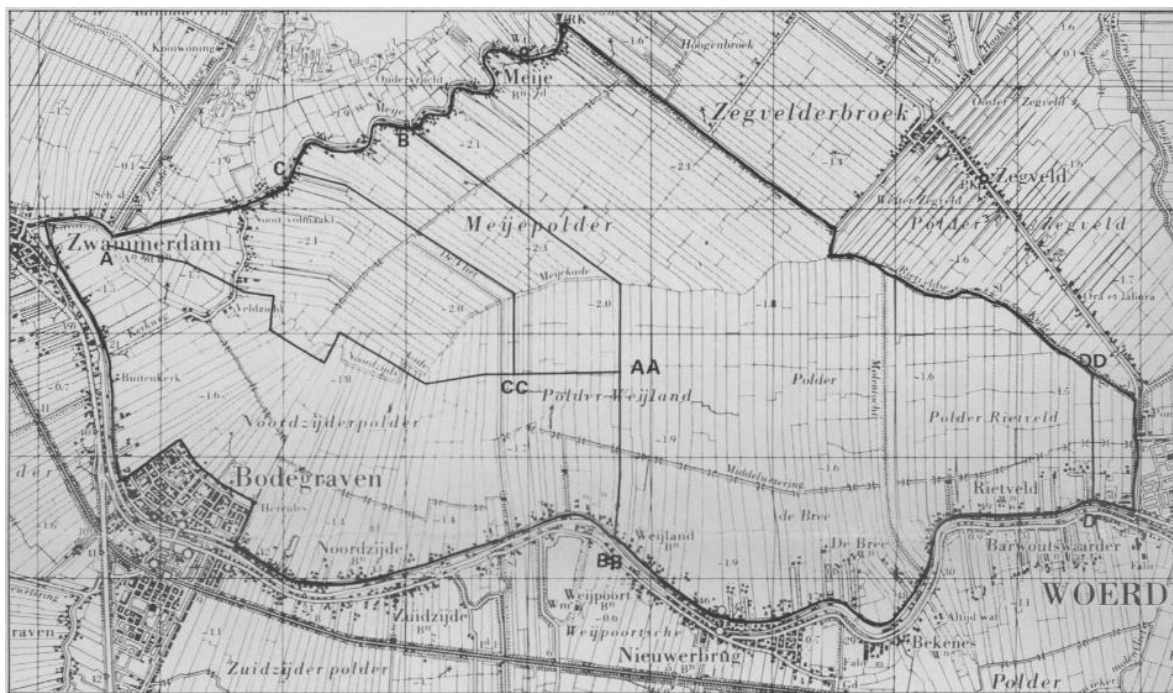
Deze gronden liggen langs de Oude Rijn op de overgang naar de Liedeerdgronden (pRv71C) en in het westen ter hoogte van Bodegraven (o.a. de Horntak) en in ruggen en ruggetjes in het gebied van de Meijepolder. De bovengronden van de smalle, vage ruggetjes hebben in veel gevallen een venige toplaag van 8 à 10 cm dikte met plaatselijk baksteenresten, glas en grof zand door stort van stadsvuil. Tot ca. 50 cm - mv. blijft de klei tamelijk humeus; ook is op deze diepte weleens een humusrijke of venige vegetatiehorizont aangetroffen die op een kalkloze, zware kleiondergrond ligt. Beneden 80 cm - mv. is de klei bijna tot half gerijpt en bevat veel veenresten.

De gronden die aan de Meijepolder liggen en ook de krachtig ontwikkelde ruggen in de Meijepolder hebben een zeer humeuze of humusrijke bovengrond (8-15% org.stof) en een kalkrijke, lichte kleiondergrond vanaf 50 cm diepte. In het algemeen liggen deze gronden relatief hoger in het terrein en zijn in het gehele profiel minder humeus.

Tabel 4 Legenda moerige eerdgronden die binnen het projectgebied voorkomen.

Broekeerden	
vWk	venige kleibovengrond

De verbreiding van broekeerdgronden hangt, evenals die van de koopveengronden met kaartenheid samen met het geulenstelsel in de ondergrond. De broekeerdgronden maken deel uit van kleiruggen die vanaf de Meije de polder inschieten. Het zijn de lagere delen in deze ruggen waarop zich een laagveen heeft kunnen ontwikkelen die niet geheel is geoxideerd. Onderstaand figuur laat de ligging van drie raaien zien.



Figuur 11 Locatieligging van 3 raaien in het plangebied, weergegeven met A, B en C.

In Figuur 12 is de dwarsdoorsnede van de bodem ter plaatse van raai A weergegeven. Deze raai ligt in het gebied van de Horntak, een krachtig ontwikkelde zijtak van het Meijesysteem. De raai begint in de Hornpolder en loop door tot halverwege Polder Weijland. In het eerste deel van de raai komt klei vanaf het maaiveld tot aan de zandondergrond voor, slechts hier en daar onderbroken door een venig bandje dat de verschillende afzettingen markeert. Nergens anders is de rietklei zo hoog in het profiel aangetroffen als hier.

Bij de boerderij Veldzicht schijdt de raai de voormalige Meijeloop. Het oorspronkelijke bed van de Meije is opgevuld met kalkrijke klei en een ca. 1 m dikke kalkrijke zavellaag. De raai loopt ten oosten van de Horntak verder en maakt na 250 m een doorsteek door de geul (Hornrug). Dit traject wordt gekenmerkt door een sterke afwisseling van moerige lagen en kleilagen. In verband met de vele hoogteverschillen op korte afstand, is daar zeer intensief geboord. Ca. 600 m verderop wordt wederom de geul (Hornrug) doorsneden, nu in omgekeerde richting. Opvallend is het verschil in opbouw tussen beide doorsteken. De eerste werd gekenmerkt door een veelvuldige afwisseling van klei- en veenlagen, terwijl de tweede doorsteek een kern heeft van een 2 m dikke laag zavel die afgedekt wordt door iets meer dan 1 meter bosveen. Verderop in de raai is een dikke laag zavel aangetroffen, die tot in het basisveen reikt. Het eind van de raai bestaat uit los gepakt broekveen en rietzeggeveen. (Bron: Stiboka, 1979)

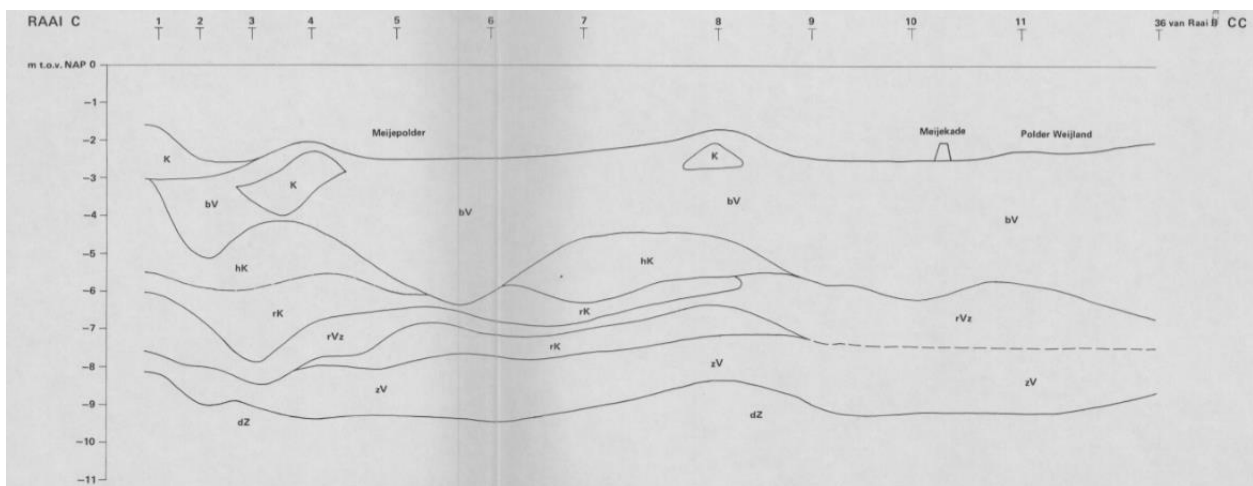


De invloed van de Oude Rijn reikt tot 800 à 900 m in de polder. Opvallend is de scherpe begrenzing tussen het veen en de klei die door de Oude Rijn is afgezet. (Bron: Stiboka, 1979)



16

met klei met hout en rietklei. Het veen is gelijk aan het veen in raai B. Ook hier ontbreekt het kleidek. Het veen op de ruggetjes is erg gevoelig voor uitdrogen en neemt na uitdroging moeilijk weer water op. (Bron: Stiboka, 1979)



Figuur 14 Dwarsdoorsnede raai C.

2.4.2 Grondsamenstelling

Ten behoeve van enkele geotechnische vraagstukken en risico's die in het VO naar voren zijn gekomen, is de grondsamenstelling in het plangebied in oktober 2022 door onderzoeksbureau Fugro in kaart gebracht door middel van een terreininspectie en grond- en laboratoriumonderzoek. Hieruit is geconstateerd dat de ondergrond in het plangebied grotendeels uit veen en organische klei bestaat. Doorgaans is er sprake van een toplaag van organische klei van enkele decimeters dik met daaronder veen. Aan de zuidwestzijde van het plangebied worden relatief meer kleilagen aangetroffen in de ondergrond. De bovenkant van de zandlaag is aangetroffen op NAP -8,4 à NAP -9,8 m. In onderstaand figuur is de indicatieve bodemopbouw weergegeven.



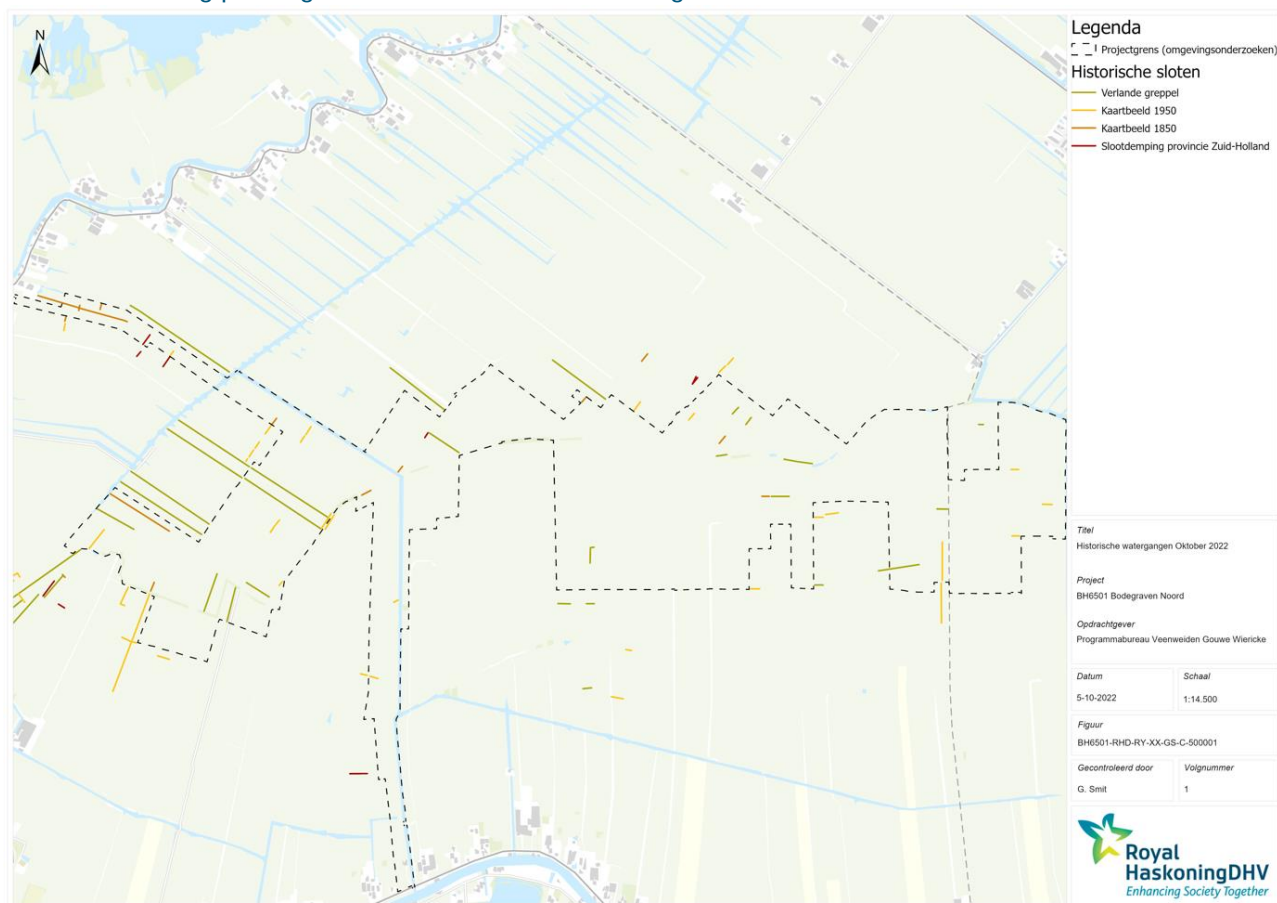
Figuur 15 De indicatieve bodemopbouw binnen het plangebied. De balkjes geven de bodemopbouw weer ter plekke van een sondering, waarbij veen aangeduid is met oranje, klei met groen en zand met beige. Daarnaast is de grens tussen de holocene deklaag en de pleistocene zandlaag (in m NAP) aangegeven (Fugro, 2022).

2.4.3 Chemische bodemkwaliteit

RHDHV heeft een milieuhygiënisch vooronderzoek (met referentienummer BH6501-MI-RP-221201-1259 d.d. 12 december 2022) voor de land- en waterbodemonderzoek in het plangebied uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de methodiek van de NEN 5725:2017 'Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek' en de NEN 5717:2017 'Bodem – Waterbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek'. Deze werkwijze omvat de inventarisatie van beschikbare (historische) (water)bodemgegevens, (water)bodemonderzoek, de bodemkwaliteitskaart en inspectie op locatie. De verkregen informatie leidt tot een beeld van de milieukundige bodemkwaliteit. In onderstaande paragrafen staan de belangrijkste bevindingen uit het onderzoek.

2.4.3.1 Dempingen

Provincie Zuid-Holland heeft op kaart weergegeven welke sloten in het verleden gedempt zijn en daarmee mogelijk een risico vormen bij ontgravingen. Daarnaast is op basis van historisch kaartmateriaal, legger en AHN3 beoordeeld of oude slootpatronen niet meer aanwezig zijn in het landschap. Figuur 16 geeft een overzicht van sloten die niet meer als zodanig aanwezig zijn. Deze sloten zijn omgevormd naar een greppel, verland of gedempt. Alle gedempte watergangen zijn verdacht ten aanzien van bodemverontreiniging. Daar waar herinrichting plaats gaat vinden dient onderzoek uitgevoerd te worden.



Figuur 16 Mogelijke slootdempingen in Bodegraven Noord. Bron: Provincie Zuid-Holland.

2.4.3.2 Landbodem

In het plangebied zijn diverse milieuhygiënische onderzoeken bekend. De onderzoeken betreffen veelal oudere onderzoeken en het merendeel betreft historische onderzoeken uit 2006, uitgevoerd door CSO, welke eerder al zijn uitgevoerd ter voorbereiding op onderhavig project. Op enkele locaties zijn door andere onderzoeksbureaus onderzoeken uitgevoerd.

Voor het plangebied zijn in beide gemeenten waar het plangebied onder valt bodembeheernota's opgesteld met onderliggende bodemkwaliteitskaarten, die onder voorwaarden grondverzet mogelijk maken zonder onderzoek. Uitwisseling van vrijkomende grond uit Woerden in de gemeente Bodegraven-Reeuwijk is op dit moment al mogelijk. Voor toepassen van grond uit Bodegraven-Reeuwijk in Woerden moeten nog afspraken gemaakt worden, aangezien de nota zeer recent is vastgesteld. Het toepassen van grond op de locaties waarbij niet dezelfde bodemkwaliteitskaart geldig is, kan alleen na overleg met, en toestemming van het bevoegd gezag. Dit overleg zal in een latere fase nog plaatsvinden

Op basis van de beschikbare informatie uit eerder uitgevoerde onderzoeken kan gesteld worden dat het grootste gedeelte van het plangebied als onverdacht kan worden beschouwd, met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Binnen het plangebied zijn geen gevallen van ernstige bodemverontreiniging bekend. Grondverzet is op deze terreindelen zonder aanvullend onderzoek mogelijk op basis van de bodembeheernota's.

In de vooronderzoeken en uitgevoerde bodemonderzoeken is naar voren gekomen dat er vele puinhoudende dammen zijn, waarbij regelmatig asbest en of asfalt als bijmenging is aangetoond. In een aantal slootdempingen is ook bodemvreemd materiaal aangetroffen. Veel van de puinhoudende dammen zijn niet onderzocht, omdat deze destijds hun functie zouden behouden. Daar waar aanpassingen worden gedaan aan dammen wordt in de volgende projectfase een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd om eventuele bodemverontreiniging vast te stellen.

Ter plekke van de uitlopers aan de zuid- en noordwestzijde van het plangebied bevinden zich buiten de grenzen van het plangebied twee ondergrondse opslagtanks, welke verdacht zijn ten aanzien van bodemverontreiniging. Nabij deze locaties worden geen werkzaamheden uitgevoerd, waardoor aanvullend onderzoek niet noodzakelijk is.

2.4.3.3 Waterbodem

Om eventuele verdachte locaties in de watergangen vast te stellen zijn de Legger oppervlaktewater 2018 en de Keur 2020 van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) bestudeerd. Er is weinig informatie bekend over de waterbodemkwaliteit. Er zijn echter geen indicaties dat er verdachte activiteiten hebben plaatsgevonden die de waterbodemkwaliteit negatief hebben beïnvloed. Er lijkt geen sprake te zijn van puntbronnen als gevolg van een overstort of dergelijke, waardoor de waterbodem als onverdacht wordt beschouwd. Daar waar watergangen worden opgeschoond, gedempt of opnieuw worden geprofileerd dient de waterbodem te worden onderzocht om de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende waterbodem vast te stellen.

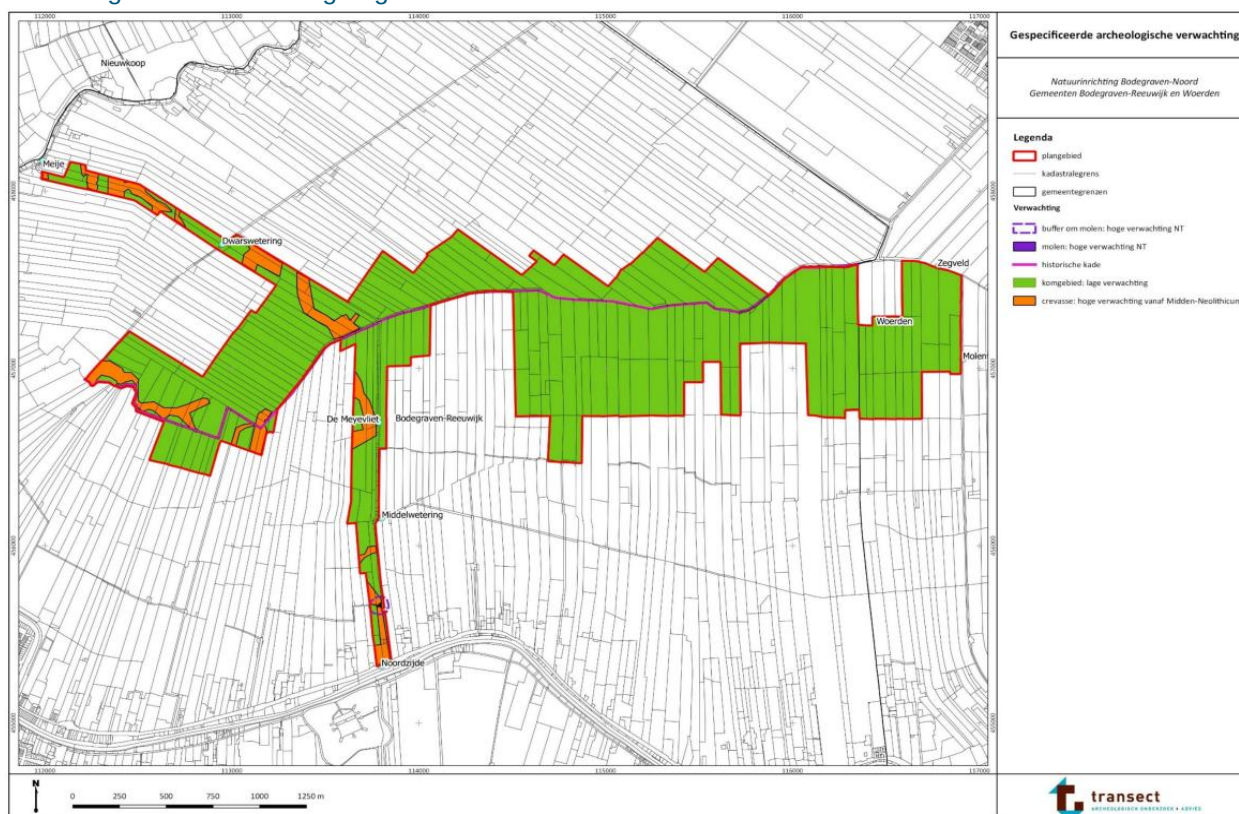
2.4.4 Archeologie

Om de archeologische verwachting in het projectgebied te bepalen is in oktober 2022 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd door het archeologisch onderzoeksbureau Transect. Ook is onderzocht in hoeverre de voorgenomen ingrepen in het kader van het project effect hebben op eventuele archeologische resten in het gebied. Naar aanleiding van de uitkomsten van het archeologisch bureauonderzoek en de geplande inrichtingsmaatregelen en werkzaamheden is vervolgens in april 2023 aanvullend archeologisch

inventariserend veldonderzoek uitgevoerd door hetzelfde onderzoeksbureau. Op 9 juni 2023 is het definitieve rapport opgeleverd.

2.4.4.1 Archeologische verwachting

De archeologische verwachting binnen het plangebied is weergegeven in Figuur 17. De archeologische verwachting is afhankelijk van de landschappelijke ondergrond en de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen. In welke mate nog daadwerkelijk archeologische resten en/of sporen aanwezig zijn, is afhankelijk van hoe intact de bodem nog is. In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan.



Figuur 17 Gespecificeerde archeologische verwachting binnen het plangebied.

Oeverafzettingen en crevasses

Op de gemeentelijke verwachtingskaart van de gemeente Bodegraven-Reeuwijk heeft het plangebied deels een middelhoge en hoge archeologische verwachting. Deze verwachtingen zijn gebaseerd op de ligging van oeverafzettingen van de Oude Rijn en crevasses en/of veenontwateringsgeulen. De oeverafzettingen worden direct ten noorden van de Oude Rijn verwacht. De crevasse afzettingen worden in het zuiden en in het westen van het plangebied verwacht en overlappen de oeverafzettingen van de Oude Rijn deels. Oevers en crevasses (oude doorbraken van een rivier waardoor afzetting met sediment is ontstaan) vanuit de Oude Rijn en de zijtakken van de Meije waren vanwege hun hogere ligging in een verder nat landschap aantrekkelijke vestigingsplaatsen. Gezien de ouderdom van de crevasses kunnen archeologische resten en/of sporen vanaf het Midden-Neolithicum aanwezig zijn bij de oevers en crevasses vanuit de Oude Rijn, en vanaf de Late-Bronstijd bij de Meije. Op landschappelijke gronden geldt een hoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen vanaf het Neolithicum/de Bronstijd ter plaatse van de crevasses/oevers. In het onderzoeksgebied zijn vooralsnog geen prehistorische archeologische resten en/of sporen bekend. Archeologische resten worden verwacht in de top van de oever- en crevasseafzettingen. Op basis van onderzoek in de omgeving is de top van de crevasse-afzettingen van de Meije vanaf 10 à 40 cm -Mv aanwezig. De intacte oever- en crevasse afzettingen van de Oude Rijn zijn in

de omgeving van het plangebied vanaf 20 à 50 cm -Mv aangetroffen, maar ook is een ouder niveau aangetroffen met restgeulen vanaf -1,4 m -Mv direct ten noorden van de Oude Rijn. In het komgebied naast de crevasses is de archeologische verwachting laag.

Met de realisatie van het project worden verschillende nieuwe peilgebieden gerealiseerd. Met het verlagen van het grondwaterpeil bestaat de kans dat onverbrande organische vondsten zoals hout, bot en leer tot op grotere diepte oxideren en dus degraderen. Echter, bij de crevasses is de grootste peilverlaging -0,05 m. Verwacht wordt dat een dergelijke verlaging van het grondwaterpeil niet voor grootschalige degradatie van onverbrande organische vondsten leidt. Vanuit archeologisch oogpunt is het verhogen van het waterpeil positief en in het algemeen wordt in het projectgebied het peil opgezet.

Meijekade

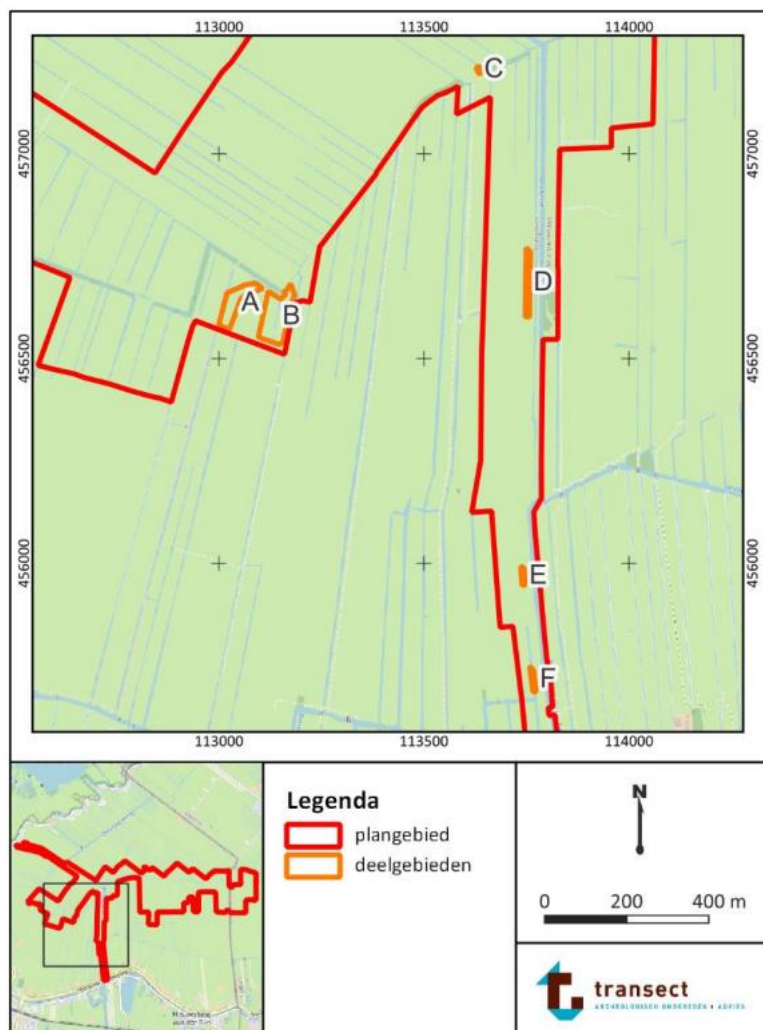
Centraal in het plangebied ligt de Meijekade/Noordzijdskafe. Deze is vermoedelijk in de 14^e eeuw aangelegd. Op een historische kaart uit 1615 is de kade in ieder geval aanwezig. Langs de kade was geen bebouwing aanwezig. Ter plaatse van de Meijekade worden eventuele historische ophooglagen van de kade verwacht. Deze kunnen vanaf het maaiveld aanwezig zijn.

Meije Polder Molen

In het zuiden van het plangebied heeft, waar nu het huidige gemaal Meijepolder staat, de Meije Polder Molen uit 1615 gestaan. Deze is tussen 1866-1910 weer verdwenen. Rondom de molen geldt een hoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de Nieuwe Tijd. Binnen de bufferzone van 40 m (conform gemeentelijk beleid) worden aanverwante sporen van de molen en het daaropvolgende stoomgemaal verwacht. Op basis van historische kaarten wordt geen andere historische bebouwing uit de Nieuwe Tijd in het plangebied verwacht. Het is niet bekend in welke mate het latere stoomgemaal de oudere resten van de molen heeft verstoord.

2.4.4.2 Archeologisch veldonderzoek

Op basis van bovenstaande bleek dat in delen van het plangebied mogelijk archeologische resten verstoord konden worden door de geplande grondwerkzaamheden. Het gaat hierbij om het opwaarderen van bestaande watergangen het afplaggen van percelen in gebieden waar crevassegeulen liggen. In totaal betreft dit een oppervlakte van in totaal circa 1,4 ha, dat verspreid is over zes deelgebieden, weergegeven in onderstaand figuur. Ter plaatse van deze deelgebieden is een aanvullend verkennend booronderzoek uitgevoerd met als doel om de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek te toetsen en te bepalen in hoeverre de voorgenomen ingrepen in het kader van de planvorming effect hebben op eventuele archeologische resten in het gebied.



Figuur 18 Ligging van deelgebieden A-F in het plangebied. De deelgebieden zijn met oranje omlijnd.

Uit het verkennend booronderzoek is gebleken blijkt dat in de deelgebieden A, C, D, E en F geen crevassegeulen binnen de maximale boordiepte van 200 cm -Mv aanwezig zijn. Doordat in deze deelgebieden geen oevers van crevassegeulen aangetroffen zijn is de hoge archeologische verwachting op resten en/of sporen uit de periodes Midden-Neolithicum-Late Middeleeuwen naar laag bij te stellen.

Op basis van het veldonderzoek is aangetoond dat ter plaatse van deelgebied B één of mogelijk meerdere crevassegeulen aanwezig zijn. Hoewel op basis van de boringen niet bepaald kan worden in hoeverre in het deelgebied oeverwallen van de crevassegeulen aanwezig zijn, bevestigt de aanwezigheid van dergelijke geulen de hoge archeologische verwachting op resten en/of sporen uit de periodes Midden-Neolithicum-Vroege Middeleeuwen. Het archeologisch relevante niveau ligt minstens 30 cm onder de maximale ontgravingsdiepte, waardoor het afplaggen geen bedreiging vormt voor eventuele archeologische resten en/of sporen. Ook het graven van watergangen tot 60 cm diepte t.o.v. het huidige maaiveld vormt geen probleem binnen dit gebied. Op drie plaatsen in het deelgebied worden bestaande watergangen gedempt en er wordt een duiker geplaatst. Om verzakking tegen te gaan worden op deze locaties houten palen tot 5 meter diep de grond ingeslagen (zie ook paragraaf 5.1.3.2). Hier is getoetst of dit een risico vormt ten opzichte van mogelijk aanwezige archeologische waarden. Dit is niet het geval, de archeologische resten worden niet aangetast n.a.v. de voorgestelde werkzaamheden. Er is geen aanvullend onderzoek meer nodig voor het plangebied.

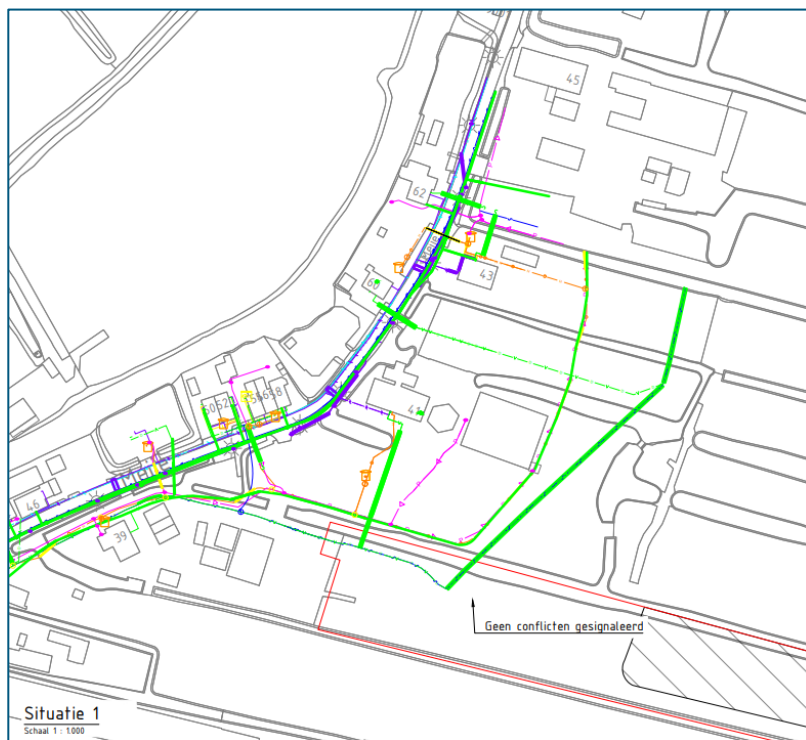
2.5 Kabels en leidingen

In het projectgebied van Bodegraven Noord zijn met name langs de randen van het plangebied kabels en leidingen aanwezig. De raakvlakken met het ontwerp zijn in opdracht van de provincie Zuid-Holland door middel van een KLIC-melding door RHDHV in september 2022 in beeld gebracht. De relevante raakvlakken worden in navolgende figuren geduid.



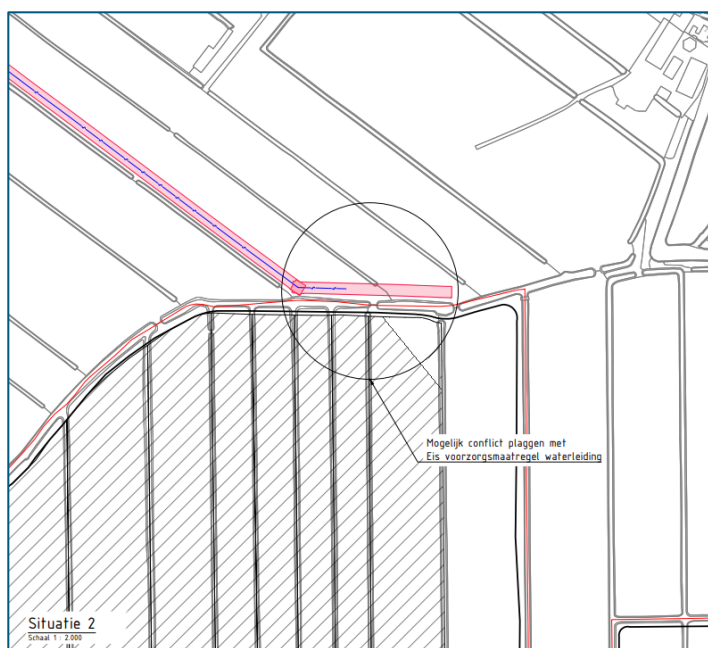
Figuur 19 Overzichtstekening van het plangebied waarin 3 situaties met bestaande kabels en leidingen nader zijn uitgelicht.

In het noordwesten van het projectgebied zijn kabels en leidingen aanwezig, maar zijn geen grondwerkzaamheden gepland. Hierdoor is er geen conflict met de aanwezige kabels en leidingen en de geplande werkzaamheden.



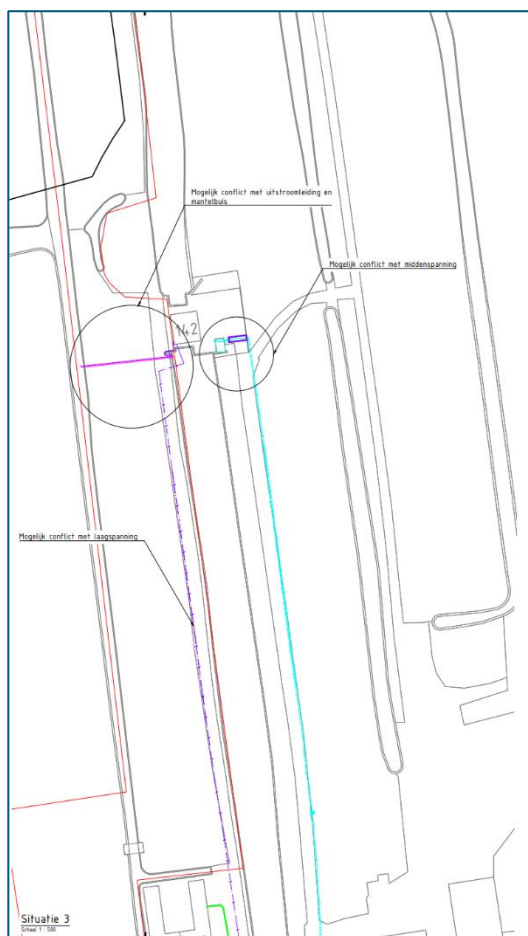
Figuur 20 Situatie 1 - Datakabels in noordwest hoek projectgebied. Hier wordt niet gegraven. Het plangebied is met een rode lijn weergegeven.

In het noordoosten van het gebied ligt een waterleiding dicht tegen de rand van het projectgebied. Net buiten de veiligheidszone van de waterleiding wordt geplagd. Tijdens de uitvoering is hier voorzichtigheid gewenst.



Figuur 21 Situatie 2 - Waterleiding buiten de projectgrens naast een percelen die geplagd worden.

In het zuiden van het gebied ligt een gemaal van het Hoogheemraadschap. De aanwezige uitstroomleiding, mantelbuis en spanningskabels vragen om voorzichtigheid bij de aanleg van de inlaat.



Figuur 22 Situatie 3 - De aanwezige uitstrooileiding, mantelbuis en spanningskabels in het zuiden van het projectgebied.

2.6 Ontploffbare oorlogsresten

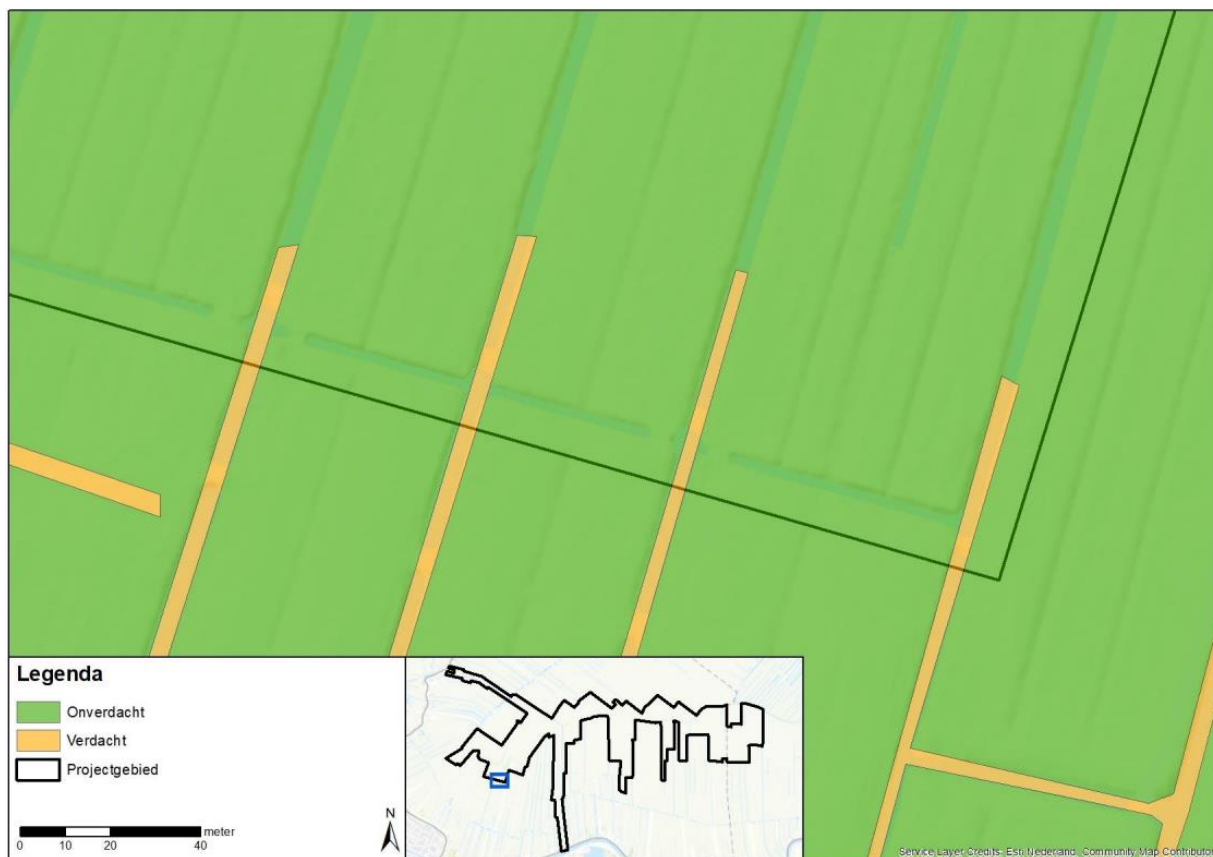
In de (water)bodem kunnen ontplofbare oorlogsresten (OO) aanwezig zijn, zoals munitie, vliegtuigbommen, granaten en landmijnen. Hiermee dient in de uitvoering rekening te worden gehouden bij werkzaamheden op of in de bodem. In opdracht van RHDHV heeft de firma Bombsaway onderzocht welke risico's aanwezig zijn met betrekking tot ontplofbare oorlogsresten binnen het plangebied. De volledige memo van het onderzoek is als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

In Figuur 23 is het projectgebied weergegeven en geprojecteerd op de bodembelastingkaart CE van de Gemeente Bodegraven-Reeuwijk met in geel de gebieden die verdacht zijn op OO en eventueel vliegtuigwrakdelen. Het oostelijk deel van het projectgebied betreft het grondgebied van de gemeente Woerden. Dit gedeelte is onverdacht op het aantreffen van OO.



Figuur 23 Het projectgebied geprojecteerd op de bodembelastingkaart van T&A Survey (2018).

Uit het vooronderzoek conventionele explosieven “Gemeente Bodegraven-Reeuwijk, versie 2.0 Definitief” van T&A Survey, met kenmerk GPR6685, d.d. 14-03-2018 blijkt dat binnen het projectgebied vier gedeelten van sloten verdacht zijn op mogelijke vliegtuigwrakdelen van Amerikaanse B-26 Marauder bommenwerpers, inclusief boordwapens en munitie, waarbij enkele explosieven zijn te verwachten. In Figuur 24 is een uitsnede van het gebied met de verdachte sloten weergegeven. Deze sloten liggen volgens het rapport op de harde waterbodem ten tijden van de Tweede Wereldoorlog. Er wordt in het rapport van T&A Survey niet aangegeven wat voor soort explosieven zijn te verwachten. Gezien het type vliegtuig moet dit .50-inch kleinkalibermunitie zijn en eventueel pyrotechnische middelen (vuurwerken). Indien de sloten ter plaatse tot en met de harde waterbodem al eens zijn uitgebaggerd is de kans op het aantreffen van bovengenoemde munitie en eventuele vliegtuigwrakdelen niet te verwachten.



Figuur 24 Uitsnede uit de tekening van het projectgebied met in geel de op ontplofbare oorlogsresten en vliegtuigwrakdelen verdachte sloten.

In de drie meest westelijke verdachte sloten worden bestaande dammen en duikers verwijderd. Deze dammen en duikers zijn naoorlogs aangelegd, daarom is opsporingsonderzoek niet noodzakelijk. Daarna wordt een deel van de watergangen gedempt. Bij het dempen wordt het slib tot op de bodem verwijderd en aangevuld. Om verzakking tegen te gaan worden aan weerszijden houten palen de grond ingeslagen, zie ook paragraaf 5.1.3.2. Een opsporingsonderzoek naar ontplofbare oorlogsresten voor aanvang van de werkzaamheden is niet noodzakelijk mits er niet onder de waterbodem gewerkt wordt, de palen die normaal verticaal de grond in worden gedrukt dienen nu horizontaal vanaf waterbodem gestapeld te worden. Het vastzetten aan palen in het talud kan, mits deze niet dieper dan de waterbodem geslagen worden.

2.7 Recreatie

Het gebied rondom Bodegraven Noord is aantrekkelijk voor recreatie, maar in het plangebied zelf is dit niet mogelijk. Rondom het plangebied bestaat het recreatief gebruik voornamelijk uit wandelen en fietsen met een camping aan de Meije. Het gebied zelf is alleen toegankelijk voor de pachters en de eigenaar van het gebied. Uitzondering vormt het Veldzichtpad. Dit is een rondwandeling aan de westrand van het gebied en slechts buiten het broedseizoen opgesteld is.

In de gesprekken met de betrokkenen werd vanuit de agrariërs en Natuurmonumenten aangegeven dat in toenemende mate overlast wordt ervaren doordat wandelaars en bijvoorbeeld mountainbikers dwars door het gebied heen gaan.

3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Het uitgangspunt voor het opstellen van dit ontwerp is de adviesnotitie 'Een gedragen invulling van het natuurnetwerk in Bodegraven-Noord', die in 2018 door de agrarische natuurvereniging De Parmey en de agrarische werkgeversorganisatie LTO Noord is opgesteld. Dit document is vertaald naar het programma van eisen, welke als basis heeft gediend voor de uitwerking van het VO van de natuurinrichting door RHDHV. De vastgestelde randvoorwaarden en eisen zijn verwerkt in dit DO. Hiervoor heeft veelvuldig afstemming plaatsgevonden met de Kleine Commissie waarin de leden uit de technische werkgroep en agrarische vertegenwoordiging uit het gebied zitting nemen. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten weergegeven. Het volledige overzicht van het programma van eisen is als bijlage toegevoegd aan deze rapportage.

3.1 Beleidskader

In dit hoofdstuk wordt het relevante beleidskader beschreven op nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleidsniveau. Per niveau is een korte samenvatting gegeven van de meest relevante aspecten uit de verschillende beleidsnota's die direct of indirect invloed uitoefenen op het project.

3.1.1 Nationaal beleid

3.1.1.1 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied Bodegraven Noord staat al enkele decennia in de beleidsplannen van het Rijk en de provincie aangewezen als locatie voor de ontwikkeling van nieuwe natuur. In het Natuurbeleidsplan uit 1990 staat het gebied Bodegraven Noord genoemd als onderdeel voor de dan geïntroduceerde Ecologische Hoofdstructuur (EHS), welke later Natuurnetwerk Nederland (NNN) is hernoemd. NNN is een samenhangend ecologisch netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden in Nederland. Wanneer natuurgebieden en de daarin voorkomende soorten geïsoleerd komen te liggen, bijvoorbeeld door bebouwing en infrastructuur, bestaat het risico dat soorten niet kunnen overleven en het natuurgebied zijn waarde verliest. Dit wordt voorkomen door het aaneenschakelen van natuurgebieden en draagt zo bij aan natuurbehoud. De NNN-gebieden worden door de provincies in de provinciale verordening aangewezen en door de gemeenten vastgelegd in ruimtelijke plannen. De totale inrichting van het Natuurnetwerk Nederland dient in 2027 gereed te zijn.

3.1.1.2 Nationale omgevingsvisie

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is door het Rijk opgesteld en beschrijft de hoofdlijnen van de kwaliteit van de fysieke leefomgeving, voorgenomen ontwikkeling, het gebruik, het beheer, de bescherming en het behoud van het Nederlandse grondgebied. De NOVI geeft richting en helpt om keuzes te maken voor een duurzame fysieke leefomgeving. In de NOVI worden 21 nationale belangen genoemd die het lokale, regionale en provinciale niveau overstijgen. De realisatie van Bodegraven Noord draagt bij aan nationaal belang nummer 20 'Het verbeteren en beschermen van natuur en biodiversiteit'.

3.1.1.3 Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is in 2000 van kracht geworden en heeft als doel de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater in Europa te waarborgen. In 2027 moet Nederland voldoen aan de doelen die in deze richtlijn genoemd worden. De realisatie van de natuurdoelen uit het project gaat gepaard met een gelijktijdige realisatie van waterdoelen uit de Kaderrichtlijn Water en verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater ter ondersteuning van de natuurdoelen. De realisatie van de natuurbeheertypen in combinatie met de waterdoelen leidt tot oppervlaktewater met onder andere meer krabbenscheer en fonteinkruidvegetaties.

3.1.2 Provinciaal beleid

3.1.2.1 Omgevingsvisie Zuid-Holland

De Omgevingsvisie Zuid-Holland is het provinciaal beleidsplan van de fysieke leefomgeving. De meest recente versie van de Omgevingsvisie van de provincie Zuid-Holland is op 1 april 2019 in werking getreden en volgt daarmee de Visie Ruimte en Mobiliteit uit 2014 op. Met de Omgevingsvisie anticipeert de provincie op het in werking treden van de Omgevingswet door onder andere de huidige beleidsplannen in één document te verenigen, waaronder de provinciale ruimtelijke structuurvisie, het milieubeleidsplan, het regionale waterplan, het verkeers- en vervoersplan en de natuurvisie. In het beleidsplan wordt ook specifiek ingegaan op het realiseren van NNN-gebieden in Zuid-Holland. Zuid-Holland is een dichtbevolkte provincie en door onder andere de toenemende druk op de beperkte ruimte gaat de natuur en biodiversiteit achteruit. Door deze achteruitgang en door verontreiniging van water en bodem gaat de leefbaarheid in de provincie achteruit en verdwijnen zaken die voor kort als vanzelfsprekend beschouwd konden worden. Door het aanwijzen, inrichten en het juridisch en planologisch borgen van begrensde NNN-gebieden kan natuurherstel plaatsvinden. Ook kunnen zeldzame plant- en diersoorten waar Zuid-Holland een (inter)nationale verantwoordelijkheid voor heeft weer een plek krijgen.

3.1.2.2 Omgevingsverordening

Gelijktijdig met de omgevingsvisie hebben de Provinciale Staten van Zuid-Holland op 20 februari 2019 de Omgevingsverordening vastgesteld. Deze verordening vormt de vertaling van het provinciaal beleid in algemene regels, waarmee het beleid van de provincie juridisch is verankerd. In de verordening zijn regels gesteld over de inhoud van bestemmingsplannen en de inhoud van de toelichting van bestemmingsplannen. Bij het opstellen van bestemmingsplannen dient daarom ook rekening te worden gehouden met provinciaal beleid en provinciale belangen. Het gaat daarbij verder vooral om het integrale ruimtelijke beleid dat is opgenomen in de provinciale omgevingsvisie. De natuurinrichting van Bodegraven Noord vindt plaats conform het geldende planologische regime. De aanwijzing en geometrische begrenzing van het NNN is in de omgevingsverordening van Provincie Zuid-Holland en in de interim omgevingsverordening van Provincie Utrecht opgenomen. In voorjaar van 2023 heeft in dit kader van het project een wijziging van de NNN begrenzing plaatsgevonden en deze herbegrenzing vormt het uitgangspunt voor het Definitief Ontwerp.

3.1.2.3 Weidevogelkerngebieden Provincie Utrecht

Het deel van het plangebied dat gelegen is in de Provincie Utrecht grenst aan weidevogelkerngebieden binnen deze provincie. Het is al begrensd als Natuurnetwerk Nederland, specifiek als natuurbeheertype N13.01 Vochtig weidevogelgrasland, maar dit natuurbeheertype is nog niet gerealiseerd. Realisatie sluit daarom goed aan op de beoogde natuurwaarden in het gebied en vormt een versterking voor het weidevogelkerngebied.

3.1.3 Gemeentelijk beleid

3.1.3.1 Toekomstvisie Bodegraven-Reeuwijk

De toekomstvisie, oftewel omgevingsvisie, van de Gemeente Bodegraven-Reeuwijk is gemaakt ter voorbereiding op grote opgaven en de naderende omgevingswet en is op 15 december 2021 vastgesteld. Deze toekomstvisie is bedoeld als vertrekpunt waarmee de gemeente, inwoners en organisaties samenwerken aan de toekomst. De toekomstvisie geeft aan hoe de gemeente in de toekomst omgaat met de verschillende vraagstukken en ontwikkelingen die er spelen. De gemeente staat bekend om haar natuur en waterrijke omgeving. Het groene karakter, de rust en de ruimte van de gemeente dragen bij aan de leefbaarheid en de gezondheid. In de toekomstvisie van de gemeente wordt Bodegraven Noord genoemd en wordt gestimuleerd om dit natuurgebied verder te ontwikkelen en waarde te creëren voor de biodiversiteit.

3.1.3.2 Bestemmingsplan

De beoogde natuurontwikkeling sluit aan bij de natuurdoelen zoals die zijn beschreven in de wijzigingsregels zoals die zijn opgenomen in het bestemmingsplan Buitengebied Noord van de Gemeente Bodegraven-Reeuwijk. In het bestemmingsplan is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen ten behoeve van de ontwikkeling van het Natuurnetwerk Nederland. Deze wijzigingsbevoegdheid geldt echter niet voor de percelen die als gevolg van grondruilen en herbegrenzing NNN aan het project zijn toegevoegd. Binnen het geldend bestemmingsplan wordt de bestemming 'Agrarisch met waarden - Natuur en landschapswaarden' middels een wijzigingsplan omgezet naar de bestemming 'Natuur'.

3.2 Natuurbeheertypen

De te realiseren natuurdoelen in het plangebied dienen te bestaan uit de natuurbeheertypen vochtig weidevogelgrasland (140 ha), kruiden- en faunarijkgasland (90 ha), vochtig hooiland (25 ha) en nat schraalland (35 ha). De natuurbeheertypen en het aantal hectares zijn in een variantenbeschouwing in het VO afgestemd op basis van de bodemchemie, waterpeilen, maaiveldhoogtes en landschappelijke kenmerken. De genoemde hectares zijn een streven, waarbij afwijking van de doelrealisatie van de natuurbeheertypen met argumenten mogelijk is. De typerende kenmerken en eisen van deze natuurbeheertypen worden hieronder nader beschreven. Naast het realiseren van bovengenoemde beheertypen wordt het behoud en benutten van de huidige natuurwaarden in het projectgebied nagestreefd.

3.2.1 Vochtig weidevogelgrasland

Vochtig weidevogelgrasland (N13.01) omvat natte en vochtige graslanden die weidevogels als primaire doelsoort hebben. Vochtig weidevogelgrasland van goede kwaliteit heeft een open karakter zonder opgaande structuurelementen, waardoor de dekking voor predatoren beperkt is. Naast de overwegend korte, grazige vegetaties is ook enig mozaïek gewenst van hoge en lage gras- en kruidenvegetatie en een rijk begroeide slootkant voor voedsel en dekking van de kuikens. Dit mozaïek wordt verkregen door een afwisseling van tijdstip en vorm van beheer (maaïen, begrazen). Plasdrassituaties vormen nadrukkelijk onderdeel van de afwisselende structuur (maken echter geen onderdeel uit van de inrichting Bodegraven Noord). Voor weidevogelgrasland zijn hoge grondwaterstanden optimaal, omdat daarbij de gewasproductie pas later op gang komt en door de betere vochtvoorziening de bodem goed permeabel is, waardoor regenwormen dicht bij de oppervlakte blijven. Goed weidevogelgrasland wordt daarom doorgaans gekenmerkt door hoge grondwaterstanden. In de winter liggen de waterstanden dichtbij of net boven het maaiveld. Omdat andere structuurelementen niet worden mee begrensd in het beheertype, is een beoordeling van de structuurvariatie hier niet aan de orde.

In weidevogelgebieden wordt minimaal één keer per drie jaar een broedvogelkartering uitgevoerd. Als er minder dan 35 broedparen per 100 ha van de kwalificerende weidevogels voorkomen dan wordt het betreffende grasland niet tot het beheertype vochtig weidevogelgrasland gerekend (beheertypeafbakening).



Figuur 25 Streefbeeld vochtig weidevogelgrasland in de winterperiode (De Bovenlanden).

Kwaliteitsbepaling

Ruimtelijke condities

Oppervlakte beheertype/Ruimtelijke samenhang	>100 ha	50-100 ha	25-50 ha	< 25 ha
Verbonden (binnen 30 meter) met andere graslandbeheertypen*	Hoog	Hoog	Hoog	Midden
In nabijheid (binnen 1 km) van andere graslandbeheertypen*	Hoog	Hoog	Midden	Laag
Geïsoleerd	Hoog	Midden	Laag	Laag

Standplaatsfactoren

- “Hoog”: indien in minstens 80% van de oppervlakte de grondwaterstand in de periode maart-juni minder dan 40 cm onder maaiveld ligt.
- “Midden”: indien niet voldaan wordt aan “Hoog” en in minstens 40% van de oppervlakte de grondwaterstand in de periode maart-juni minder dan 40 cm onder maaiveld ligt.
- “Laag”: Indien aan bovenstaande criteria niet wordt voldaan.

Biotische

Kwalificerende*	Soorten
Broedvogels	Gele kwikstaart, graspieper, grutto, kemphaan, krakeend, kuifeend, slobbeend, tureluur, veldleeuwerik, watersnip, wintertaling, wulp, zomertaling

* Tot de kwalificerende soorten kunnen ook 2 extra (bedreigd, ernstig bedreigde of verdwenen uit Nederland) Rode lijst soorten gerekend worden. Enkel van de volgende soortgroepen: vissen, reptielen, amfibieën, mossen, kranswieren, vaatplanten, dagvlinders, libellen, sprinkhanen, krekels en vogels. Deze soorten tellen alleen mee voor het aantal soorten, maar niet voor het criterium van verspreiding en soortgroepen. Daarbij valt bijv. te denken aan kemphaan en watersnip.

- “Hoog”: indien meer dan 60 broedparen per 100 ha van de kwalificerende soorten voorkomen.
- “Midden”: indien 45 – 60 broedparen per 100 ha van de kwalificerende soorten voorkomen.
- “Laag”: indien 35 – 45 broedparen per 100 ha van de kwalificerende soorten voorkomen.

3.2.2 Kruiden- en faunairijk grasland

Het natuurbeheertype kruiden- en faunairijk grasland (N12.02) omvat droge tot vochtige, matig voedselrijke tot voedselrijke graslanden waar een scala aan bloemrijke vegetaties voorkomen, van vrij schrale typen kamgrasweiden tot tamelijk voedselrijke witbolgraslanden. Binnen het kruiden- en faunairijk grasland zijn grasachtige dominant, maar kruiden en mossen hebben een oppervlakteaandeel van tenminste 20%. Kenmerkende of bijzondere soorten van schralere beheertypen ontbreken grotendeels binnen Kruiden- en faunairijk grasland, maar graslanden zijn vaak wel rijk aan minder zeldzame soorten, die weinig specifieke eisen aan de abiotische omgeving stellen. Abiotische condities van het landschap zijn daarom niet bepalend

voor de kwaliteit van dit beheertype. Gradiënten binnen (grond)waterpeil en voedselrijkdom zorgen echter wel voor diverse vegetatietypen. Variatie in structuur is belangrijk voor faunasoorten die in dit grasland voorkomen. Zo zorgt een afwisseling tussen korte en hoge vegetatie met plaatselijk ruigte en struweel voor verschil in microklimaat, hetgeen van belang is voor dagvlinders, andere insecten, reptielen, vogels en kleine zoogdieren.



Figuur 26 Streefbeeld kruiden- en faunarijk grasland.

Kwaliteitsbepaling

Ruimtelijke condities

Oppervlakte beheertype/ Ruimtelijke samenhang	>75 ha	5 - 75 ha	1-5 ha	< 1 ha
Verbonden (afstand < 30 m) met graslandbeheertypen (N10-N12)	Hoog	Hoog	Hoog	Midden
In nabijheid (< 1 km) van graslandbeheertypen (N10-N12)	Hoog	Hoog	Midden	Laag
Geïsoleerd	Hoog	Midden	Laag	Laag

Standplaatsfactoren

Kwalificerende structurelementen	Kwalificerende omvang
Hoog struweel, incl. braam-, gagel- en bremstruweel	Minimaal 5% en maximaal 20% van het areaal
Solitaire bomen en kleine bosjes (>5 m)	Minimaal 1% en maximaal 5% van het areaal
Slootlengte	Minimaal 100 m per ha

- "Hoog": indien minimaal 2 of meer kwalificerende structurelementen aanwezig zijn.
- "Midden": indien 1 kwalificerende structurelement aanwezig zijn.
- "Laag": indien geen kwalificerend structurelement aanwezig is.

Biotische

Kwalificerende*	Soorten
Planten	Bochtige klaver, echte koekoeksbloem, gewone brunel, gewone margriet, grote ratelaar, kamgras, karwijvarkenskervel, klavervreter, klein vogelpootje, knolvossenstaart, knoepkruid, moerasstruisgras, muizenoor, polei, spits havikskruid, waterkruid, witte munt, zwarte zegge
Vlinders	Argusvlinder, bruin blauwtje, bruine vuurvinder, bruin zandoogje, geelsprietdikkopje, groot dikkopje, hooibeestje, kleine parelmoervlinder, zwartsprietdikkopje

* Tot de kwalificerende soorten kunnen ook 2 extra (bedreigd, ernstig bedreigde of verdwenen uit Nederland) Rode lijst soorten gerekend worden van de volgende soortgroepen: vissen, reptielen, amfibieën, mossen, kranswieren, vaatplanten, dagvlinders, libellen, sprinkhanen, krekels en vogels. Deze soorten tellen alleen mee voor het aantal soorten, maar niet voor het criterium van verspreiding en soortgroepen.

- "Hoog": indien minimaal 6 kwalificerende soorten voorkomen, waarvan ten minste 4 op >15% van de oppervlakte van het beheertype en beide soortgroepen vertegenwoordigd zijn.
- "Midden": indien 4-5 kwalificerende soorten voorkomen of indien meer soorten voorkomen, maar niet aan de eisen van klasse "Hoog" voldaan wordt.
- "Laag": indien niet aan de klasse "Midden" of "Hoog" voldaan is.

3.2.3 Vochtig hooiland

Vochtig hooiland (N10.02) is een zeldzaam natuurstype dat oorspronkelijk is ontstaan door ontginning van moerassen of natte bossen en langdurig gebruik als hooiland. Het natuurbeheertype komt voor op natte veen- en kleibodems met een redelijke draagkracht en omvat bloemrijke graslanden. De vochtig hooilanden worden allen gekenmerkt door vochtige, matig voedselrijke en gebufferde condities. De achterliggende factoren die de vocht-, nutriënten- en basentoestand regelen zijn echter per gebied verschillend. Een deel van de vochtige hooilanden komt voor op klei-op-veen, klei- en zavelgronden die regelmatig (kort) overstromen, of waar in het verleden overstroming heeft plaatsgevonden. De grondwaterstanden zijn hier minder kritisch omdat de vochtuithouding vooral wordt gereguleerd door bodemtextuur (vochtberging en capillaire opstijging) en overstroming. Een deel van de vochtige hooilanden komt voor op natte veengronden. Hier speelt de grondwaterstand wel een belangrijke rol. De voor vochtige hooilanden kenmerkende vegetaties komen hier op plekken voor waar in de winter het water tot aan maaiveld staat en waar de grondwaterstand in de zomer slechts ondiep wegzakt. Microgradiënten in het vochtgehalte zijn belangrijk voor de structuur verschillen in vochtig hooiland. Lokaal kan opslag plaatsvinden van wilgenstruwelen. Variatie in structuur is belangrijk voor faunasoorten die in het vochtig hooiland voorkomen. Zo is een korte gesloten graslandvegetatie van belang als broedgebied voor weidevogels. Naast korte vegetatie is aanwezigheid van andere structurelementen zoals hoge overjarige vegetatie en struweel van belang voor dagvlinders, sprinkhanen en kleine zoogdieren. Vochtig hooiland omvat dotterbloem-, kievitsbloem- of pimpernelhooilanden, weidekervelgraslanden, veldrusschraallanden of de wat schralere

bovenveengraslanden. Daar waar dotterbloemhooiland en veldrusschraalland zonder mozaïek met blauwgrasland, kleine zeggen- of kalkmoeras voorkomen is de draagkracht van de bodem minder slecht en worden deze vegetatietypen tot vochtig hooiland gerekend.



Figuur 27 Streefbeeld vochtig hooiland.

Kwaliteitsbepaling

Ruimtelijke condities

Oppervlakte beheertype/ Ruimtelijke samenhang	>50 ha	3 - 30 ha	1 - 3 ha	< 1 ha
Verbonden met (afstand max. 30 meter) ondersteunende beheertypen*	Hoog	Hoog	Hoog	Midden
In nabijheid (binnen 1 km) van ondersteunende beheertypen*	Hoog	Hoog	Midden	Laag
Geïsoleerd	Hoog	Midden	Laag	Laag

Standplaatsfactoren

Kwalificerende	Hoog	Midden
GVG	5- 50 cm onder mv	50 tot 70 cm onder mv of 5 cm onder tot 10 cm boven mv
Zuurgraad	pH 5,5 tot 9	pH 5-5,5
Voedselrijkdom	Matig voedselrijk a tot matig voedselrijk b	Licht voedselrijk of zeer voedselrijk

- “Hoog”: indien minstens 50% van de oppervlakte zich voor GVG, zuurgraad en voedselrijkdom, op dezelfde locatie, binnen het bereik voor “Hoog” ontwikkeld bevindt.
- “Midden”: indien niet voldaan wordt aan “Hoog” en minstens 50% van de oppervlakte voor GVG, zuurgraad en voedselrijkdom zich, op dezelfde locatie, minimaal binnen het bereik voor “Midden” ontwikkeld bevindt.
- “Laag”: indien aan bovenstaande criteria niet wordt voldaan.

Biotische

Kwalificerende*	Soorten
Planten	addertong, adderwortel, beemdooievaarsbek, bevertjes, bleke zegge, bosbies, brede orchis, draadrus, gevlekte orchis, gevleugeld hertshooi, gewone dotterbloem, grote pimpernel, gulden boterbloem, harlekijn, herfsttijloos, karwijselie, kleine valeriaan, klimopwatteranonkel, melkviooltje, moeraskartelblad, moerasstrepzaad, moesdistel, noords walstro, noordse zegge, platte bies, polei, rietorchis, rode ogentroost, trosdravik, verfbrem, vleeskleurige orchis, waterkruiskruid, herfsttijloos, weidekervel, weide-vergeet-mij-nietje, welriekende nachtorchis, wilde kievitsbloem, zilte rus, zwartblauwe rapunzel
Vlinders/sprinkhanen	Aardbeivlinder, bont dikkopje, bruine vuurvliinder, donker pimpernelblauwtje, moerassprinkhaan, pimpernelblauwtje, zilveren maan, zompssprinkhaan
Broedvogels	Gele kwikstaart, grutto, kempahaan, kwartelkoning, tureluur, watersnip

* Tot de kwalificerende soorten kunnen ook 2 extra (bedreigd, ernstig bedreigde of verdwenen uit Nederland) Rode lijst soorten gerekend worden.

Enkel van de soortgroepen vissen, reptielen, amfibieën, mossen, kranswieren, vaatplanten, dagvlinders, libellen, sprinkhanen, krekels en vogels. Deze soorten tellen alleen mee voor het aantal soorten, maar niet voor het criterium van verspreiding en soortgroepen.

- “Hoog”: indien minimaal 8 kwalificerende soorten voorkomen, waarvan ten minste 5 op >15% van de oppervlakte van het beheertype en twee soortgroepen vertegenwoordigd zijn of indien kievitsbloem of harlekijn massaal (>1000 ex. /ha) voorkomen.
- “Midden”: indien 5-8 kwalificerende soorten voorkomen of indien meer soorten voorkomen, maar niet aan de eisen van klasse “Hoog” voldaan wordt.
- “Laag”: indien niet aan de klasse “Midden” of “Hoog” voldaan is.

3.2.4 Nat schraalland

Nat schraalland (N10.01) is eveneens een zeldzaam natuurstype met een hoge natuurwaarde. Het is een grazige, laagproductieve graslandbegroeiing op vochtige en natte bodems. Nat schraalland is een zeer oud boerengrasland en kwam in het verleden algemeen voor in de grotere veengebieden van Zuid-Holland en Utrecht. Het beheertype wordt gekenmerkt door natte omstandigheden waarbij grondwaterstanden in winter en voorjaar tot aan maaiveld staan. 's Zomers kunnen de schraallanden oppervlakkig uitdrogen (tot 20 cm onder maaiveld voor een goede kwaliteit). Het type ontwikkelt zich optimaal onder invloed van basenrijk grondwater. In de natste en meest soortenrijke vormen kan sprake zijn van grondwater dat oppervlakkig uittreedt in slenken en laagtes. In de minder natte vormen speelt capillaire opstijging van grondwater een belangrijke rol in de aanvoer van basenrijk grondwater naar de wortelzone. Door de hydrologische omstandigheden is de bodem heel slap en laagproductief. In nat schraallanden is de aanwezigheid van bufferstoffen van belang, omdat nat schraalland zeer gevoelig is voor verzuring. In een kwalitatief goed nat schraalland is de standplaats zwak zuur tot zwak basisch (pH 5-9), waarbij de bovenste bodemlaag matig zuur kan zijn door regenwaterinvloeden. Ook de gevoeligheid voor atmosferische depositie is mede

afhankelijk van de hydrologische condities. In basenrijk grondwater gevoede systemen is het risico op verzuring minder groot. Daarnaast is tenminste in een deel van de natte schraalgraslanden sprake van fosfaatbeperking, waarschijnlijk door binding van het fosfaat aan calcium en ijzer dat wordt aangevoerd met grondwater. Zowel de toevoer van basenrijk grondwater als fosfaatbeperking vermindert de gevoeligheid voor stikstof. Een lage voedselrijkdom (matig voedselarme tot matig voedselrijk voor een goede kwaliteit) van de bodem is nodig om deze lage productiviteit, en daarmee nat schraalland, te behouden.

In de graslanden zijn vaak kleine verschillen in hoogte, waardoor de variatie in de graslanden groot is. Deze gradiënten maken het type zeer kruiden- en zeggenrijk, waarbij minimaal 60% uit een korte gesloten graslandvegetatie bestaat. Nat schraalland omvat blauwgrasland, kleine zeggen- en kalkmoeras. Dotterbloemhooilanden en veldrusschraallanden in beekdalen en boezemlanden kunnen ook tot dit type gerekend worden als ze in combinatie met de eerste drie vegetatietypen voorkomen. Een structuurrijk nat schraalland met zomerse plasdras-veldjes, ruigten, hoge kruidenrijke delen en kleine struwelen is vooral van belang voor dagvlinders, sprinkhanen en amfibieën. Wanneer nat schraalland belangrijk broedgebied vormt voor weidevogels, zijn opgaande structuurelementen juist ongewenst. In nat schraalland komen tenminste enkele karakteristieke planten-, vlinder- en/of vogelsoorten voor.



Figuur 28 Streefbeeld nat schraalland.

Kwaliteitsbepaling

Ruimtelijke condities

Oppervlakte beheertype/ Ruimtelijke samenhang	>30 ha	3 - 30 ha	1-3 ha	< 1 ha
Verbonden met (afstand max. 30 meter) ondersteunende beheertypen*	Hoog	Hoog	Hoog	Midden
In nabijheid (binnen 1 km) van ondersteunende beheertypen*	Hoog	Hoog	Midden	Laag
Geïsoleerd	Hoog	Midden	Laag	Laag

Standplaatsfactoren

Kwalificerende	Hoog	Midden
GVG	5 cm boven mv tot 20 cm onder mv	20-5 cm op mv en 20-30 cm onder mv
Zuurgraad	pH 5 tot 9	pH 4,5 tot 5
Voedselrijkdom	Matig voedselarm tot	Zeer voedselarm

- “Hoog”: indien minstens 50% van de oppervlakte zich voor GVG, zuurgraad en voedselrijkdom, op dezelfde locatie, binnen het bereik voor “Hoog” ontwikkeld bevindt.
- “Midden”: indien niet voldaan wordt aan “Hoog” en minstens 50% van de oppervlakte voor GVG, zuurgraad en voedselrijkdom zich, op dezelfde locatie, minimaal binnen het bereik voor “Midden” ontwikkeld bevindt.
- “Laag”: indien aan bovenstaande criteria niet wordt voldaan.

Biotische

Kwalificerende*	Soorten
Planten	Addertong, armbloemige waterbies, bevertjes, blauwe knoop, bleke zegge, blonde zegge, bonte paardenstaart, brede orchis, breed wollegras, draadgentiaan, draadrus, draadzegge, dwergbloem, dwerggras, gele zegge, gevlekte orchis, gewone vleugeltjesbloem, groenknolorchis, grondster, grote muggenorchis, heidekartelblad, honingorchis, karwijselie, kleine valeriaan, klimopwaterranonkel, klokjesgentiaan, knolsteenbreek, knotszegge, koprus, kranskarwij, kruipende moerasweegbree, liggende vleugeltjesbloem, melkviooltje, moeraskartelblad, moerasstrepzaad, moeraswespenorchis, moesdistel, noordse zegge, paardenhaarzegge, parnassia, plat blaasjeskruid, rietorchis, ronde zegge, schildereprijs, schubzegge, Spaanse ruiter, sterzegge, teer guichelheil, tweehuisige zegge, veenmosorchis, vetblad, vleeskleurige orchis, vlozegge, waterdrieblad, weidekervel, welriekende nachtorchis, wijdbloeiende rus, zwartblauwe rapunzel. Nat schraalland omvat blauwgrasland, kleine zeggen- en kalkmoeras
Vlinders	Aardbeivlinder, bruine vuurvinder, gentiaanblauwtje, moerassprinkhaan, zilveren maan, zompsprinkhaan
Vogels	Gele kwikstaart, grutto, kempfaan, kwartelkoning, tureluur, watersnip

* Tot de kwalificerende soorten kunnen ook 4 extra (bedreigd, ernstig bedreigde of verdwenen uit Nederland) Rode lijst soorten gerekend worden, enkel van de soortgroepen vissen, reptielen, amfibieën, mossen, kranswier, vaatplanten, dagvlinders, libellen, sprinkhanen, krekels en vogels. Deze soorten tellen alleen mee voor het aantal soorten, maar niet voor het criterium van verspreiding en soortgroepen.

- “Hoog”: indien minimaal 8 kwalificerende soorten voorkomen, waarvan ten minste 5 op >15% van de oppervlakte van het beheertype en twee soortgroepen vertegenwoordigd zijn.
- “Midden”: indien 5-8 kwalificerende soorten voorkomen of indien meer soorten voorkomen, maar niet aan de eisen van klasse “Hoog” voldaan wordt.
- “Laag”: indien niet aan de klasse “Midden” of “Hoog” voldaan is.

3.2.5 Doelsoorten

Het natuurgebied dient te functioneren als ecologische verbinding tussen de Natura2000-gebieden Nieuwkoopse Plassen en Reeuwijkse plassen en moet in ieder geval geschikt zijn voor de volgende doelsoorten:

- Weidevogels, waaronder de grutto, tureluur, watersnip en zwarte stern.
- Zoogdieren als de otter, noordse woelmuis, waterspitsmuis en foeragerende meervleermuis.
- Vegetatiesoorten als krabbenscheer, fonteinkruiden en dotterbloem.
- Aquatische fauna als de ringslang en vissoorten als de bittervoorn en kleine modderkruiper.

Daarnaast is de geschiktheid van het gebied voor rietvogelsoorten zoals de rietzanger, grote zilverreiger, grote karekiet en roerdomp en nevendoel en alleen gewenst als dit passend is bij de weidevogeldoelstelling.

Rietvogels gelden als meeliftsoorten bij de beheertypen vochtig hooiland, nat schraalland, vochtig weidevogelgrasland en kruiden- en faunarijk grasland. Er worden voor deze beheertypen geschikte abiotische omstandigheden gecreëerd en het beheer wordt op deze beheertypen afgestemd. De aanplant van riet of het creëren van abiotische omstandigheden voor het beheertype moeras of rietland is in Bodegraven Noord niet de doelstelling.

De natuurinrichting mag geen extra aantrekkende werking hebben op ganzen en zwanen. Daarnaast mag de verspreiding van exoten door de natuurinrichting niet verergeren.

3.3 Beheer

Ten behoeve van de beheerbaarheid van het gebied worden de volgende eisen gesteld:

- Er dienen robuuste, goed beheerbare eenheden te worden gecreëerd. Percelen die geplagd worden dienen van voldoende omvang te zijn om als robuuste eenheid beheerd te kunnen worden. Tevens dient het vrijkomende maaisel goed afgevoerd te kunnen worden vanaf de percelen. Dit kan bewerkstelligd worden door de percelen op één oor te plaggen, waarbij langs iedere watergang een beheerpad aanwezig is om de watergang te kunnen schonen.
- Eilandvorming wordt voorkomen om de beheerbaarheid te garanderen.
- Te natte percelen worden opgehoogd zodat deze toegankelijk zijn voor beheer.
- Na inrichting zal op de 'zwarte delen' initieel beheer plaatsvinden, gericht op het creëren van een sluitende vegetatie en voorkomen van storingssoorten.
- Direct na inrichting (bij niet-zwarte percelen) en na initieel beheer (bij zwarte percelen) vindt overgangsbeheer en later eindbeheer plaats binnen de reguliere kaders van de Subsidieregeling Landschaps- en Natuurbeheer. Natuurmonumenten maakt binnen deze kaders afspraken met de pachters.
- Omliggende agrariërs en huidige pachters worden ingeschakeld voor het toekomstig beheer.
- Insporing in het gebied dient zoveel mogelijk te worden voorkomen.
- Rust in weidevogelgebieden: tijdens het broedseizoen (al voor het broeden begonnen is) geen verstoring.

3.4 Water

Ten aanzien van het thema water worden de volgende eisen gesteld:

- De waterkwaliteit moet van voldoende kwaliteit zijn voor de ontwikkeling van natte schraallanden (kwaliteitseisen voor N04.01 Kranswierwateren).
- Binnen het natuurgebied dient sprake te zijn van een eigen watersysteem met de mogelijkheid tot flexibel peilbeheer afgestemd op de na te streven natuurdoelen binnen een peilgebied.
- In het ontwerp moet rekening gehouden worden met de berging van 150 mm neerslag in het gehele plangebied tijdens piekbuien. Hierbij wordt ruimte geboden aan de omliggende agrarisch gebied eerst te bemalen voordat de stuwen worden opengezet om het plangebied te bemalen, in afstemmen met waterschap en Natuurmonumenten.
- De waterpeilen in ieder peilvak dienen voor alle geplande natuurbeheertypen en doelsoorten (sub)optimaal te zijn.
- Er mag alleen gestuurde overloop zijn tussen de peilvakken.
- Het aantal peilvakken binnen het natuurgebied dient zo beperkt mogelijk te zijn.
- De Meijevliet dient vanwege de landbouwkundige functie van deze watergang op bestaand peil te worden gehouden.

- De met bomen begroeide delen van de Meijkade mogen niet vernatten om afsterven van de bestaande beplanting te voorkomen.
- De Meijkade mag (in het plangebied) niet als peilscheiding dienen.
- Kwel vanuit het natuurgebied naar omliggende agrarische percelen dient voorkomen te worden door een buffersloot om het natuurgebied heen. Er moet een buffersloot om het natuurgebied heen komen te liggen om eventuele nadelige (kwel) effecten in de toekomst te voorkomen.
- Geen grote waterpartijen om de aantrekkende werking van ganzen te voorkomen.
- Voor vergunde of vergunbare onderbemalingen op de niet-NNN-percelen, zoals die in 2022 bij HDSR bekend zijn, worden afspraken met de agrariërs gemaakt om deze in stand te kunnen houden.

3.5 Omgeving

De volgende eisen met betrekking tot de omgeving zijn van toepassing:

- Bestaande bebouwing en erven dienen geen schade te ondervinden van de inrichtingsmaatregelen.
- De natuurinrichting mag niet tot een toename leiden van muggenoverlast.

3.6 Landschap en cultuurhistorie

Het plangebied maakt onderdeel uit van het gebied Gouwe Wiericke. In het Gebiedsprofiel Gouwe Wiericke (2014) zijn de landschappelijke karakteristieken, de cultuurhistorische waardevolle elementen en de recreatieve kwaliteiten beschreven. Daarnaast is aangegeven welke kwaliteiten waardevol worden gevonden en op welke wijze nieuwe ontwikkelingen in het landschap kunnen worden opgenomen. In aansluiting op dit beleid gelden de volgende uitgangspunten:

- Behoud van de weidsheid van de polders en daarom geen nieuwe bebouwing en omvangrijke opgaande beplanting in het open gebied.
- Behoud van herkenbare verkavelingspatronen: langgerekte percelen, poldersloten en weteringen.
- Behoud en eventueel versterking van de kenmerken van het gebied: kavelstructuren, waterlopen, kades en pestbosjes.
- Behoud en eventueel versterken van contrast tussen open polderlandschap en verdichte zones als oeverwallen en linten.

Op de grens tussen de Noordzijderpolder en polder Weijland bevindt zich een historische kade. Uit kaartmateriaal blijkt dat deze kade dateert uit de periode van voor 1850. Behoud van de kade is het uitgangspunt. Daarnaast bevindt zich een historische kade langs de Meijevliet. Deze valt buiten het plangebied en maakt onderdeel uit van het project 'Natuurvriendelijke oever Meijevliet'.

3.7 Ontsluiting

Ten behoeve van de logistiek binnen en buiten het projectgebied worden de volgende eisen gesteld:

- De ontsluiting van de percelen dient geborgd te zijn. Percelen dienen toegankelijk te zijn voor aanliggende agrariërs die het beheer uitvoeren en percelen dienen toegankelijk te zijn voor Natuurmonumenten zonder dat er over percelen van derden gereden hoeft te worden.
- Toegangsdammen dienen geschikt te zijn voor het te gebruiken agrarisch materieel.
- De brug is na aanleg geschikt voor een aslast van 15 ton t.b.v. onderhoudsmaterieel van Natuurmonumenten en pachters.
- Het beheer mag niet tot significante toename leiden van extra verkeersbewegingen op de omliggende wegen.

3.8 Recreatie

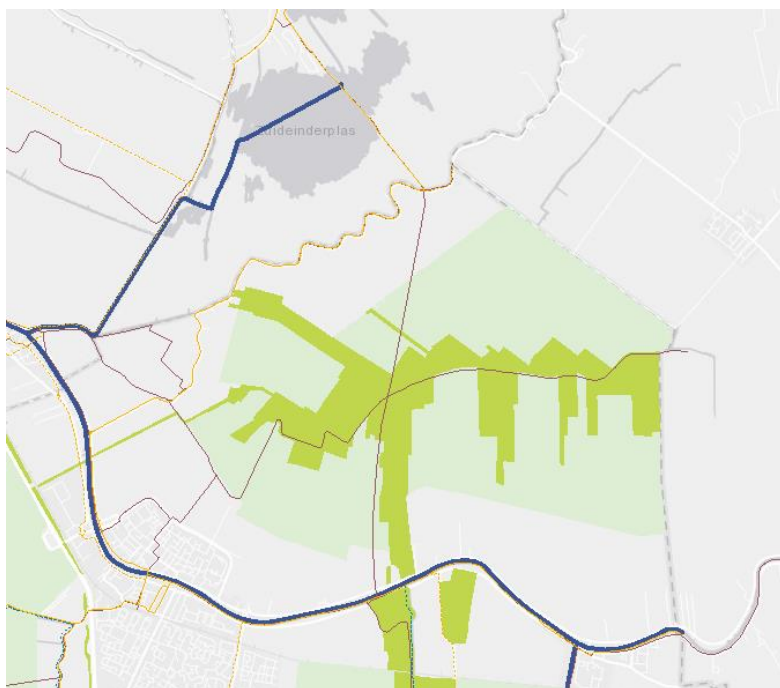
Vanuit het gebiedsprofiel diende gezocht te worden naar mogelijkheden voor recreatief medegebruik en beleving van de nieuwe natuur, zonder dat er verstoring optreedt van vochtig weidevogelgrasland, otters en andere verstoringsgevoelige doelsoorten. Hier is naar gezocht, maar de wens is om geen recreatief medegebruik aan het gebied te koppelen, e.e.a. is hieronder nader over uitgewerkt.

Wensen vanuit het gebiedsprofiel Gouwe Wiericke van de provincie Zuid-Holland zijn de volgende ambities geformuleerd voor een 'gevarieerd en verbindend vrijetijdslandschap'.

- Het regionale routenetwerk voor fietsen en wandelen is compleet en knelpuntvrij, medegebruik van drukke en smalle wegen wordt zoveel mogelijk vermeden.
- De toegankelijkheid van het gebied wordt behouden of verbeterd, fiets- en wandelpaden zijn bij voorkeur gescheiden van elkaar.
- Het handhaven van half- en onverharde paden als bijzondere belevingskwaliteit.
- Toegankelijkheid van onverharde kades verbeteren, bijvoorbeeld de kades ten noorden van Bodegraven.

De wensen vanuit het gebiedsprofiel zijn getoetst maar recreatief medegebruik is niet wenselijk, waardoor de ambities niet worden uitgevoerd binnen het project.

Op de bijbehorende kaart (zie onderstaand figuur) zijn verbindingen ingetekend die dwars door het plangebied lopen. Vanuit de technische werkgroep en de agrariërs zijn deze verbindingen ongewenst omdat deze verdere verstoring van zowel de natuurwaarden als de agrarische waarden met zich meebrengen. Deze balansopgave komt ook terug bij het hoofdstuk natuur in het gebiedsprofiel: "Toegankelijkheid verbeteren, waar mogelijk, in evenwicht met de ecologische draagkracht van het gebied". De huidige grondposities zorgen er ook voor dat de doorsteken door het gebied niet realiseerbaar zijn.



Figuur 29 Gewenste dwarsverbindingen door het gebied in het gebiedsprofiel Gouwe Wiericke (welke niet worden opgenomen in het plan derhalve).

3.9 Relatie overige projecten

Daarnaast moet rekening gehouden worden met de overige projecten in de omgeving:

- NVO Meijevliet: Over de gehele lengte van de Meijevliet is aan de westzijde een natuurvriendelijke oever (NVO) gerealiseerd. Om de historische kade in deelgebied 2 te behouden wordt hier geen natuurvriendelijke oever gegraven, maar een watergang op het perceel achter en parallel aan de kade. Deze wordt natuurvriendelijk ingericht en staat door middel van de nieuw te plaatsen duiker aan de noordkant in verbinding met de Meijevliet, waardoor de waterkwaliteit van de Meijevliet zal verbeteren. Dit komt omdat de watergang in het zuiden doodloopt. Het zal dus meer regenwater gevoed zijn dan oppervlaktewater gevoed. (Bron: Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, 2020).
- Klimaatlim boeren: aanleg waterinfiltratiesystemen en onderwaterdrainage, natuurvriendelijke oever langs Dwarswetering en alle bruggen voldoen aan Keur. In 2017 is door het waterschap het raamwaterplan van Bodegraven Noord vastgesteld. Uit analyses binnen dit plan en het gebiedsproces blijkt dat het gebied - zowel landbouw als toekomstige natuur - te maken heeft met de gevolgen van bodemdaling en een matige waterkwaliteit. Ook zorgen hydraulische knelpunten in het gebied voor problemen in de aan- en afvoer van water, met als gevolg wateroverlast. Daarnaast ondervinden de noordelijker gelegen natuurgebieden Nieuwkoopse Plassen en De Haeck de gevolgen van stikstofdepositie vanuit de polders. (Bron: Projectplan Klimaatlim boeren in BodegravenNoord Meijepolder 2.0, maart 2021) De donkergroene percelen (150 ha) worden voorzien van een waterinfiltratiesysteem met pomp. Op deze percelen kan de grondwaterstand per cluster optimaal worden ingesteld. De licht groene percelen (104 ha) worden voorzien van een waterinfiltratiesysteem op het oppervlaktewaterpeil. Een deel van deze percelen ligt in een onderbemaling, een deel komt op polderpeil te liggen en een ander deel wordt via watergangen afgekoppeld op een (nieuwe) peilafwijking. Op de grijze delen (2 ha) wordt het bestaande waterinfiltratiesysteem aangepast naar een waterinfiltratiesysteem met pomp. De gele percelen (26 ha) zijn reeds voorzien van een waterinfiltratiesysteem zonder pomp.
- Gebiedsproces Veenweiden de Meije: Het gebiedsproces Veenweiden de Meije richt zich op het gebied tussen de waterlichamen Oude Rijn, Grecht en Oude Meije en Meije. In dit deelgebied ligt het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Dit is een veengebied van 2.008 hectare. Het gebied ligt tussen Alphen aan den Rijn en Utrecht, overwegend op Zuid-Hollands grondgebied. Alleen het stuk 'Schraallanden langs de Meije', van 23 hectare, ligt op Utrechts grondgebied. Dit bestaat uit stikstofgevoelig blauwgrasland, vochtige heide en veenmosrietlanden. Omdat het overgrote deel van dit Natura 2000-gebied op het grondgebied van de provincie Zuid-Holland ligt, sluit de provincie Utrecht aan bij de Gebiedsgerichte Aanpak van Zuid-Holland: een integrale aanpak gericht op het Natura 2000-gebied en de polders hier omheen binnen een zone van circa 5 kilometer. Hiermee is Zuid-Holland voortouwnemer voor dit gebied. De stikstofreductieopgave in het Utrechtse deel van de gebiedsgerichte aanpak Nieuwkoopse Plassen & De Haeck wordt vooral beïnvloed door het areaal stikstofgevoelig Veenmosrietland in de plassen zelf (Provincie Zuid-Holland).

4 Opmaat naar het definitief ontwerp

In dit hoofdstuk wordt het proces omschreven waarmee het definitief ontwerp (DO) tot stand is gekomen. Eerst wordt teruggeblikt op enkele belangrijke aspecten die in het VO vastgesteld zijn. Vervolgens wordt nader ingegaan op de totstandkoming van de belangrijkste ontwerpkeuzes in het definitief ontwerp.

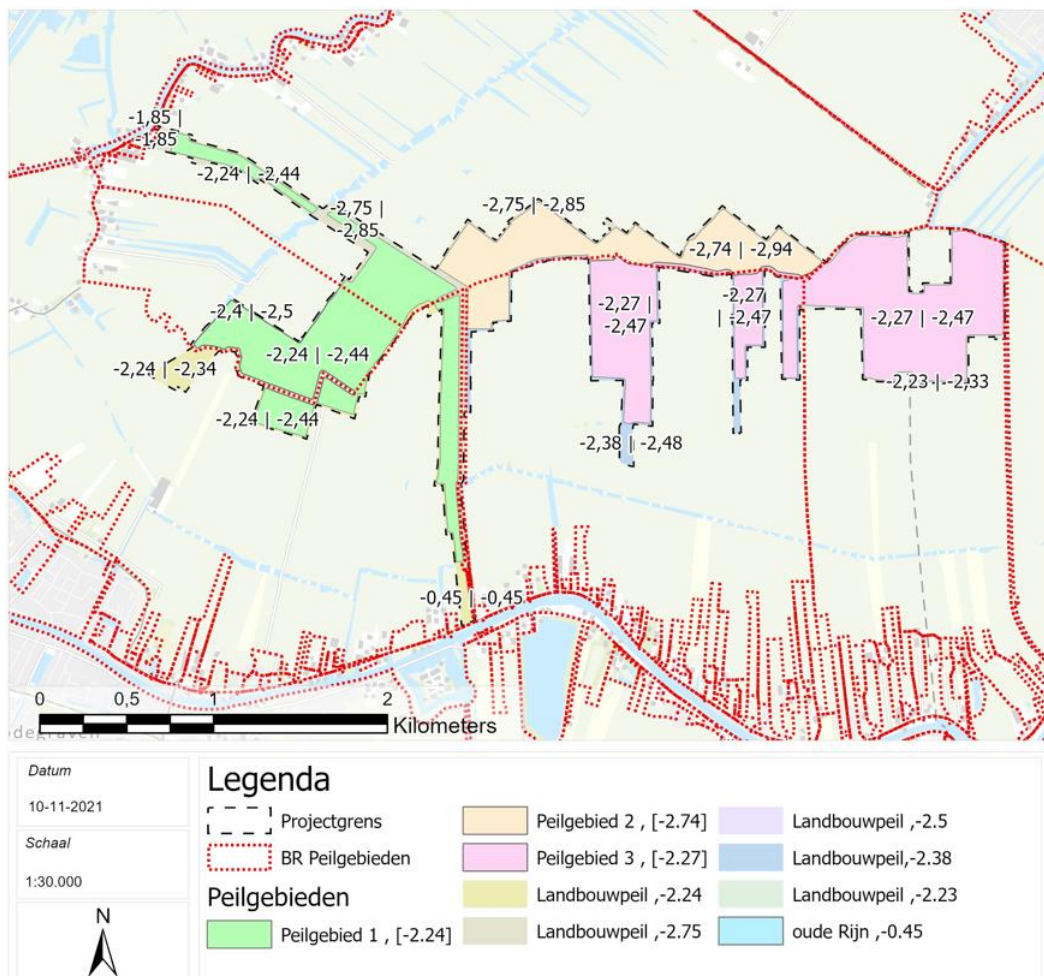
4.1 Vanuit voorlopig ontwerp

Het vertrekpunt voor het door RHDHV opgesteld voorlopig ontwerp vormden het schetsontwerp (SO) van Grontmij uit 2015 en het voorstel voor een gedragen invulling van het natuurnetwerk in Bodegraven Noord uit 2018 van de agrarische natuurvereniging De Parmey en agrarische werkgeversorganisatie LTO Noord. Daarnaast lag er een advies van RHDHV ten aanzien van de mogelijkheden voor de te realiseren natuurbeheertypen op basis van bodem en plagdieptes. Het VO is in nauwe samenwerking met de bevoegd gezagen en de kleine commissie door RHDHV opgesteld en in mei 2022 door de Stuurgroep Veenweiden Gouwe Wiericke goedgekeurd.

4.1.1 Watersysteem VO

Voor de realisatie van de beoogde natuurtypen zijn waterkwaliteit en waterkwantiteit zeer belangrijke succesfactoren. In het plangebied wordt daarom het watersysteem gewijzigd en zo ingericht dat de waterkwaliteit- en waterkwantiteit aansluit bij de behoefte vanuit de natuurdoelen.

Vanwege het verloop van de maaiveldhoogte van noord naar zuid en de reeds bestaande peilen is het niet gewenst om één peil te hanteren voor het gehele natuurgebied. Om de peilen af te stemmen op de maaiveldhoogte, de verschillende natuurbeheertypen en de beheerbaarheid worden peilgebieden ingericht. Hierbij wordt gestreefd naar zo min mogelijk peilgebieden om een robuust watersysteem te creëren. Onderstaand is het watersysteem uit het VO weergegeven.



Figuur 30 Peilvakken en bandbreedtes waterpeilen zoals genoemd in het VO.

In het VO is uitgegaan van drie peilvakken binnen het plangebied. De aanvoer van water vindt plaats door middel van een inlaat in het zuiden (vanuit de Meijevliet) en een inlaat in het oosten (vanuit de Molentocht). Binnen het plangebied worden aanvoerroutes gerealiseerd die het water aan- en afvoeren naar de peilgebieden. De aanvoerroutes staan op slechts een aantal locaties binnen de peilgebieden in verbinding met de rest van het watersysteem, waardoor een verlengde aanvoerroute gecreëerd wordt. Door de verblijftijd van het inlaatwater, de menging met regenwater en het afkoppelen van landbouwinvloeden op het oppervlaktewatersysteem wordt de waterkwaliteit verbeterd. Vooral waterplanten, soortenrijke oevervegetaties, nat schraalland en vochtig hooiland zijn afhankelijk van een goede waterkwaliteit.

Door de aanleg van peilscheidingen rondom de peilgebieden zal het waterbergend vermogen van het gebied sterk toenemen. Deze peilscheidingen hebben als doel om te zorgen dat in het natuurgebied 150 mm neerslag geborgd kan worden tijdens piekbuien. Rondom het plangebied is tevens een buffersloot aanwezig op het peil van het aangrenzende landbouwpeilgebied om het watersysteem te kunnen isoleren van de omgeving.

In onderstaande tabel is de dimensionering van de verschillende typen watergangen weergegeven. Indien door peilverlaging de waterdiepte in bestaande watergangen kleiner wordt dan 0,6 meter zal het profiel van deze watergangen worden aangepast om weer aan de gewenste dimensionering te voldoen.

Tabel 5 Dimensionering van de nieuw aan te leggen of op te waardenen watergangen. Voor de diepte van de watergangen is uitgegaan van de diepte bij boven de ondergrens oppervlakte waterpeil zitten.

Watergang	Boven-breedte (m)	Bodem-breedte (m)	Diepte (m)	Talud	Type duikers
Aanvoersloot	Ca. 6,0	3,0	1,0	1:1,5	Rond 1000 mm
Natuursloot	Ca. 3,0	1,2	0,6	1:1,5	Rond 500 of 1000 mm
Buffersloot	Ca. 2,3	0,5	0,6	1:1,5	Rond 500 mm

4.1.2 Bodemchemie en plaggen vanuit het VO

Nat schraalland en vochtig hooiland zijn gebaat bij hoge grondwaterstanden, matig voedselrijke en basenrijke condities en een hoge basenverzadiging van de bodem (zie ook paragraaf 3.2). De ruime drooglegging en jarenlange bemesting in het gebied hebben de bodem in hydrologisch en bodemchemisch opzicht veranderd waardoor deze condities niet geheel aansluiten bij de eisen van genoemde beheertypen. Drainage en bemesting hebben geleid tot een overmaat aan beschikbare nutriënten (met name fosfaat), een hoog ijzergehalte en een bodemstructuur met een lage basenverzadiging als gevolg van veraarding van het veen. Dit laatste is onomkeerbaar waardoor de bodem niet in staat is om zodanig basen te binden dat weer sprake is van een basenrijke standplaats. Gerichte toediening van basen (bijvoorbeeld middels bekalken of inundatie met basenrijk grond- of oppervlaktewater) kan de beschikbaarheid van basen verhogen, maar zullen worden opgenomen door het gewas of spoelen uit. Dit laatste omdat fosfaat in de landbouwbodem met name aan ijzer gebonden is en vrijkomt bij vernatting. In een vernatte maar veraarde bodem blijven zuurstofrijke condities heersen waardoor fosfaat vrij kan komen. Zuurstofstress is nodig om dit te voorkomen.

Uitmijnen is een beproefde manier om met gerichte bemesting met stikstof de beschikbaarheid en totaal hoeveelheid ervan te verlagen. Met resultaten uit een recente praktijkproef in de Krimpenerwaard is berekend dat met uitmijnen (gerichte bemesting met kali en tot vijf snedes per jaar) de fosfaattoestand binnen 10 tot 14 jaar tot een niveau is gedaald dat gemeten wordt in referentiegebieden met nat schraalland (Van Eekeren et al., 2022). De duur van een uitmijnperiode is afhankelijk van de begintoestand ten aanzien van fosfaat. Voor Bodegraven Noord is niet in beeld gebracht hoelang uitmijnen zou moeten duren. De praktijkproef laat echter ook zien dat de basengerelateerde bodemcondities niet verbeteren, hetgeen ook niet te verwachten valt omdat de bodemstructuur daar ontoereikend voor is. Uitmijnen is dus een goede manier om de fosfaatbeschikbaarheid te verlagen en daarmee de grasdominantie te doorbreken, waardoor meer kruiden kunnen groeien en daarmee geschikt voor bijvoorbeeld de ontwikkeling van kruiden- en faunarijke grasland. Voor de ontwikkeling van nat schraalland of vochtig hooiland is deze methode niet geschikt, behalve wanneer de basengerelateerde bodemcondities in de uitgangssituatie op orde zijn. Het bodemchemisch onderzoek op de percelen binnen Bodegraven Noord laat zien dat die basengerelateerde bodemcondities bij het huidige maaiveld niet op orde zijn. Alleen plaggen leidt ertoe dat de wortelzone weer bestaat uit intact veen met basenrijke condities én een lage beschikbaarheid van fosfaat.

Om het doelbereik van de natuurbeheertypen, rekening houdend met de bodemchemische gesteldheid van de verschillende deelgebieden in het projectgebied, is in het adviesrapport van De Parmey en LTO Noord in 2019 een voorstel voor plaglocaties opgesteld in combinatie met de oppervlaktewaterpeilen om de gewenste drooglegging te realiseren. Op een aantal locaties met potentie voor vochtig hooiland en nat schraalland is in het kader van het VO bodemchemisch onderzoek uitgevoerd naar de huidige bodemchemische condities (waaronder beschikbaarheid van fosfaat en huidige pH-waarden), als aanvulling op reeds bestaande onderzoeken uit 2012 (Van der Welle et al., 2013) en 2018 (Possen et al., 2018). Om de effecten van het verschrallingsbeheer in de afgelopen jaren in beeld te brengen is binnen twee deelgebieden onderzocht of het huidige verschrallingsbeheer kan leiden tot aanpassing van het advies over plagdieptes. In één van de twee onderzochte deelgebieden heeft dit inderdaad geleid tot een aangepast

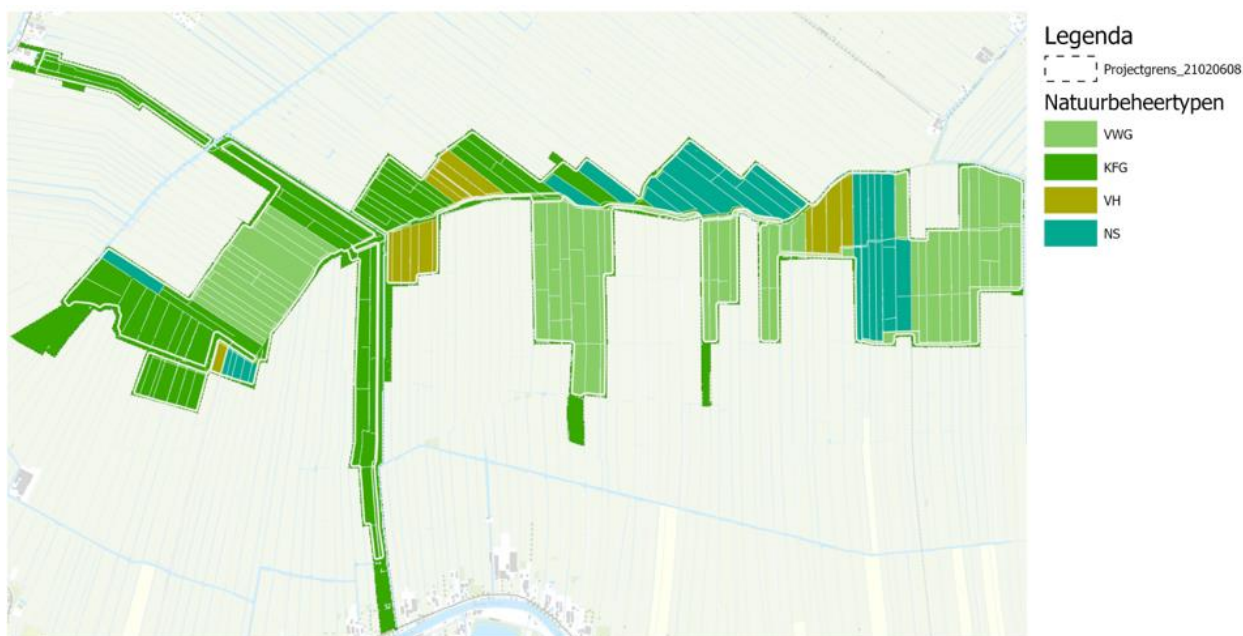
plagdiepte advies (minder diep plagen). Ondanks dat de fosfaatbeschikbaarheid ook in het andere deelgebied was afgenomen, heeft dit hier niet tot een ander advies geleid, aangezien de overige relevante parameters sinds 2013, niet in gunstige zin zijn veranderd. Zie voor nadere toelichting op het onderzoek en de resultaten uit 2021 het rapport van Van den Broek & Van der Weijden (2021).

De uitkomsten van de eerdere onderzoeken en het aanvullend onderzoek zijn gebruikt om af te leiden in welk deelgebied tot welke diepte moet worden geplagd om gunstige condities te verkrijgen voor nat schraalland en vochtig hooiland. Hieruit is geconcludeerd dat overwegend 30 tot 40 cm geplagd moet worden voor nat schraalland en 20 tot 30 cm voor vochtig hooiland, rekening houdend met de bodemchemische condities als pH. Het plagen wordt met aflopend talud naar de sloten ontgraven om afstroom van inundatie- en regenwater te garanderen. Dit betekent dat het genoemd aantal centimeters als een gemiddelde plagdiepte moet worden gezien.

4.1.3 Ligging van de natuurbeheertypen in het VO

De natuur in dit gebied is de afgelopen decennia achteruitgegaan. Vershraling heeft enig effect gesorteerd, maar het einde ontwikkelingsbeheer is nog niet in zicht. Om de beoogde natuurtypen nat schraalland en vochtig hooiland te halen zijn herstel van de abiotische condities in de bodem noodzakelijk. Uit het bovengenoemd bodemchemisch onderzoek uit 2021 is duidelijk gebleken dat met alleen vershralingsbeheer of uitmijnen de gewenste abiotiek in de bodem niet wordt gerealiseerd. Plagen van de voedselrijke toplaag in delen van het plangebied en een aangepast waterpeil zijn benodigd om de beoogde beheertypen nat schraalland en vochtig hooiland te realiseren.

In het VO zijn de beoogde locaties voor nat schraalland en vochtig hooiland nader bepaald. Het startpunt hierbij waren de oppervlaktewaterpeilen zoals voorgesteld in het schetsontwerp van Grontmij. Met de aanvulling van de bodemchemische gesteldheid van de verschillende deelgebieden in het projectgebied is een voorstel voor plaglocaties opgesteld, in combinatie met de oppervlaktewaterpeilen om de gewenste drooglegging te realiseren. Bij het maken van de indeling voor de natuurbeheertypen is daarnaast ook rekening gehouden met predatiegevaar door de beplanting op de Meijekade en de inverse rivierruggen die intact moeten blijven vanuit bodemhistorisch oogpunt. Hieruit is onderstaande indeling voortgekomen.



Figuur 31 De ligging van de verschillende natuurbeheertypen uit het VO.

Voor vochtig hooiland en nat schraalland is verder ingezoomd om te komen tot plagdieptes op maat. Met verschrallingsbeheer en extensief begrazen wordt uiteindelijk het gewenste natuurbeheertype bereikt. In onderstaand figuur staan de plaglocaties en plagdieptes uit het VO weergegeven.



Figuur 32 Plaglocaties en -dieptes voor vochtig hooiland en nat schraalland uit het VO.

Ter plaatse van de vochtige weidevogelgraslanden en kruiden- en faunarijke graslanden wordt niet geplagd. Op een aantal plekken binnen deze natuurbeheertypen komen percelen of delen van percelen onder water te staan bij de voorgestelde oppervlaktewaterpeilen. Deze locaties worden daksgewijs opgehoogd tot 25 cm boven het hoogste streefpeil in het midden van het perceel aflopend naar de waterlijn van de natuursloten (gemiddeld 12,5 cm). Dit betekent dat delen van de op te hogen percelen niet opgehoogd worden, omdat deze al voldoen aan de drooglegging.



Figuur 33 Locaties van de op te hogen percelen uit het VO.

4.1.4 Grondbalans uit het VO

De grondbalans uit het VO is opgesteld op basis van de hoeveelheid grond die vrijkomt bij het plaggen en graven van watergangen en de benodigde hoeveelheden grond die nodig zijn voor de aanleg van de peilscheidingen, beheerpaden en dammen en het ophogen van de percelen. Hierbij is uitgegaan van een rendement van 2/3 van de grond als gevolg van klink, mineralisatie en zettingen. Dat betekent dat 1,5 keer de hoeveelheid grond gebruikt wordt om tot de peilscheidingen en ophogingen te komen.

4.1.5 Landschap en ruimtelijk beeld uit het VO

De natuurbeheertypen zullen binnen de huidige verkavelingsstructuur worden gerealiseerd. De belangrijkste toevoegingen aan de structuur zijn de nieuw aan te leggen peilscheidingen, beheerpaden en watergangen. De peilscheidingen volgen de kavelrichtingen van het landschap. De maximale aanleghoogte boven het toekomstig maaiveld zal 110 cm zijn. De maximale netto hoogte van de peilscheiding zal op 40 cm liggen na klink, zetting, oxidatie en rijping. Daarmee zal dit nieuwe element in het landschap vanaf de wegen rond Bodegraven Noord amper waarneembaar zijn, temeer omdat de kade deels ook met gras bekleed is. De buffersloot en aanvoersloot bestaan grotendeels uit een aaneenschakeling van bestaande sloten. Deze nieuwe watergangen en de beperkte toevoeging van dwarsverbindingen tussen de kavelsloten vormen geen wezenlijke aantasting van het huidig ruimtelijk beeld. Om het natuurgebied goed te kunnen beheren, worden beheerpaden aangelegd. Evenals de huidige uitpaden vormen de beheerpaden een toevoeging aan het landschap die het karakter daarvan niet wijzig.

De te realiseren natuurbeheertypen zullen een gevarieerder groen beeld laten zien dan de huidige weilanden in het landbouwgebied. Doordat de hoogte van de vegetatie van de natuurbeheertypen beperkt is en rietontwikkeling ongewenst is, zal er geen sprake zijn van hoog opgaande (houtige) beplanting die de openheid en weidsheid van de polders zou aantasten. Daarmee blijft deze gewaardeerde karakteristiek van het huidig ruimtelijk beeld bestaan.

4.1.6 Broeikasgassen uit het VO

De verwachte vermindering van CO₂-emissies door de gemiddelde vernatting van het gebied lijken op te wegen tegen de uitstoot van materieel tijdens de uitvoering en tijdelijk zwart liggen van gronden. De effecten van de overige twee broeikasgassen (methaan en lachgas) zijn kwalitatief beoordeeld door Wageningen Environmental Research.

Op basis van deze studie naar de effecten van inrichting van dit natuurgebied op broeikasgassen wordt geconcludeerd we dat dit geen zware belasting op de klimaatdoelen levert en de noodzakelijke activiteiten om te plaggen om tot doeltypen vochtig hooiland en nat schraalland te komen niet in de weg staat.

Daarnaast is de mogelijkheid om de uitstoot tijdens de uitvoering zoveel mogelijk te beperken. Eisen kunnen gesteld worden aan het in te zetten materieel.

4.2 Opmaat naar nieuwe inrichtingsmaatregelen

In dit hoofdstuk is het proces omschreven waarmee het DO tot stand gekomen is. Eerst wordt omschreven welke partijen betrokken zijn geweest bij de uitwerking van het DO. Vervolgens worden de belangrijkste ontwerpkeuzes waarmee het DO tot stand is gekomen nader toegelicht.

4.2.1 Omgeving betrokken

Als gangbaar onderdeel van de fase waarin een definitief ontwerp wordt opgesteld heeft een intensief omgevingsproces plaatsgevonden waarin het ontwerp met de betrokken partijen is afgestemd. Naast dat via een website en nieuwsbrief vanuit het programmabureau mensen op de hoogte gehouden worden van

de voortgang is ook actief informatie opgehaald en geklankbord gedurende de ontwikkeling van het definitief ontwerp.

4.2.1.1 Technische werkgroep

Gedurende het ontwerpproces heeft iedere twee weken een overleg plaatsgevonden met de Technische werkgroep. Deze werkgroep bestaat uit vertegenwoordigers vanuit Provincie Zuid-Holland, gemeente Bodegraven-Reeuwijk, Natuurmonumenten en HDSR. Naast de reguliere overleggen hebben meerdere werksessies plaatsgevonden waarin met relevante experts ontwerpthema's besproken, zoals de ligging van de aanvoerrote binnen het gebied en het logistieke plan.

4.2.1.2 Kleine Commissie

Bij de totstandkoming van dit definitief ontwerp is geregeld overleg met en advies gevraagd de Kleine Commissie, bestaande uit een vertegenwoordiging van omliggende agrariërs en pachters in het NNN-gebied en daarnaast de Technisch werkgroep. Bij aanvang van de DO-fase is er zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de gebiedskennis van de agrarische afvaardiging in de kleine commissie en zijn hun zorgen en aandachtspunten uitgewerkt in een apart document. Daarnaast hebben gedurende de DO-fase diverse overleggen met de Kleine Commissie plaatsgevonden. Hierin zijn belangrijke ontwerpkeuzes, zoals de toevoeging van extra peilvakken, de projectbegrenzing en de grondbalans, besproken alvorens deze zijn verwerkt in het DO.

4.2.1.3 Keukentafelgesprekken

Op 9 en 10 mei 2023 hebben keukentafelgesprekken plaatsgevonden waarbij bijna alle pachters (aanliggende perceeleigenaren) zijn gesproken met de overzichtstekening van de inrichting van het plangebied op tafel. Tijdens de keukentafelgesprekken is met name ingegaan op thema's zoals de logistieke bereikbaarheid van de pachtpercelen en zijn er suggesties gedaan waar voor de bereikbaarheid eventueel dammen erbij geplaatst moesten worden. Het ontwerpteam heeft deze suggesties beoordeeld en deze zijn dan ook overgenomen en in het ontwerp terechtgekomen. Indien deze niet zijn overgenomen, is desbetreffende pachter hiervan op de hoogte gesteld en is een alternatief aangedragen. Ook is de planning van de uitvoering en raakvlakken van de inrichtingsmaatregelen met het eigendom van de betreffende perceeleigenaren.

4.2.1.4 Inloopavonden

Op 21 juni 2022 heeft een inloopavond plaatsgevonden op De Hollandse Boerderij in Bodegraven. Het doel van deze bijeenkomst was om aanwezigen te informeren over het door de Stuurgroep vastgestelde VO. De inloopavond had een mooie opkomst. Tijdens de bijeenkomst is uitgelegd hoe de inrichtingsplannen eruit komen te zien en hoe het verdere proces richting de realisatie gaat verlopen. Bezoekers hebben ook de mogelijkheid gekregen om hun eigen aandachtspunten voor de uitwerking van het DO achter te laten voor de verdere ontwikkeling van het project en deze zijn ook meegenomen richting het definitief ontwerp. Op 27 juni 2023 zal een tweede inloopavond volgen waarin het DO wordt gepresenteerd.

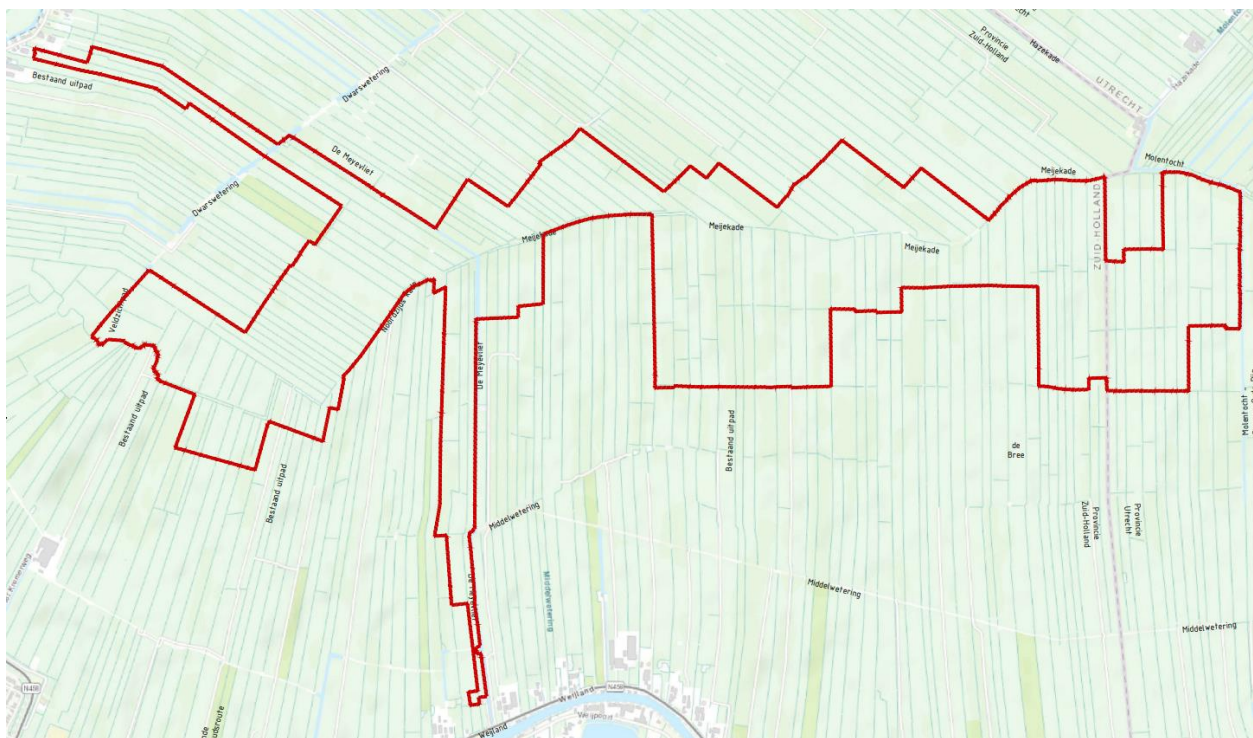
4.2.1.5 Bezoek Bovenlanden

Op 4 oktober 2022 heeft een met de Technische werkgroep een veldbezoek plaatsgevonden naar natuurgebied Bovenlanden, als referentiegebied voor Bodegraven Noord. Het bezochte natuurgebied van 50 hectare groot is circa 10 jaar geleden opgeleverd en bestaat voornamelijk uit vochtig weidevogelgrasland en nat schraalland. De Bovenlanden zijn een goed en vergelijkbaar voorbeeld van een overwegend succesvolle aanpak van inrichting en beheer. Naast de graslanden worden ook de schraallanden hier door Natuurmonumenten verpacht aan agrariërs. Ook hier zijn ten behoeve van het realiseren van nat schraalland enkele percelen afgeplagd. De dimensionering van de afgeplagde percelen in het ontwerp van Bodegraven Noord zijn gebaseerd op het ontwerp in de Bovenlanden.

Tevens heeft op 15 mei 2023 een bezoek aan de Bovenlanden plaatsgevonden met gemeenteraadsleden van Bodegraven-Reeuwijk en bestuursleden van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Tijdens de keukentafelgesprekken van mei '23 is geïnterviewd of er interesse is vanuit de pachters om ook een bezoek af te leggen aan de Bovenlanden en deze zal later in '23 worden georganiseerd.

4.2.2 Herbegrenzing

Ten tijde van het opstellen van het VO was de grondvererving van het plangebied nog niet in zijn geheel definitief. In januari 2023 zijn naar aanleiding van nieuw overeengekomen afspraken met de huidige grondeigenaren enkele wijzigingen ten opzichte van de projectgrens uit het VO doorgevoerd. De Stuurgroep heeft de wijziging van de NNN-begrenzing besproken en aan de Provincie Zuid-Holland gevraagd deze in de provinciale verordening aan te passen. Met name aan de zuidzijde van de Meijkade zijn de wijzigingen als gevolg van grondruilen vrij groot. In onderstaand figuur zijn de nieuwe contouren van de projectgrens weergegeven, welke gebruikt zijn om tot het DO te komen. De laatste grondruil voor dit projectgebied is in de maak.



Figuur 34 Contouren nieuwe projectgrens welke gebruikt is voor de uitwerking van het DO.

4.2.3 Inrichtingsvarianten watersysteem

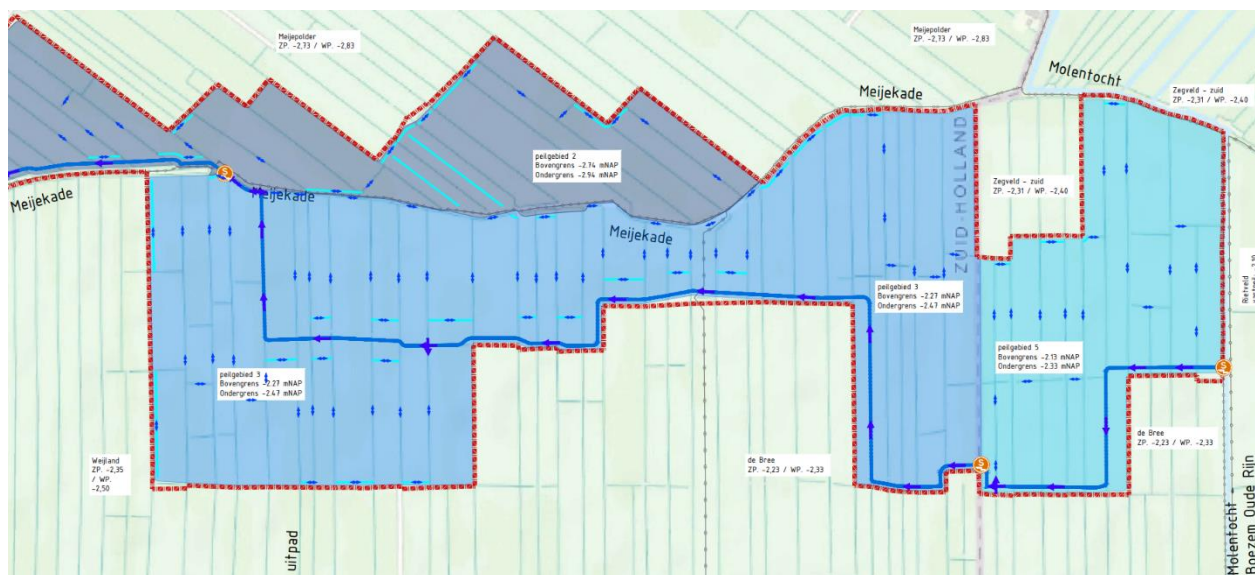
4.2.3.1 Ligging aanvoerroute

Doordat de projectgrens in het oostelijke deel van het plangebied gewijzigd is, zijn ten zuiden van de Meijkade verschillende percelen onderdeel geworden van het plangebied. Hierdoor is het mogelijk om de route van de aanvoersloot te verbeteren ten opzichte van het VO. Daarin lag de aanvoersloot deels ten zuiden en deels ten noorden van de Meijkade doordat het plangebied ten zuiden van de Meijkade niet aaneengesloten was. In het VO moest de aanvoersloot de Meijkade en de bestaande sloten aan twee zijden enkele keren kruisen. Dat was weliswaar technisch mogelijk, maar was in aanleg en beheer relatief complex.

Doordat ten zuiden van de kade een veel meer aaneengesloten gebied is ontstaan, kan de aanvoersloot gedurende een grotere lengte aan de zuidzijde van de kade worden gehouden. Daarmee wordt de aanvoersloot meer gestrekt en rechtlijnig, wat aanleg en beheer eenvoudiger maakt ten opzichte van het ontwerp uit het VO. Het watersysteem wordt daarmee robuuster. Vervolgens zijn drie scenario's afgewogen om de precieze ligging te bepalen. Daarbij speelden de volgende criteria een rol:

- Lengte totale aanvoerroute i.v.m. waterkwaliteit
- Kosten voor aanleg en beheer
- Logistiek i.v.m. samenhang beheerpad.

Deze verschillende scenario's waren maar heel beperkt onderscheidend van elkaar. De verlengde aanvoerroutes konden in alle drie de scenario's lang genoeg zijn. Het is wenselijk dat met name de natuurbeheertypen vochtig hooiland en nat schraalland een lange verlengde aanvoerroute hebben (minimaal 3 á 4 km) in verband met de verblijftijd van het inlaatwater en de menging met regenwater om de waterkwaliteit te verbeteren. Daarnaast is het wenselijk dat de Meijekade zoveel mogelijk wordt ontzien. In onderstaand figuur is de nieuwe ligging van de aanvoersloot weergegeven in donkerblauw. Hiermee is het watersysteem in het DO robuuster, eenvoudiger aan te leggen en makkelijker te beheren ten opzichte van het VO.



Figuur 35 Ligging nieuwe aanvoerroute (weergegeven in donkerblauw) in het oosten van het gebied.

Het beheerpad liep in het VO langs de grens van het projectgebied. Bij de huidige projectgrens en met de voorgestelde route voor de aanvoersloot, kan het beheerpad in het zuidelijke deel richting het westen lopen vanaf de projectgrens. Dit betreft een deel van het plangebied met een iets hogere maaiveldhoogte. Door de gewijzigde ligging van de aanvoersloot is het beheerpad langs de Meijekade dicht langs de perceelsgrenzen gelegd omdat de aanvoersloot hier niet meer aanwezig is. Verdere aanpassingen aan de route van het beheerpad uit het VO zijn niet noodzakelijk.

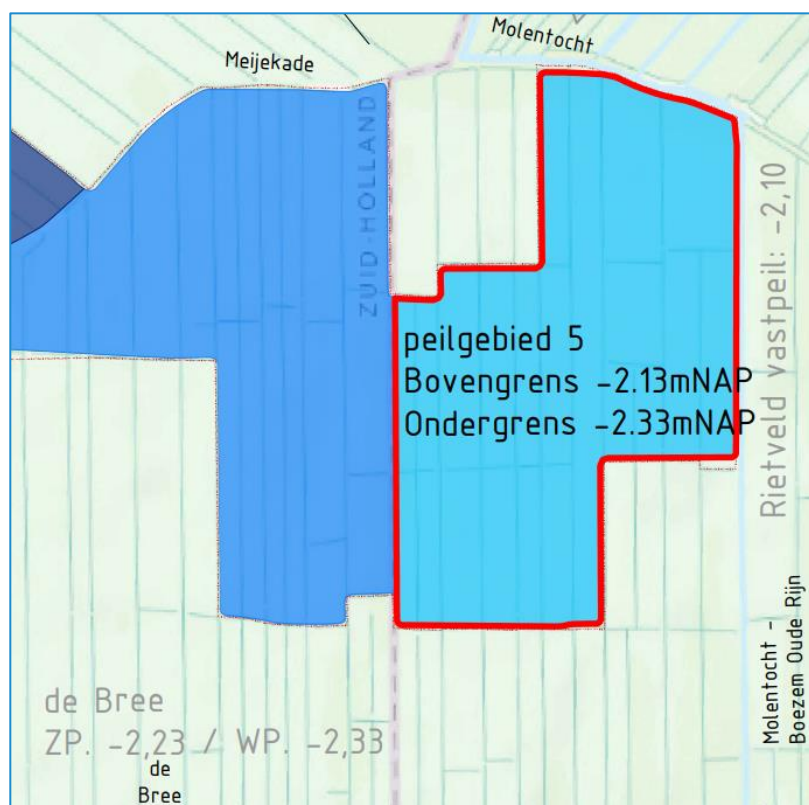
4.2.3.2 Extra peilgebied in oostelijk deel plangebied

In het VO is geprobeerd het aantal peilgebieden beperkt te houden. Daarmee kon de verlengde aanvoerroute, die zeer bepalend is voor de waterkwaliteit in het gebied, overal zo lang mogelijk worden. Als gevolg daarvan werden hoogteverschillen tussen percelen binnen één nieuw peilvak opgevangen. Gemiddeld genomen was al sprake van peilopzet. Echter, op sommige percelen zou het nieuwe peil in

delen van het jaar lager zijn dan in de huidige situatie. Vanuit het oogpunt van bodemdaling en uitstoot van broeikasgassen is getracht deze situatie in het DO te verbeteren.

In het VO zijn de minimale en maximale peilen voor de 3 peilgebieden ingesteld. Als het gemiddelde hiervan wordt vergeleken met het gemiddelde vigerende peil, dan is er (gewogen naar aantallen hectares) sprake van een gemiddelde vernatting van 6,75 cm. Echter, met name op de (relatief hoger gelegen) Utrechtse percelen is sprake van een toename van de drooglegging met zo'n 6 cm (huidig gemiddeld peil -2,28 vs VO gemiddeld peil -2,34).

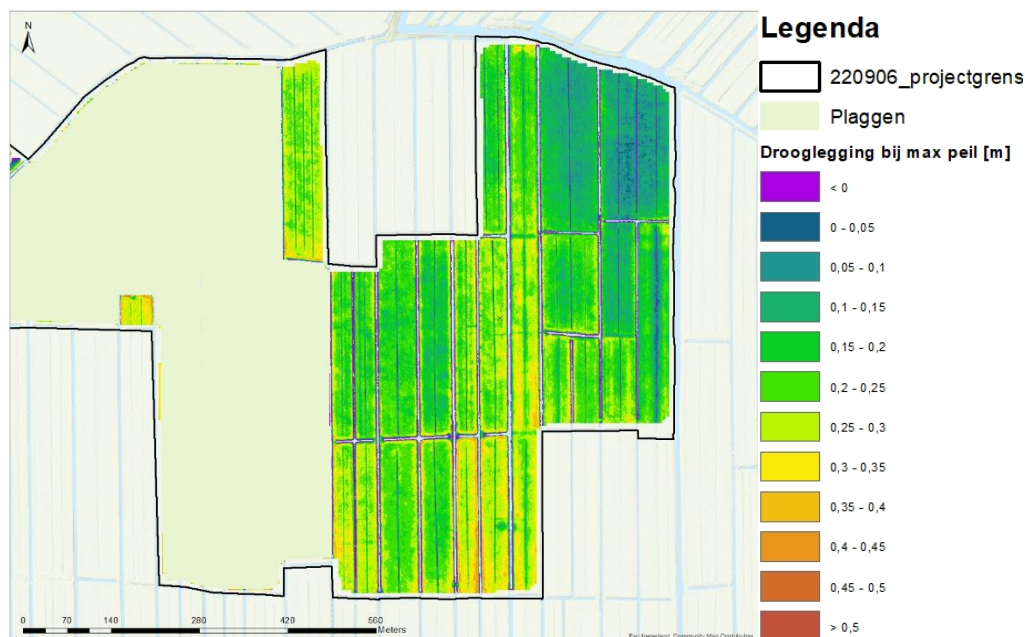
In het kader van het DO is onderzocht of we het peil in de Utrechtse percelen kunnen aanpassen, waardoor de drooglegging minder toeneemt of (liever nog) afneemt. Met het verleggen van de aanvoersloot (zie paragraaf 4.2.3.1) ontstond de mogelijkheid om de waterinlaat voor de natte schraallanden en vochtige hooilanden in het oostelijk deel van het natuurgebied meer westelijk te plaatsen. De verlengde aanvoerroute kan dan zodanig worden ingericht, dat ruimschoots aan de minimumlengte van 3 à 4 km vanwege de noodzakelijke waterkwaliteit kan worden voldaan, zonder dat daarvoor de lengtemeters in de Utrechtse percelen nog nodig zijn. De Utrechtse percelen kunnen daardoor worden losgekoppeld en een aparte inlaat en apart peil krijgen. De waterkwaliteit in deze Utrechtse percelen wijzigt als gevolg van deze ingreep niet noemenswaardig ten opzichte van VO. In onderstaand figuur zijn de nieuwe contouren van het extra peilvak weergegeven.



Figuur 36 De contouren van het extra peilgebied in het oosten.

Aan de oostzijde wordt een stuw geplaatst in de aanvoersloot om het hogere peil in het extra peilgebied te kunnen realiseren. De peilgebiedsgrens bevindt zich in het perceel met vochtig weidevogelgrasland ten oosten van de watergang, grenzend aan het meest oostelijke perceel met nat schraalland. Om dit te realiseren moet een dam met duiker aangelegd worden (of in stand worden gehouden) om te zorgen dat er geen verbinding is tussen de natuursloten tussen het extra peilgebied en de rest van het peilgebied.

De inlaat vanuit de Molentocht moet mogelijk blijven onder vrij verval. Het huidige zomerpeil in de Molentocht is NAP -2,33 m. Dit zomerpeil wordt door HDSR ingesteld, naar verwachting tussen april (met uitloop naar juni) en september (met uitloop naar november), afhankelijk van de weersomstandigheden en geschatte grondwaterstanden. Het extra peilgebied in het oostelijke deel van het plangebied wordt ingericht conform een minimaal peil van NAP -2,33. Het maximale peil is 20 cm hoger, namelijk NAP -2,13 m. De drooglegging ligt dan grotendeels tussen 15 en 35 cm bij het maximale peil (zie onderstaand figuur) en tussen 35 en 55 cm bij het minimale peil.



Figuur 37 Drooglegging vanuit VO bij max peil (NAP -2,13 m).

Aanvullend hierop is met beheerder Natuurmonumenten besproken op welke wijze het peil in de praktijk beheerd zal worden. Vooropgesteld wordt dat het peilbeheer in de praktijk maatwerk is dat naar behoefte kan worden ingeregeld, met het oog op de natuurdoelstelling en het beheer. In de praktijk zal dit peilbeheer echter betekenen dat gemiddeld genomen 8 maanden per jaar een hoog peil zal worden gehanteerd (t.o.v. 6 maanden in huidige situatie) ten behoeve van de natuurdoelstellingen. En dat, wanneer het beheer daarom vraagt (met name voor korte perioden tijdens het maaiseizoen) het peil lager zal staan om de percelen goed toegankelijk te maken.

In onderstaande tabel staan de peilen en het tijdgewogen gemiddelde uitgewerkt. Hieruit kan worden geconcludeerd dat met dit voorstel op deze percelen een vernatting (in plaats van verdroging) kan worden bereikt. Dat is gunstig voor de weidevogel doelstellingen en beperking bodemdaling en broeikasgassenuitstoot. Voor de beheerbaarheid van de percelen levert deze wijziging geen beperking op.

Tabel 6 De minimale en maximale peilen (in m NAP) van de huidige situatie, het VO en het DO.

	Huidige situatie		VO		DO	
	Peil (m NAP)	Periode	Peil (m NAP)	Periode	Peil (m NAP)	Periode
Maximaal	-2,23	6 mnd	-2,27	+/- 8 mnd	-2,13	+/- 8 mnd
Minimaal	-2,33	6 mnd	-2,47	+/- 4 mnd	-2,33	+/- 4 mnd
Tijdgewogen gemiddelde	-2,28		-2,34		-2,20	

De drooglegging wordt gunstiger voor het natuurbeheertype vochtig weidevogelgrasland. De gewenste drooglegging voor VWG is 0-25 cm in het natte seizoen en 15-30 cm in het droge seizoen. Bij de peilen zoals in het VO, ligt de drooglegging grotendeels tussen 30 en 50 cm in het natte seizoen en tussen 50 en 70 cm in het droge seizoen. Door de peilverhoging in het DO van 14 cm nemen de droogleggingen af tot circa 15 tot 35 cm in het natte seizoen en 35 tot 55 cm in het natte seizoen. De droogleggingen komen daarmee dichterbij de gewenste bandbreedte te liggen.

4.2.3.3 Extra peilgebied in westelijk deel plangebied

Tijdens het opstellen van het DO werd duidelijk dat er een grondtekort zou ontstaan binnen het ontwerp. In plaats van het ophogen van percelen kan de drooglegging ook vergroot worden door het waterpeil te verlagen met behulp van een extra peilgebied. Hiermee kan kostbare kleigrond bespaard worden waarmee de peilscheidingen en beheerpaden op de gestelde hoogtes aangelegd kunnen worden en voorkomt tijdelijke verstoring van de betreffende percelen. Tijdens het opstellen van het DO is daarom onderzocht of het mogelijk is om een extra peilvak in het westen te creëren en hoeveel percelen aan dit nieuwe peilgebied toegevoegd dienen te worden om voldoende klei over te houden voor de peilscheiding, zodat deze kan voldoen aan de in het VO en DO genoemde eis omtrent de buffercapaciteit. De inrichting van het extra peilvak kent een aantal bijkomende voordelen gedurende de aanlegfase: minder voertuigbewegingen en -afstanden tijdens de aanleg, pachters kunnen hun percelen blijven gebruiken en de totale aanlegkosten van het project zullen lager zijn.

In onderstaand figuur zijn de contouren van het extra peilvak weergegeven. Uiteindelijke verdere vergroting van dit peilvak zou nog meer klei en veen besparen, maar draagt dan niet langer bij aan een gesloten grondbalans.



Figuur 38 De contouren van het extra peilvak in het westen (met rode lijnen weergegeven).

Om overal een drooglegging te realiseren die groter is dan 0 cm, wordt een maximaal waterpeil van NAP - 2,54 m en een minimaal waterpeil van NAP -2,74 m aangehouden. Ten opzichte van het huidige agrarische peil betekent dat een gemiddelde vernatting van 19 cm. Het winterpeil zou 31 cm stijgen ten opzichte van de huidige situatie en het zomerpeil 1 cm dalen. In onderstaande tabel zijn de minimale en maximale peilen van de huidige situatie, het VO en het nieuwe advies weergegeven. De verwachting is dat in de praktijk

gemiddeld genomen 8 maanden per jaar een hoog peil zal worden gehanteerd (t.o.v. 6 maanden in huidige situatie) ten behoeve van de natuurdoelstellingen.

Tabel 7 De minimale en maximale peilen (in m NAP) van de huidige situatie, het VO en het DO.

	Huidig		VO		DO	
	Peil (m NAP)	periode	Peil (m NAP)	periode	Peil (m NAP)	periode
Maximaal	-2,75	6 mnd	-2,24	± 8 mnd	-2,54	± 8 mnd
Minimaal	-2,85	6 mnd	-2,44	± 4 mnd	-2,74	± 4 mnd
Tijdgewogen gemiddelde	-2,80		-2,31		-2,61	

Het instellen van een extra peilgebied heeft consequenties voor de lengte van de verlengde aanvoerroute. Voornamelijk de beheertypes nat schraalland en vochtig hooiland zijn afhankelijk van een goede waterkwaliteit. Door de verblijftijd van het inlaatwater, de menging met regenwater en het afkoppelen van landbouwinvloeden op het oppervlaktewatersysteem wordt de waterkwaliteit verbeterd. In het peilvoorstel van het VO is de lengte van de aanvoerroute tot in de zuidwestelijke hoek van het peilgebied ten westen van de Meijevliet circa 6,6 km en tot aan het noordwesten bij de Meije circa 4,5 km. Wanneer het extra peilgebied wordt ingesteld wordt de aanvoerroute die binnen het nieuwe peilgebied loopt vanuit het noordoosten tot aan het zuidwestelijke punt circa 3,2 km. De aanvoerlengte van 3,2 km is voldoende om de waterkwaliteit te verbeteren voor het nat schraalland en vochtig hooiland. De lengte in het resterende deel van het oude peilgebied verandert niet en blijft circa 4,5 km.

4.2.3.4 Waterberging

Eén van de vastgestelde eisen voor het ontwerp van de natuurinrichting is de eis dat het toekomstige natuurgebied een bergingscapaciteit moet hebben van een piekbui van 150 mm neerslag in het gehele plangebied. Om hieraan te kunnen voldoen wordt een verhoogde peilscheiding met naastgelegen buffersloot rondom het gebied aangelegd.

Om de benodigde hoogte van de peilscheiding te berekenen is in het VO aan de hand van de toekomstige waterstanden een modellering met Sobek uitgevoerd van het ontwerp en de omliggende peilgebieden. Ook is bepaald hoelang het duurt voordat water weer op streefpeil staat na de doorgerekende bui. Het water benedenstrooms (in de Meijevliet) is pas na 12 dagen terug op streefpeil, daarom kunnen de gebieden pas daarna beginnen met afwateren (of zoveel eerder in overleg met HDSR). Daarna duurt het nog een aantal dagen voor de gebieden om terug op streefpeil te komen. Op basis van het VO is toen berekend dat de bovenkant van de peilscheiding ongeveer 50 cm gemiddeld boven het hoogste streefpeil van de watergangen aan weerszijden van de scheiding zou moeten komen te liggen om aan de gewenste bergingscapaciteit te kunnen voldoen.

Tijdens het opstellen van het DO is opnieuw berekend hoe hoog de peilscheiding zou moeten zijn om de benodigde bergingscapaciteit te kunnen leveren. Belangrijkste nieuwe uitgangspunten voor deze berekening waren de DTM, de uitgewerkte dwarsprofielen van enkele percelen en de introductie van de twee nieuwe peilvakken. Met behulp van het DTM (zie paragraaf 2.2) zijn de inrichtingsmaatregelen uitgewerkt tot een 3D-model in Civili 3D. Aan de hand van dit model is de bergingscapaciteit binnen het gebied herberekend. Hieruit is gebleken dat de benodigde hoogte van de peilscheiding tussen de 10 en 40 cm boven het hoogste streefpeil moet komen te liggen om te kunnen voldoen aan de bergingscapaciteit, waarbij de benodigde hoogte afhankelijk is van het peilgebied. Het verschil in berekende hoogte met het VO is mede te verklaren door de toevoeging van de twee extra peilgebieden ten opzichte van het VO en de verfijning van het inrichtingsontwerp.

Aan de hand van de berekende peilscheiding hoogten, de bestaande maaiveldhoogtes en zettingscompensatie uit het rapport van Fugro, zie volgende paragraaf, zijn de benodigde aanleghoogten per (deel)peilgebied berekend en uitgetekend in de DO-tekeningen. De volledige gegevens zijn toegevoegd als bijlage.

4.2.4 Variantenstudie grondbalans

Een belangrijk uitgangspunt bij het ontwerp is een sluitende grondbalans. Dit betekent dat alle vrijkomende grond binnen het projectgebied verwerkt wordt en dat er geen grond van buitenaf aangevoerd wordt. Op basis van het VO is in oktober 2022 een verkennend onderzoek uitgevoerd door Fugro naar de geotechnische haalbaarheid van het voorlopig ontwerp. Binnen dit onderzoek is de bodemgesteldheid in kaart gebracht middels een terreininspectie en grond- en laboratoriumonderzoek om vervolgens rekenkundig inzicht te krijgen in de geotechnische vraagstukken en risico's (zie paragraaf 2.4.2).

Naar aanleiding van de uitkomsten van dit onderzoek heeft een herziening van de grondbalans uit het VO plaatsgevonden, waarmee enkele aanpassingen in het DO ontwerp hebben moeten plaatsvinden. In de grondbalans van het VO is de meeste klei nodig voor het construeren van peilscheidingen in het gebied. Uitgangspunt in het VO was dat deze peilscheidingen tevens grotendeels beheerpad zouden zijn met een kruinbreedte van 5 meter. In het VO is daarnaast berekend dat, met de uitgangspunten van het VO, de peilscheiding 50 cm boven het hoogst waterpeil moet komen te liggen om te kunnen voldoen aan de gevraagde bergingscapaciteit. Als gevolg van de keuze voor zo min mogelijk peilgebieden was ophoging nodig op de lagergelegen percelen binnen de peilgebieden (in totaal circa 24 hectare). De meest van deze op te hogen percelen liggen in de verbinding naar de Meije en aangrenzend daaraan. Wanneer de informatie uit het geotechnisch onderzoek wordt gecombineerd met de uitgangspunten uit het VO, ontstaat een tekort van zo'n 35.000 à 45.000 m³ kleigrond.

Om een oplossing te vinden voor dit tekort is een variantenstudie uitgevoerd waarin de grove grondbalans op basis van een C3D-ontwerp, het geotechnische onderzoek en het vastgestelde VO is uitgewerkt. In totaal zijn er negen varianten doorgerekend waarbij nieuwe inzichten zijn ontstaan. Dit heeft geleid tot de keuze van vijf peilvakken in het gebied en andere profielen voor zowel het primaire beheerpad als de peilscheiding, waarbij ook voldoende resterend klei over blijft om eventuele tegenvallers in de uitvoering op te vangen.

4.2.4.1 Uitgangspunten grondbalans DO

De inzichten met betrekking tot samenstelling van de ondergrond, de zetting, klink, oxidatie en rijping zijn gebaseerd op het geotechnisch onderzoek van Fugro:

- Op basis van de grondsamenstelling (paragraaf 2.4.2) wordt aangenomen dat ca. 67% van de vrijkomende grond uit de afgeplagde grond zal bestaan uit klei en de overige 33% uit veen.
- De geschatte volume-afname van veen uit de ondergrond is bij drooglegging 60 à 90%. Het volume van veen neemt aanzienlijk af als het boven de grondwaterstand wordt gebracht door uitdroging, biologische afbraakprocessen en mineralisatie. Bij het berekenen van de grondbalansen is besloten om iets aan de veilige kant van het gemiddelde te zitten. Daarom is gekozen om te rekenen met 80% volumeverlies. De geschatte volume-afname van klei uit de toplaag na ontgraven is 15 à 35%. In de doorberekening van de grondbalansen is gerekend met 30%.
- In dit gebied is veel veen aanwezig. Globaal kan worden gesteld dat alle grond die ten behoeve van watergangen, dieper dan circa 0,6 m, wordt afgegraven uit veen bestaat. De (beperkte hoeveelheid) klei die onder de grondwaterstand vrijkomt bij het uitdiepen van sloten is te nat en niet geschikt voor hergebruik.
- Het vrijkomende veen is niet geschikt om te verwerken in de peilscheidingen en de beheerpaden (behalve als toplaag in combinatie met inzaaien). Door de volume-afname van veen vormt dit geen

stabiele en evenredige basis. De vrijkomende veengrond kan wel worden gebruikt om plekken op te hogen.

- Langs de kop van de af te plaggen percelen blijft 10 meter huidig maaiveld behouden. Daarnaast wordt op ieder perceel een strook niet afgeplagd i.v.m. het toekomstige beheerpad. Een extra greppel met een strook onafgeplagd perceel ernaast wordt ingericht als de percelen te breed zijn om een goede afwatering op de percelen te waarborgen. Bij de uitwerking van de definitieve variant wordt per perceel exact berekend hoeveel grond er vrijkomt door afplaggen.

Peilscheidingen en beheerpaden

In het VO is uitgegaan van een peilscheiding met een kruinbreedte van 5 m die ook fungeert als beheerpad. Uit het geotechnisch onderzoek is gebleken dat dit niet wenselijk noch haalbaar is met de beschikbare hoeveelheid grond (klei). Het aanbrengen van halfverharding op de peilscheiding kan zorgen voor extra zettingen en een afname van de taludstabiliteit van de peilscheiding. Daarnaast is het gebruik van puinverharding als funderingsmateriaal in een peilscheiding niet wenselijk door het wegzakken van funderingsmateriaal in de peilscheiding. Vanwege deze nadelige effecten wordt het primaire, halfverharde beheerpad niet op de kruin van de peilscheiding ontworpen, maar ernaast. De kruinbreedte van de peilscheiding kan daardoor verkleind worden naar 1 m. Het komt in sommige gevallen voor dat het primaire beheerpad theoretisch gezien hoger of net zo hoog als de peilscheiding komt te liggen. In dat geval wordt de peilscheiding op dezelfde hoogte gebracht als het beheerpad en direct ertegen aangelegd.

Daarnaast gelden de volgende uitgangspunten:

- Het halfverharde primaire beheerpad heeft een minimale breedte van 3,5 m en in bochten 5 m. Om het hoofdbeheerpad ook in natte periodes begaanbaar te houden ligt het in het gehele projectgebied minimaal 30 cm boven het maximale waterpeil.
- Het pad wordt afgewerkt met een laag van 5 cm (nat) veengrond om de groei van vegetatie tussen de halfverharding te bevorderen, wat zorgt voor een betere stabiliteit.
- Om de volume-afname van klei door zetting, klink, oxidatie en rijping te compenseren worden de peilscheidingen en beheerpaden hoger aangelegd dan de uiteindelijke streefhoogte. Met de uitkomsten van het geotechnische onderzoek is deze benodigde extra ophoging bepaald. Hierbij is als uitgangspunt genomen dat de peilscheiding na 30 jaar nog voldoet aan de geëiste hoogte. Peilscheidingen worden netto 5 cm hoger aangelegd dan de berekende waarde.

Op te hogen percelen

- Voor de op te hogen percelen is in de berekeningen van de grove grondbalansen uitgegaan van een ophoging van gemiddeld 12,5 cm boven het hoogste waterpeil van het gehele perceel, conform in het DO is berekend. Bij de uitwerking van de definitieve variant is met behulp van de terreininmeting en de drooglegging per perceel exact berekend hoeveel grond nodig is.
- Om zetting te compenseren worden de op te hogen percelen gemiddeld 1,5 keer hoger aangelegd dan de uiteindelijke streefhoogte. Daarnaast is bij het berekenen van de benodigde grond rekening gehouden met de eerdergenoemde volume-afname van klei- en veengrond door klink, oxidatie en rijping.
- In totaal zal 19,7 ha worden opgehoogd.
- De definitieve methode van ophogen wordt mede bepaald met de aannemer op basis van uitgangspunten en kwaliteitscriteria, zie ook 4.2.5.

De volledige lijst met uitgangspunten voor het ontwerp van de peilscheidingen, beheerpaden, af te plaggen en op te hogen percelen staat in hoofdstuk 5.

4.2.4.2 Definitieve grondbalans

Op basis van bovenstaande uitgangspunten en het C3D-model van het DO is de definitieve grondbalans voor het DO opgesteld. De grondbalans is in onderstaande tabel op hoofdlijnen weergegeven. De volledige grondbalans wordt bijgevoegd in het contract.

Tabel 8 De definitieve grondbalans, berekend op basis van het C3D-model van het DO.

Omschrijving maatregelen	Vrijkomende grond (m ³)		Benodigde grond (m ³)	
	Klei	Veen	Klei	Veen
Grond ontgraven uit af te plagen percelen	93.200	45.900		
Grond ontgraven uit terrein t.b.v. aanvoersloot	5.000	24.500		
Grond ontgraven uit terrein t.b.v. buffersloot	300	1.100		
Grond ontgraven uit natuursloot	6.300	15.000		
Grond verwerken in peilscheidingen en primaire beheerpaden			54.600	1.700
Grond verwerken in dempingen onder peilscheiding			3.000	17.700
Grond verwerken in dempingen dammen en duikers			3.000	10.200
Grond verwerken t.b.v. in- en uitritten			1.400	
Grond verwerken in te dempen kleine watergangen			2.500	2.600
Grond verwerken in op te hogen percelen			33.500	54.300
Totaal	104.800	86.500	98.000	86.500
Verschil vrijkomende grond en benodigde grond			+ 6.800	0

Met dit ontwerp kan een sluitende grondbalans worden gerealiseerd en is de inrichting conform dit ontwerp zeer goed mogelijk. Het veen kan na indroging worden gebruikt om de percelen op te hogen. Er blijft nog steeds kleigrond noodzakelijk om percelen op te hogen, omdat de veengrond, na volume-afname, niet toereikend is om alle resterende percelen op te kunnen hogen. Zolang het veen onder waterniveau kan worden aangelegd, kan het ook dienst doen als dempingen voor peilscheidingen en dammen. Daarnaast wordt het dan afgesloten met klei om oxidatie te voorkomen. Er is ook voldoende kleigrond beschikbaar om te kunnen voldoen aan de minimale berekende hoogtes van de peilscheiding om een piekbui van 150 mm op te kunnen vangen. Daarnaast is er voldoende klei over (6.800 m³) om herstelwerkzaamheden uit te voeren, zie ook volgende paragraaf.

4.2.4.3 Afwijkingen op de grondbalans

Op basis van het geotechnisch rapport van Fugro en de gezamenlijk afgesproken uitgangspunten is de grondbalans tot stand gekomen. Hieruit blijkt dat er op basis van theoretische getallen ca. 6.800 m³ klei overblijft in het werk. Hier zal in het werk wat mee gedaan moeten worden, alvorens er gedacht wordt om het buiten het projectgebied te verwerken.

Gedurende het werk kunnen zonken en verlagingen ontstaan in de te dempen watergangen of op andere plekken door bijvoorbeeld transport of dat de praktijk anders uitpakt dan wat op voorhand vanuit bodemonderzoek mag worden verwacht. Door in de uitvoering gebruik te maken van zakbakens zal gedurende een jaar gericht het gedrag van de aangelegde peilscheiding en onderhoudspad op verschillende plekken worden gemonitord. De verkregen informatie kan aanleiding geven voor de aannemer om met andere zettingsfactoren rekening te houden en herstelwerkzaamheden uit te voeren. In samenspraak met Natuurmonumenten en de aannemer wordt een risicoschatting gemaakt of deze

herstelwerkzaamheden nodig zijn. Indien dit risico reëel wordt geacht is, is het goed om in bepaalde hoeken van kades of strategische plekken wat grond te hebben liggen wanneer het over is om hiervoor te gebruiken. Ook kan de mogelijkheid nagegaan worden om een perceel aan te wijzen waar nog grond op verwerkt kan worden. Deze kan als reservelocatie aan het eind van het werk worden uitgevuld.

Onderstaand worden diverse mogelijkheden omschreven om het restant aan grond te verwerken:

- Er kan wat extra grond naast de gemaakte peilscheiding en onderhoudspad worden gebracht. Dit kan bij het nazakken van de peilscheiding gebruikt worden om zonken uit te vullen. Voordeel is dat er niet met zwaar materieel meer gereden hoeft te worden t.b.v. grondverzet. In het bestek moet wel worden opgenomen dat de taluds aan de afspraken voldoen.
- Uitvlakken/egaliseren secundaire beheerpaden met resterende klei. Dit zijn paden die niet opgehoogd worden, maar naast een peilscheiding wel wat grond op kan.
- Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden geeft aan een proef te willen doen en kan kleiige grond hiervoor goed gebruiken.
- Met perceeleigenaren en Natuurmonumenten kan afgestemd worden hoe de overtollige kleiige grond gebruikt kan worden voor uitvullen van laagtes of ophogen van percelen buiten het projectgebied, maar in de directe omgeving.

In de besteksfase worden bovenstaande punten verder uitgewerkt en afgewogen in overleg met Natuurmonumenten waarna het zijn beslag krijgt in het contract richting de aannemer. Daarbij is het advies om tijdens uitvoering te blijven monitoren om vroegtijdig te kunnen anticiperen op afwijkingen ten opzichte van de theoretisch berekende getallen.

4.2.5 Hergebruik veengrond

Uit het geotechnische onderzoek is gebleken dat het plangebied voornamelijk uit veen bestaat met een toplaag van organische klei, waarbij de grens tussen deze toplaag van klei en het veenpakket over het algemeen rond de grondwaterstand ligt. Op basis van het onderzoek wordt geschat dat minder dan de helft van de grond die vrijkomt bij het afplaggen van percelen en het graven en opwaarderen van watergangen bestaat uit veen: 85.700 m³ veen tegenover 103.100 m³ klei.

Om aan de eis van een sluitende grondbalans te kunnen voldoen en om een passende bestemming te vinden voor de vrijkomende veengrond is daarom onderzocht waar de vrijkomende veengrond het best gebruikt voor kan worden. In de geotechnisch analyse naar de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond is geconcludeerd dat het vrijkomende veen niet geschikt is om te verwerken in de peilscheiding en de beheerpaden. Door de volume-afname van veen vormt dit geen stabiele en evenredige basis. Zoals eerder aangegeven neemt het volume van veen aanzienlijk af als het boven de grondwaterstand wordt gebracht door uitdroging, biologische afbraakprocessen en mineralisatie. De totale geschatte volume-afname van veen, exclusief zettingen, wordt na drooglegging 60 à 90%.

De vrijkomende veengrond kan wel worden gebruikt om plekken op te hogen die minder intensief worden betreden en daarmee een beperktere draagkracht nodig hebben, zoals de op te hogen percelen. Een totaal van 19,7 hectare wordt deels onder dakprofiel opgehoogd tot 12,5 cm gemiddeld boven het maximaal oppervlaktewaterpeil.

Om de grondbalans sluitend te krijgen is onderzocht met welke methoden het veen gebruikt kan worden om de percelen op te hogen:

Direct verplaatsen middels transportvoertuigen

De eerste mogelijkheid is de verplaatsing van veengrond met behulp van transportvoertuigen, zoals in het VO beschreven is. Bij deze methodiek wordt het vrijkomende natte veen direct op de op te hogen percelen geplaatst. Vervolgens wordt het veen na indroging geprofileerd, geforeesd en ingezaaid. Om te voorkomen

dat de ophoging door toedoen van zettingen, oxidatie en klink teniet wordt gedaan, wordt gerekend met een compensatiefactor waarmee de percelen met factor 1,5 worden opgehoogd. Geadviseerd wordt om de klei toplaag zoveel mogelijk intact te houden en niet te mengen met het aangebrachte veen. Het mengen van veen en klei wordt afgeraden omdat dit een onevenredige grondsamenstelling vormt waardoor stabiliteitsproblemen ontstaan.

Het voordeel van deze methode is dat deze methode geen aanvullende voorbereiding vergt en dat de percelen daardoor zoveel mogelijk ongemoeid blijven. Een nadeel hiervan is dat het veen geen tijd heeft gekregen om te ontwateren, waardoor veel water met het veen verplaatst wordt. Dit zorgt voor een hoog aantal vervoersbewegingen en extra kans op insporing en blijft er maar weinig veen over.

Verplaatsen middels transportvoertuigen na gedeeltelijke ontwatering

Deze methode bouwt voort op de eerste methode, waar in eerste instantie het veenachtig materiaal op de kant wordt gelegd voor enkele weken zodat de eerste ontwatering plaats kan vinden. Hierna wordt het veen met vrachtwagens naar de op te hogen percelen getransporteerd. Vervolgens worden de percelen afgewerkt zoals omschreven in de eerste methode.

Voor deze methode zijn minder vervoersbewegingen nodig ten opzichte van de eerste methode, omdat het veen door de ontwatering in volume is afgenomen. Door de vermindering van vervoersbewegingen zullen de uitvoeringskosten en de uitstoot van materieel lager zijn. De volume-afname is sterk afhankelijk van de weersomstandigheden, de gekozen doorlooptijd voor de ontwatering en de samenstelling van het veen en kan door de uitvoerder gemonitord en bijgesteld waar nodig.

Veen aanbrengen onder huidige toplaag

Een andere methode is het aanbrengen van het veen onder de toplaag van de op te hogen percelen. Hierbij wordt de toplaag van de op te hogen percelen eerst afgegraven en wordt het vrijkomend veen direct (of reeds gedeeltelijk ontwaterd) op de percelen aangebracht. Nadat het veen grotendeels ontwaterd is, wordt het perceel geëgaliseerd en geprofileerd. Vervolgens wordt de toplaag weer aangebracht op het perceel. Deze methode wordt in de agrarische sector veel gebruikt om de vruchtbare toplaag intact te houden zodat deze zijn hoge productie kan blijven behouden. Ook enkele omliggende agrariërs adviseren deze methode op basis van eerdere ervaringen. De hoge productiewaarde van de toplaag is voor de beoogde natuurbeheertypen niet noodzakelijk en ook niet zozeer wenselijk.

Deze methode vergt meer handelingen dan de twee eerdergenoemde methoden, waardoor de doorlooptijd, materieeluitstoot en uitvoeringskosten hoger zullen zijn. De percelen zullen daarnaast verstoord worden doordat de relatief stevige kleitoplaag verwijderd wordt en de percelen daarna moeilijk zijn om te betreden vanwege de instabiele ondergrond. Tijdens de uitvoering wordt het daardoor moeilijk om op de instabiele percelen werkzaamheden uit te voeren.

Hydraulisch verpompen en inrichten van tijdelijke weilanddepots

De vierde methode is het hydraulisch afvoeren van vrijgekomen veen naar weilanddepots op de op te hogen percelen. Het afgegraven veen wordt voor verplaatsing extra vernat om het te kunnen verpompen. Op enkele op te hogen percelen worden weilanddepots gecreëerd. De toplaag met klei wordt op deze percelen afgegraven en daarmee wordt een kade om het perceel gebouwd. Vervolgens wordt het veen hierin geladen zodat het kan uitdrogen en oxideren. Na voldoende rijping en ontwatering wordt de kade onderin lek gestoken, waardoor het overtollige water in de onderkant van de depots weg kan stromen. Het ontwaterde veen wordt gebruikt voor de ophoging van het perceel of het ophogen van andere percelen. De kades van het depot worden afgebroken en de kleigrond uit de kades wordt weer verspreid over het perceel. Als laatste worden de percelen geprofileerd, gefreesd en ingezaaid.

De hoeveelheid, omvang en de locaties van de depots dienen hierbij nader onderzocht te worden. Daarbij zijn enkele aspecten van belang: de hoeveelheid van de depots, de hoogte van de depots, het aantal benodigde vervoersbewegingen. Het is wenselijk om zo min mogelijk depots op te zetten, om percelen zo veel als mogelijk ongemoeid te laten. Aan de andere kant is het in verband met het aantal

vervoersbewegingen wenselijk om een aantal depots verspreid over het projectgebied aan te leggen, omdat de op te hogen percelen niet allemaal naast elkaar liggen. Ook de beoogde hoogte van de depots ligt nog niet vast. Met een depothoogte van 1 meter is ongeveer 10 hectare aan depotoppervlakte noodzakelijk om al het veen te kunnen behandelen in dit plangebied. Dit zou betekenen dat ongeveer op de helft van de op te hogen percelen een weilanddepot gecreëerd zou kunnen worden.

Afhankelijk van de hoogte van de depots en de snelheid van het rijpingsproces van het veen wordt naar schatting een doorlooptijd van 1 à 3 jaar verwacht voordat de percelen definitief ingericht kunnen worden. Hierdoor is de doorlooptijd van deze methode veel langer dan de overige methodes en zijn de opgehoogde percelen langer onbruikbaar. Een ander nadeel is dat water toegevoegd moet worden en dat vraagt extra stappen en voorzorgsmaatregelen bij het watersysteem. Daarnaast is een ander punt van zorg dat storingssoorten in grote aantallen verwacht worden in de depots. Met het juiste beheer (welke goed omschreven dient te worden in het beheerplan) zijn deze echter goed te onderdrukken. Een voordeel van hydraulisch verpompen is dat het aantal initiële vervoersbewegingen (namelijk het transport van de ontgraving naar de op te hogen percelen) verminderd wordt en daarmee ook de kans op spoorvorming verkleind.

De verwachting is dat een deel van het vrijkomende veen zal bestaan uit bosveen. Hierin kunnen grote objecten zoals boomstronken aanwezig zijn. Dit is in iedere methode een punt van aandacht, maar bij hydraulisch verpompen zou dit extra problemen met verstopping en transport kunnen opleveren.

De verschillende methoden voor het hergebruik van veen dienen nader onderzocht te worden binnen de marktconsultatie in de volgende projectfase. Met behulp van deze marktconsultatie kan een uitgebreider beeld gevormd worden over eventuele aanvullende risico's, het eindresultaat in relatie tot beheerbaarheid, doorlooptijden, timing van opzetten van nieuwe waterpeilen, kosten en andere zaken aangaande de genoemde methoden. Op basis hiervan zou een nadere selectie van deze methoden gemaakt kunnen worden. Wij adviseren de uiteindelijke keuze en nadere uitwerking van de methode over te laten aan de uitvoerende aannemer (in afstemming), waarbij een combinatie van meerdere methoden ook tot mogelijkheden behoort. In het bestek worden de randvoorwaarden en kwaliteitscriteria benoemd waaraan voldaan dient te worden, zoals de locaties en maximale hoogtes van de depots, de beheerbaarheid, het waarborgen van waterafvoer, de maximale inspoordiepte, etc.

4.2.6 Functioneren NNN-verbinding

In deze paragraaf wordt het functioneren van de NNN verbinding nader beschouwd.

De natuurinrichting Bodegraven Noord vormt samen met Abessinië Zuidzijderpolder de natuurlijke verbinding (onderdeel van Natuurnetwerk Nederland) tussen de twee Natura 2000-gebieden Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein in het zuiden en Nieuwkoopse Plassen & De Haack in het noorden. Met de verbinding wordt een aantal doelsoorten gefaciliteerd (zie ook paragraaf 3.2.5). Daarbij geldt dat het niet alleen als corridor dienstdoet, maar ook als onderdeel van het leefgebied. Daarnaast zijn tal van andere soorten die meeliften met de geplande natuurinrichting.

In het schetsontwerp Bodegraven Noord uit 2015 zijn twee knelpuntlocaties onderkend voor het migreren van soorten. Een betreft de koppeling bij de Meije in het noordwesten, richting de provinciale weg en Oude Rijn in het zuidelijk deel van het projectgebied.

4.2.6.1 Functioneren per doelgroep

Om te onderzoeken of de verbinding gaat werken, is ingezoomd op de verschillende groepen doelsoorten die voor deze verbinding zijn gesteld.

Plantensoorten

De geplagde percelen worden met een zaaimengsel ingezaaid (zie paragraaf 5.1.1.3) waarmee de vestigingsmogelijkheid van de bijbehorende soorten voldoende worden vormgegeven. Het is daarnaast goed mogelijk om na verloop van tijd de watergangen met donormateriaal van krabbenscheer en fonteinkruiden te verrijken, maar is aan de eigenaar om dit te doen en maakt geen onderdeel uit van dit project. Dotterbloem komt nog in grote hoeveelheden voor, dus hiervoor zijn geen aanvullende maatregelen nodig, al moeten grotere groeiplaatsen bij het plaggen worden ontzien.

Vissen

Voor bittervoorn en kleine modderkruiper gaan we ervan uit dat deze zich in het gebied reeds bevinden. Er zijn twee inlaten voorzien en een uitlaat. Deze inlaat/uitlaatconstructie laat toe dat deze twee soorten eenvoudig in en uit het projectgebied kunnen zwemmen zodat uitwisseling in het projectgebied mogelijk blijft.

Vogels

Voor de verschillende vogelsoorten (grutto, tureluur, watersnip en zwarte stern) zijn geen extra maatregelen nodig als verbinding. Vogels zijn zeer mobiel en niet direct afhankelijk van geleiding en verbindingen. De herinrichting van dit gebied heeft vooral een positief effect als onderdeel van het leefgebied van deze soorten en biedt voor de weidevogels geschikte vegetaties om hun jongen groot te brengen. Het gebied zal namelijk aantrekkelijker worden gemaakt voor insecten omdat er meer bloemsoorten gaan bloeien dan in de omgeving. De insecten vormen een belangrijke voedselbron voor de nestvlinders van de weidevogels. Gebrek aan insecten en daardoor sterfte onder jonge kuikens van de weidevogels wordt als voornaamste oorzaak gezien van de achteruitgang van weidevogels in ons land. Daarnaast zorgt de inrichting voor een mozaïek aan vegetaties van verschillende hoogtes waardoor ook voldoende bescherming wordt geboden tegen predatoren.

Meervleermuis

Voor de meervleermuis geldt dat ze gebruik maken van vliegroutes via vaarten en brede sloten. Boven land volgen ze vaak lijnvormige landschapselementen als bomenrijen, houtwallen en dijken. De twee Natura2000-gebieden worden al verbonden met verschillende vaarten/brede sloten, waardoor al uitwisseling kan plaatsvinden. Belangrijker zijn goede verbindingen vanuit de bebouwde kernen in de omgeving van de Natura2000-gebieden waarin de verblijfplaatsen van meervleermuizen zich bevinden. Deze zijn ook al aanwezig. Van meervleermuizen is bekend dat ze jagen vlak boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten, maar ook boven vochtige weilanden. De herinrichting heeft daarom met name een positief effect op de uitbreiding van het foerageergebied van de meervleermuis.

Ringslang

De ringslang is in staat om relatief grote afstanden af te leggen, tot wel circa 7 kilometer. Per dag kunnen ze ongeveer 500 meter afleggen. De ringslang kan zich relatief snel verplaatsen, met name via water. Er zijn voldoende sloten aanwezig waarin de ringslang zich snel kan verplaatsen. Daarnaast zorgen de nattere en kruidenrijkere omstandigheden voor meer voedselaanbod voor de ringslang, zoals amfibieën, waardoor de verbinding ook het foerageergebied vergroot.

Noordse woelmuis en waterspitsmuis

De noordse woelmuis en waterspitsmuizen zijn kleine zoogdieren en kunnen daardoor maar kleine afstanden afleggen. Ze kunnen beide zwemmen maar verplaatsingen vinden doorgaans plaats via land. De vernattingsmaatregelen zijn in principe positief voor beide soorten, met name voor de noordse woelmuis omdat de aardmuis (grootste concurrent) niet houdt van deze natte omstandigheden. Wel wordt geconstateerd dat met de huidige maatregelen en het maaibeheer weinig begroeiing aan de waterkant

aanwezig is, waardoor er niet direct geschikt habitat wordt gerealiseerd voor de waterspitsmuis. Er wordt niet ingezet op rietontwikkeling, ook vanuit het oogpunt van de weidevogels.

Otter

De otter is een zeer mobiele soort en kunnen wel 20 kilometer op een dag afleggen. Deze afstanden worden voornamelijk afgelegd via land, maar de otter is ook goede zwemmer. De vernattingsmaatregelen zijn in principe positief voor de otter, omdat hierdoor meer voedselaanbod ontstaat, waaronder amfibieën. Wel wordt geconstateerd dat met de huidige maatregelen en het maaibeheer weinig begroeiing aan de waterkant zal plaatsvinden, waardoor er niet veel dekking wordt gerealiseerd voor de otter, zie ook noordse woelmuis en waterspitsmuis.

4.2.6.2 Obstakels

In het gebied liggen twee verkeersobstakels, namelijk de N458 in het zuiden en de Meije in noordwesten van het projectgebied. Bij de N458 is al wel sprake van een duiker met looprichels. Tijdens de inrichting gaan we deze verder optimaliseren als onderdoorgang voor met name de noordse woelmuis, waterspitsmuis en de otter. Idealiter zou een faunapassage onder de Meije een aardige toevoeging zijn voor deze soorten en de ringslang. Echter is de Meije een relatief rustige weg waardoor het gevaar op aanrijding gering is en is de verwachting dat deze soorten ook zonder faunavoorziening succesvol kunnen migreren.

4.2.6.3 Slotsom

Kortom, met het nemen van een aantal maatregelen gaat de NNN-verbinding Bodegraven Noord prima werken voor de beoogde doelsoorten. Er zijn twee knelpuntenlocaties in dit deel van NNN geconstateerd waarvan in de duiker bij de N458 de looprichels worden verbeterd en wordt onderzocht in overleg met HDSR of de loopbrug hier verhoogd kan worden. Aan de zijde van de Meije zou een bredere grondpositie vanuit Natuurmonumenten, waardoor ook geleiding van de soorten kan plaatsvinden, uitkomst bieden om een faunapassage in de vorm van een tunnel te realiseren. Echter door het open karakter van de huiskavels aan de Meije en de geringe verkeersdruk, zal het de zoogdieren en de ringslang ook lukken hier over te steken met een beperkte kans op verkeersslachtoffers.

4.3 Toekomstgerichtheid ontwerp

Vanuit de gedragen invulling Bodegraven Noord uit 2018 is aandacht gevraagd voor een toekomstgericht ontwerp. Dus hoe ziet het plangebied 30 jaar na inrichting eruit? Na diverse onderzoeken en het gezamenlijk bepalen van ontwerpprincipes is het ontwerp ingestoken vanuit conservatieve aannames en is met extra marges gerekend. Daarom worden diverse onderdelen met een overhoogte aangelegd. Dat betekent dat na 30 jaar de onderhoudspaden en peilscheidingen nog op de minimale hoogtes zullen liggen. Dit zal zeker voor het overgrote deel van het projectgebied gelden. Wellicht dat gedurende deze periode op enkele plekken wat extra grondverzet nodig is omdat de zetting op die plaatsten groter blijkt dan vooraf berekend. Dit komt bijvoorbeeld door de veenachtige ondergrond, die bijvoorbeeld harder oxideert dan verwacht. De verwachting is dat dit slechts in zeer beperkte mate nodig zal blijken.

Omdat het projectgebied gemiddeld iets natter komt te liggen (hogere oppervlaktewaterpeilen wat leidt tot hogere grondwaterstanden) dan het omliggende agrarische percelen, zal de bodemdaling iets langzamer verlopen in het projectgebied dan er omheen. Dat betekent dat het projectgebied op den duur iets hoger komt te liggen ten opzichte van de omgeving. Dit effect zal maximaal een aantal centimeters betreffen in 30 jaar en niet zichtbaar zijn. De afgeplagde percelen, die het natst liggen, zal de bodemdaling het minst zijn en is er wellicht wel een effect zichtbaar na 30 jaar.

Daarnaast kan er door de natuurinrichting meer kwel/wegzijging optreden vanuit de natuurpeilgebieden naar de landbouwpeilgebieden, afhankelijk van of het streefpeil omhoog of daalt ten opzichte van de huidige situatie. Door de klei/venige bodem zal dit effect beperkt zijn en grotendeels worden opgevangen door de

buffersloot. Doordat de sloten buiten het plangebied allemaal vrij dicht bij elkaar liggen, zal het effect van de peilverandering ook minimaal zijn.

4.4 Broeikasgassen

Bij het VO is een notitie over broeikasgassen toegevoegd, die de Stuurgroep heeft meegewogen in haar besluit tot vaststelling van het voorlopig inrichtingsplan. Gedeputeerde Staten, opdrachtgever van de Stuurgroep, heeft in februari 2023 in een brief aan Provinciale Staten nogmaals afgewogen of en wanneer er alternatieven voor plaggen zouden kunnen zijn, mede in het licht van de broeikasgassenuitstoot. Gedeputeerde Staten concludeert dat met plaggen als methode om natuurdoelen te realiseren altijd terughoudend moet worden omgegaan, maar dat dit soms onontkoombaar is om de natuurdoelen te realiseren. Ook alternatieve methoden zijn daarbij (nogmaals) in de afweging meegenomen.

De afwegingen van Gedeputeerde Staten zijn naast de situatie van NNN Bodegraven Noord gelegd. Dit heeft niet tot een andere methode voor de realisatie van vochtig hooiland en nat schraalland geleid. Er zijn momenteel geen nieuwe rekenmodellen of bronnen beschikbaar die tot een aanpassing of verfijning van de eerdere broeikasgassennotitie kunnen leiden. Er loopt weliswaar momenteel een meerjarig landelijk onderzoek naar broeikasgassen in veenweidegebieden, onder de noemer Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden (NOBV), maar dat gaat niet over de effecten van plaggen op broeikasgassenuitstoot.

Ten opzichte van het VO zijn een aantal wijzigingen doorgevoerd:

- 35 ha eigen peilvak in het Utrechts deel, waardoor dit zorgdraagt voor vernatting in dit deel ten opzichte van het VO en de huidige situatie;
- Minder netto hectares die worden afgeplagd, namelijk 44 ha ten opzichte van de 49 ha in het VO;
- Er wordt een hoger waterpeil gehanteerd voor een langere periode (8 maanden in plaats van de huidige 6 maanden);
- 60 ha structureel zonder mestplaatsingsruimte in pachtcontracten (dit was nog geen onderdeel broeikasgassennotitie);
- Minder percelen die worden opgehoogd;
- Met bovenstaande punten en de twee komen we tot globale vernatting van 8 cm (was 6,75 cm in VO) ten opzichte van de huidige situatie in het gebied.

Daarnaast wordt richting aannemer geeist dat minimaal stage IV materieel gewerkt wordt. We werken met een gesloten grondbalans en worden transportbewegingen geminimaliseerd door geen gebruik te maken van tussendepots of uitvoer van veen. Daarbij wordt vrijkomende veen zoveel mogelijk onder de waterlijn verwerkt en afgedekt met klei om oxidatie te voorkomen. Ook vanuit dit oogpunt wordt zwart komende grond na inrichting direct ingezaaid.

Bovenstaande punten in ogenschouw genomen, wordt in dit definitief ontwerp de emissie van broeikasgassen niet vergroot ten opzichte van het VO.

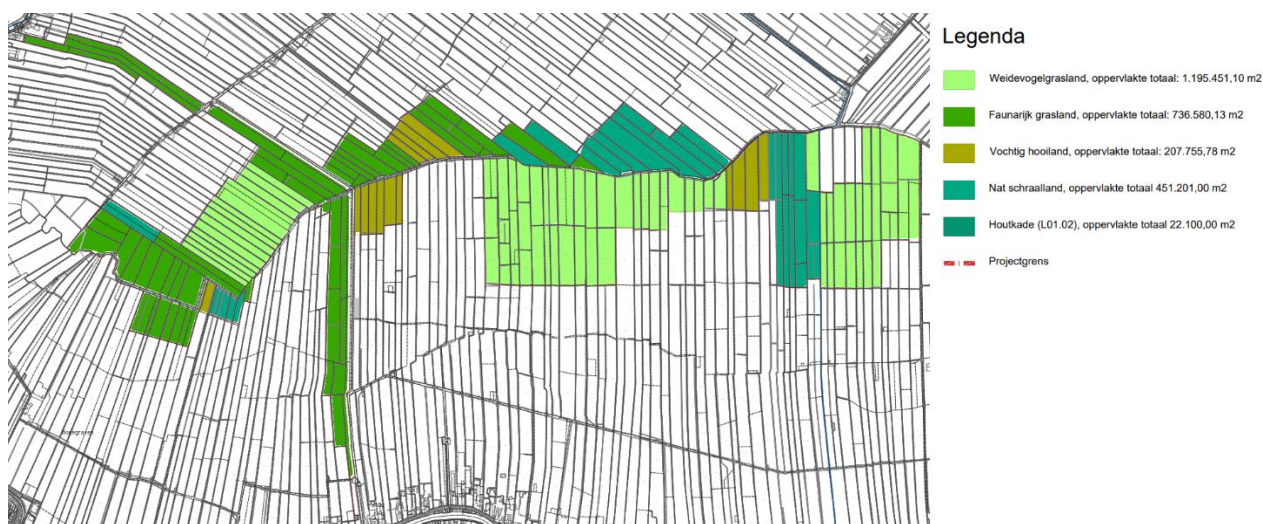
5 Inrichting Bodegraven Noord

5.1 Definitief ontwerp

In dit deelhoofdstuk wordt ingezoomd op de belangrijkste aspecten uit het ontwerp en worden ontwerpkeuzes nader toegelicht.

5.1.1 Natuur

In onderstaand figuur is de ligging van de verschillende natuurbeheertypen weergegeven. De onderbouwing van de keuze voor ieder perceel is ongewijzigd gebleven in het DO ten opzichte VO. Het nieuwe areaal ten opzichte van het VO, in het zuidmidden van het plangebied, wordt beheerd als Vochtig weidevogelgrasland. Hier komen de waterstanden het best mee overeen en vormt zo één groot aaneengesloten stuk met hetgeen al in de VO was toegewezen.



Figuur 39 Ligging natuurbeheertypen.

In onderstaande tabel zijn de aantallen hectares per natuurbeheertype die in het ontwerp verwerkt zijn uitgezet tegenover de aantallen hectares die als doelstellingen vastgesteld zijn. Het betreft totale perceeloppervlaktes inclusief sloten, beheerpaden en de aanvoersloot.

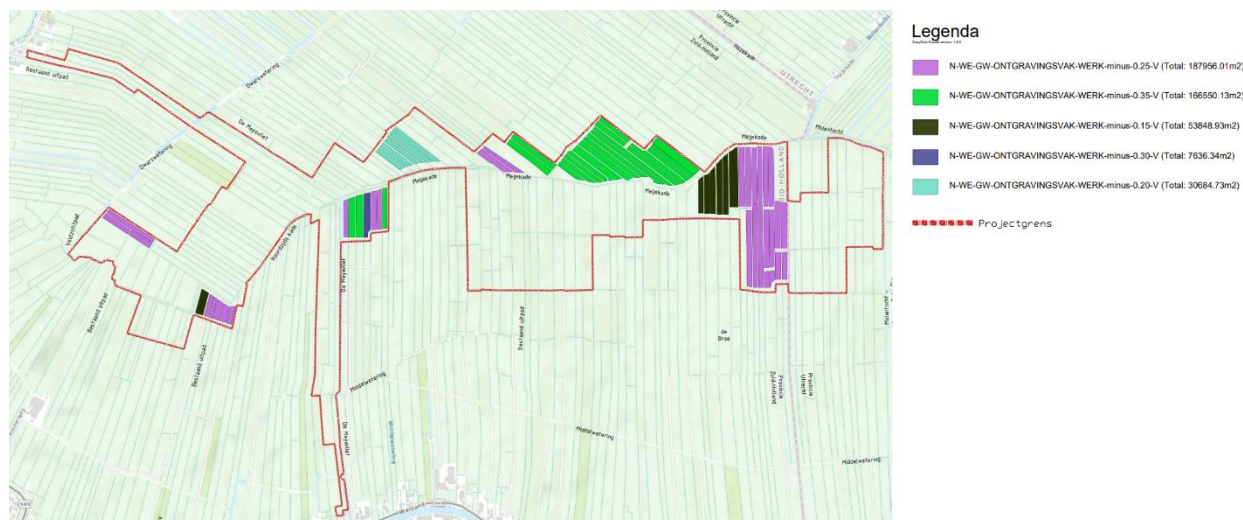
Tabel 9 Het aantal hectares per natuurbeheertype genoemd in de projectdoelstellingen) en het aantal hectares dat verwerkt is in het ontwerp.

Beheertype	Doel (ha)	Realisatie (ha)
Vochtig weidevogelgrasland	140	133
Kruiden- en faunarijkgrasland	90	87
Nat schraalland	35	47
Vochtig hooiland	25	21
Houtkade en bestaande bosschages	n.v.t.	2

5.1.1.1 Afplaggen percelen

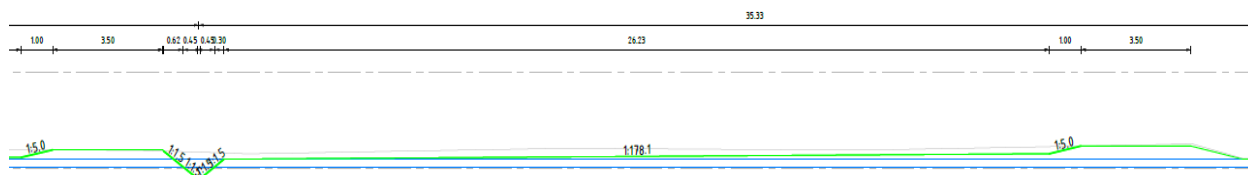
Zoals in paragraaf 4.1.2 is toegelicht wordt 44,7 ha netto afgeplagd ten behoeve van de realisatie van 45,1 ha nat schraalland en 20,8 ha vochtig hooiland. De percelen die worden ingericht als nat schraalland en vochtig hooiland wordt niet in hun geheel afgeplagd, waardoor het aantal hectare dat afgeplagd wordt niet

gelijk is met het aantal hectare van deze natuurbeheertypes. In onderstaande kaart zijn de plaglocaties inclusief bijbehorende plagdieptes weergegeven. De plagdieptes zijn tijdens het opstellen van het VO bepaald en door de stuurgroep vastgesteld. Dit is in de DO-uitwerking niet meer gewijzigd.



Figuur 40 Plaglocaties en -dieptes voor het te realiseren vochtig hooiland en nat schraalland binnen het plangebied.

De plagdieptes, het afschot en de oppervlaktes van de af te plagen percelen zijn aan de hand van de toekomstige grondwaterstanden en de maaiveldhoogtes uit het DTM per perceel uitgetekend in het C3D-model. In onderstaand figuur is een principe uitwerking weergegeven van een dwarsdoorsnede van een geplagd perceel.



Figuur 41 Voorbeeld van een dwarsprofiel van een afgeplagd perceel met aan weerszijden een beheerpad bestaande aan een strook die niet afgeplagd wordt. Het beheerpad dat is weergegeven aan de linkerkant ligt op een naastgelegen perceel. Tussen de twee percelen in ligt een natuursloot.

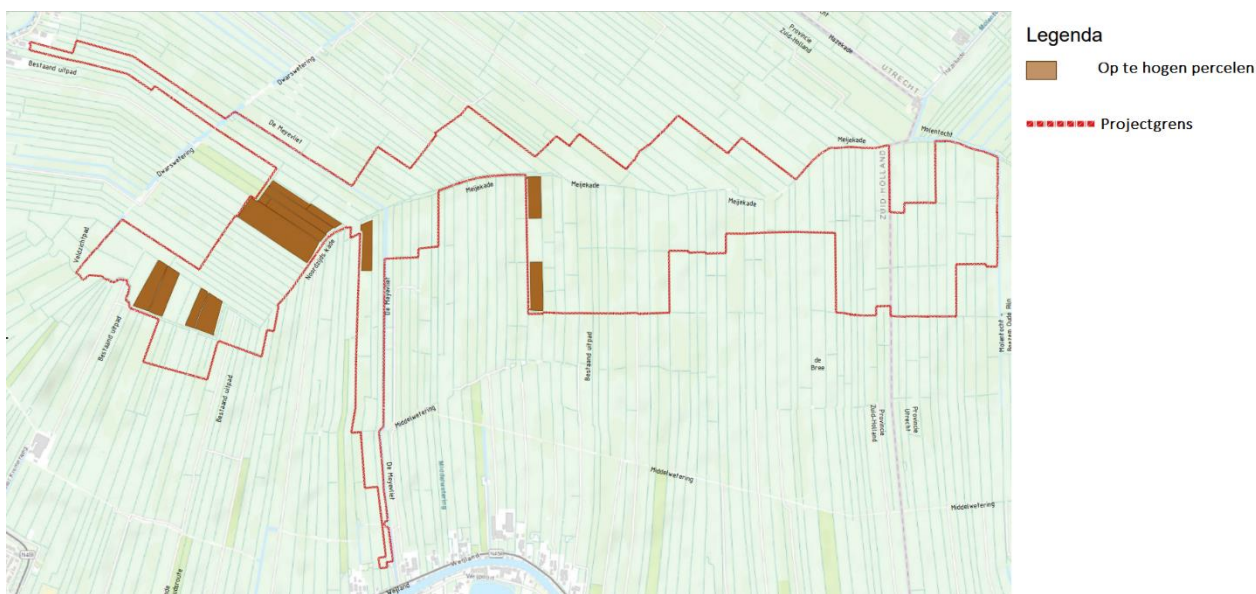
Onderstaande uitgangspunten en overwegingen zijn gehanteerd bij het ontwerp van de af te plagen percelen:

- Het plaggen vindt plaats op één oor, schuin aflopend naar de watergang. Dit gebeurt om stagnerende neerslag en daarmee een verzurende werking in de wortelzone te voorkomen. Door vanuit het midden schuin naar de sloot af te plagen met een (zeer) beperkt verhang kan de neerslag oppervlakkig afstromen.
- Ieder te plagen perceel wordt voorzien van een onverhard beheerpad voor de afvoer van bagger en maaisel. Het beheerpad bestaat uit een strook van 3,5 meter die niet geplagd wordt. Hier wordt het bestaande maaiveld dus behouden.
- Vanaf het beheerpad volgt waar mogelijk een talud met verhouding 1:5, zodat beheermaterieel het perceel vanaf het beheerpad kunnen oprijden.

- Vervolgens wordt vanaf het talud op één oor afgeplagd richting de slootkant, naar de bovengrens van het toekomstige streefpeil (winterpeil). De drooglegging is steeds met verhang op 0 (aan de waterkant) tot 15 cm ten opzichte van het hoogste waterpeil.
- Met betrekking tot de maximale breedte van de af te plaggen percelen is gekeken naar de afgeplagde percelen in het vergelijkbare project de Bovenlanden. Bij percelen die breder zijn dan 40 meter wordt een natuursloot toegevoegd die in contact komt te staan met het oppervlaktewatersysteem. Deze maatregel wordt genomen om de vorming van pitrus tegen te gaan doordat door deze maatregel regenwater makkelijker kan afvloeien. Daarnaast heeft deze ingreep ook positieve effecten op het verder uitzakken van het grondwaterpeil omdat de extra sloot de drainagebasis verhoogd.
- De dimensies van de nieuw aan te leggen sloot op te brede percelen zijn gelijk aan de overige nieuw aan te leggen natuursloten (zie Tabel 5).
- Langs de kop van de af te plaggen percelen blijft 10 meter (inclusief 3,5 meter beheerpad) van het huidige maaiveld ten behoeve van de beheerbaarheid behouden. De draagkracht van de percelen zal na afplaggen verminderen door de natte schrale omstandigheden. Dat betekent dat beheer met zwaardere machines minder makkelijk is en het gewicht van een (volle) opraapwagen een probleem kan vormen en schade aan de percelen kan veroorzaken.
- Na het afplaggen worden de percelen zo snel mogelijk geprofileerd en ingezaaid conform het inzaaiplan om de vestiging van storingssoorten te voorkomen.

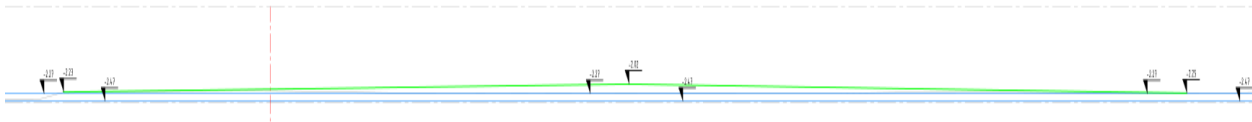
5.1.1.2 Ophogen percelen

Ter plaatse van de vochtige weidevogelgraslanden en kruiden- en faunarijke graslanden wordt niet geplagd. Door de variatie in hoogte van het huidige maaiveld komen op een aantal plekken binnen deze natuurbeheertypen percelen of delen van percelen mogelijk onder water te staan bij de voorgestelde oppervlaktewaterpeilen. Met het ontwerpen van de vijf peilgebieden worden deze situaties zoveel mogelijk voorkomen, rekening houdend met een gesloten grondbalans. Een totaal van 19,7 hectare wordt deels alsnog opgehoogd. In onderstaand figuur is de ligging van de op te hogen percelen weergegeven.



Figuur 42 Locaties van de op te hogen percelen.

In onderstaand figuur is een principe uitwerking weergegeven van een dwarsdoorsnede van een op te hogen perceel.



Figuur 43 Voorbeeld van een dwarsprofiel van een opgehoogd perceel dat met een dakprofiel is aangelegd.

Onderstaande uitgangspunten en overwegingen zijn gehanteerd bij het ontwerp van de op te hogen percelen:

- De op te hogen percelen worden daksgewijs opgehoogd tot 25 cm boven het hoogste streefpeil in het midden van het perceel, aflopend naar het hoogste streefpeil in de omliggende watergangen. Hiermee wordt de drooglegging op deze percelen gemiddeld 12,5 cm (t.o.v. het hoogste streefpeil).
- Delen van percelen die al voldoen aan de gestreefde drooglegging worden niet opgehoogd en ongemoeid gelaten.
- De percelen worden opgehoogd met zowel klei als veen. De methode van ophoging dient nader onderzocht te worden tijdens de marktconsultatie in de volgende projectfase (zie ook paragraaf 4.2.5).
- Om zettingen te compenseren worden de op te hogen percelen gemiddeld 1,5 keer hoger aangelegd dan de uiteindelijke streefhoogte. Daarnaast is rekening gehouden met de in paragraaf 4.2.4.1 genoemde volume-afname van veen- en kleigrond door klink, oxidatie en rijping.
- Nadat de grond is aangebracht worden de percelen zo snel mogelijk geprofileerd en ingezaaid conform het inzaaiplan om de vestiging van storingssoorten te voorkomen.
- Bestaande greppels op de op te hogen percelen worden gedempt. Na inrichting dient gezocht te worden waar het optimum van het in de praktijk te hanteren peil ligt. De beheerder van het gebied kan door de toevoeging van ondiepe begreppeling de afvoer van regenwater en inundatiewater verbeteren, waardoor plas-dras situaties worden tegengegaan. Omdat de noodzaak voor begreppeling nog niet duidelijk is, zijn greppels in dit ontwerp niet meegenomen.

5.1.1.3 Inzaaiplan

Afplaggen en het toepassen van geroerde en veraarde grond afkomstig uit afgravingen kan leiden tot explosieve groei van storingssoorten. Kale, open grond zal, zelfs wanneer deze schraal is, ruimte geven voor hardnekkige storingssoorten zoals de pitrus en akkerdistel. Daarnaast zal de draagkracht van de grond veel minder groot zijn dan wanneer er bij het beheertype passende zodevormde soorten voorkomen. Daarom wordt geroerde grond direct na inrichting ingezaaid om zo snel mogelijk een dichte grasmat te ontwikkelen. Het inzaaien gebeurt op twee verschillende manieren. De peilscheidingen, dammen en op te hogen percelen worden direct na aanleg ingezaaid met samengestelde gras- en kruidenmengsels. Afgeplagde percelen worden ook direct na aanleg ingezaaid met een mengsel dat gewonnen is uit omliggende natuurgebieden.

Standaardmengsel

Het inzaaien van de aangelegde dammen, peilscheidingen en op te hogen percelen gebeurt met twee verschillende, samengestelde zaadmengels bestaande uit verschillende gras- en kruidensoorten. Engels raaigras is een grassoort die algemeen gebruikt wordt door agrariërs en zeer snel groeit bij regelmatige bemesting. Het is echter verstandig om ook grassoorten die onder minder voedselrijke omstandigheden kunnen groeien mee te zaaien, aangezien de gronden na de inrichting van het gebied al bijna tien jaar niet meer bemest zijn. Dit zorgt ervoor dat erin zowel lokaal voedselrijke als minder voedselrijke plekken altijd snelle vestiging van grassen op kan treden, zodat de kans op vestiging van storingssoorten verkleind wordt en de draagkracht van de percelen vergroot wordt.

De aangelegde dammen en op te hogen percelen worden ingezaaid met een standaardmengsel bestaat uit de volgende samenstelling:

- 60% biologisch Engels raaigraszaad;
- 20% biologisch zaadmengsel van overige grassoorten, bijvoorbeeld het mengsel van Bio-Ron bestaande uit timotee, roodzwenk, kropaar en beemdlang;
- 20% biologisch kruidenmengsel voor een natte ondergrond, bijvoorbeeld het mengsel WV 'Weidevogelgeluk' van Cruydt-hoeck.

De aangelegde peilscheidingen worden ingezaaid met onderstaand zaadmengsel:

- 60% biologisch Engels raaigraszaad;
- 20% biologisch zaadmengsel van overige grassoorten, bijvoorbeeld het mengsel van Bio-Ron bestaande uit timotee, roodzwenk, kropaar en beemdlang;
- 20% biologisch kruidenmengsel voor een droge ondergrond, bijvoorbeeld het mengsel DBK 'Dijken Basis Kruiden' van Cruydt-hoeck.

Voor beide mengsels wordt uitgegaan van een gebruik van 45 kilogram zaad per hectare. De genoemde zaadmengsels zijn voorbeelden waar in overleg met Natuurmonumenten van afgeweken mag worden door de aannemer. De mengsels dienen wel biologisch te zijn gekweekt, zodat voorkomen wordt dat er onnodige residuen van bestrijdingsmiddelen in de bodem terecht komen. Dit zal in het contract worden opgenomen.

Vochtig hooiland en nat schraalland

De af te plaggen percelen in het gebied worden ingezaaid om de ontwikkeling van de beheertypen vochtig hooiland en nat schraalland te stimuleren en de beheerbaarheid van deze percelen te verbeteren. Veel soorten, waaronder kenmerkende zeggesoorten als blauwe zegge en geelgroene zegge, maar ook de Spaanse ruiter, klokjesgentiaan en blauwe knoop zijn in het projectgebied en de omgeving bijzonder zeldzaam of uitgestorven waardoor deze soort de geplagde percelen niet binnen afzienbare tijd zelfstandig kunnen bereiken.

Zaad dat gebruikt wordt voor de inzaai van de geplagde percelen dient zoveel mogelijk van lokale oorsprong te zijn. In de directe omgeving liggen een aantal gebieden die als zaadbron kunnen fungeren, zoals De Haeck, de Bovenlanden, de Kamerikse Nessen en (eventueel, maar in ieder geval in overleg met Staatsbosbeheer) de Schraallanden langs de Meije. Door het zaad direct uit de omgeving zaad te halen, wordt zorggedragen dat het genetisch materiaal niet teveel verschilt. Zaad verzamelen gebeurt, net als het inzaaien, handmatig door een gekwalificeerd bureau in overleg met Natuurmonumenten. Zaden worden, rekening houdend met de bloeitijd van verschillende soorten, in drie periodes verzameld: eind mei - begin juni, eind juni - begin juli en eind juli - begin augustus. Onderstaande soorten dienen te worden verzameld:

Blauwe knoop	Kamgras	Gevleugeld hertshooi
Moerasviooltje	Moeraskartelblad	Gewone brunel
Blauwe zegge	Moeraslathyrus	Gewone dotterbloem
Klokjesgentiaan	Moeraszoutgras	Grote ratelaar
Geelgroene zegge	Poelruit	Kleine ratelaar
Zeegroene muur	Rietorchis	Echte koekoeksbloem
Kleine leeuwentand	Brede orchis	Veenreukgras
Beverkje	Blonde zegge	Spaanse ruiter

Moerasrolklaver

Van het actuele voorkomen van veel van bovengenoemde soorten kunnen, binnen de gebieden van Natuurmonumenten, digitaal bestanden worden aangeleverd. Bovenstaande lijst is niet uitputtend. In overleg met Natuurmonumenten mogen ook andere zaden verzameld worden van andere planten die meer of minder kenmerkend zijn voor schraalgraslanden. Algemene grassoorten zoals witbol zijn niet gewenst.

Zaden worden zo snel mogelijk na het verzamelen ingezaaid en de afstemming tussen het plaggen. Het beschikbaar hebben van het zaad is cruciaal. De eerste zaden worden verzameld voordat het plaggen is begonnen en zullen direct na het afronden van de plagwerkzaamheden (indien de omstandigheden gunstig zijn) op het land worden verspreid. Enkele soorten die kunnen helpen met het (snel) vormen van een zode in de geplagde percelen hebben echter wel prioriteit, waarbij grote aantallen zaden wel kunnen helpen. Dit zijn blauwe zegge, kamgras en blauwe knoop. De zaden worden over het gehele geplagde perceel verspreid, met uitzondering van de zaden van planten die zeer schrale omstandigheden eisen, zoals knotszegge, vlozegge, bevertje, klokjesgentiaan en in mindere mate geelgroene zegge. Deze zaden worden alleen in de geplagde zone binnen 4 meter van de slootkant verspreid. Bij het verzamelen van het zaad dienen deze zaden dan ook apart te worden gehouden.

Inzaaien is qua dichtheid niet vergelijkbaar met het inzaaien van agrarische percelen omdat de benodigde hoeveelheid zaad daarvoor niet beschikbaar is. Kwaliteit heeft prioriteit boven kwantiteit: liever een grote diversiteit aan rijpe zaden, dan enorme aantallen. Soorten worden in relatief lage dichtheden verspreid, waarbij snelle vestiging optreedt en vermeerdering uit zaad en wortelstokken het volgende seizoen kan beginnen. Om de vestiging van de ingezaaide soorten te garanderen wordt tweemaal ingezaaid. Eenmaal in het jaar dat de werkzaamheden aanvangen en een keer in het jaar nadat de werkzaamheden zijn afgerond. Voor de tweede maal inzaaien worden opnieuw zaden verzameld op de hierboven beschreven wijze.

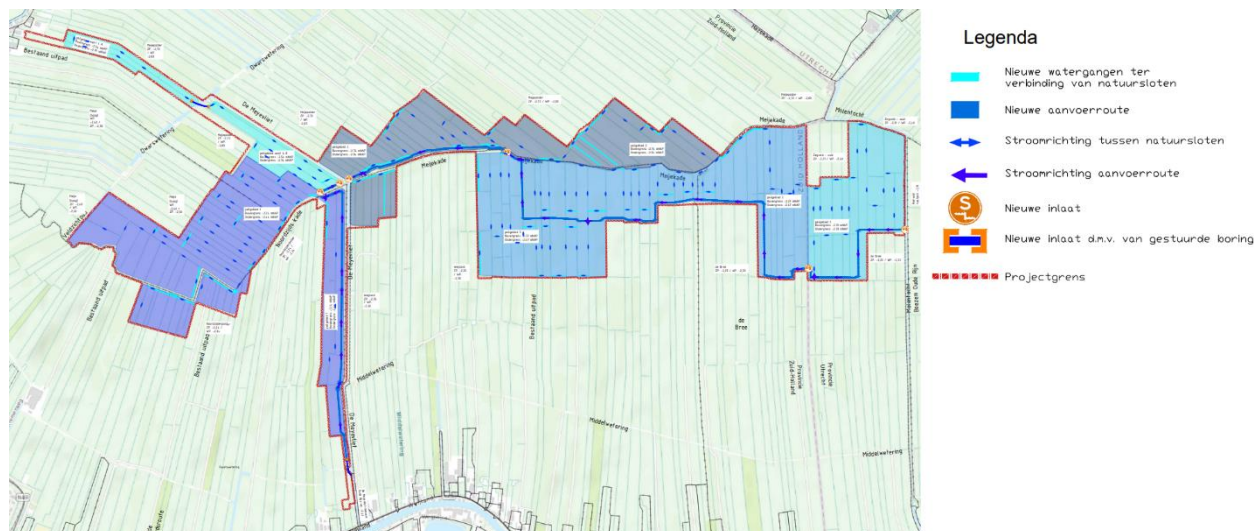
5.1.1.4 Weidevogels en afplaggen

Tijdens de inloopbijeenkomst in oktober 2022 is de vraag gekomen of de weidevogels geen hinder ondervinden van het afplaggen. Grutto's zijn namelijk zeer nestplaatsgetrouw (kuikens van de grutto broeden gemiddeld in een straal van 400 meter van hun geboortegrond).

Allereerst is het een gegeven dat de percelen niet volledig worden geplagd. Een deel van het huidige maaiveld en daarmee de vegetatie, zal worden benut als beheerpad. Vestiging van weidevogels op dit deel van de percelen blijft derhalve mogelijk. Ten tweede is er de ervaring in de Bovenlanden langs de Kromme Mijdrecht. Hier zaten de weidevogels meer verspreid over het gebied en was de productie van de vegetatie hoger (en daarmee de vegetatie minder kruidenrijk) dan thans in Bodegraven Noord. Ook was drooglegging in de Bovenlanden ruimer, waardoor de grondwaterstand hier dieper uitzakte dan die thans in Bodegraven Noord. De aantaltrend van weidevogels in de Bovenlanden was vanwege de ongunstige condities negatief. Vanaf het jaar na plaggen van een deel van de percelen (eveneens voor een botanische doelstelling) vestigden de weidevogels zich op en direct langs de geplagde delen terwijl de rest van het gebied vrijwel verlaten werd. Vanaf dat moment – en met verdere verschraling van de ongeplagde perceeldelen – trokken de aantallen weer aan. De geplagde delen met hogere grondwaterstanden en een kruidenrijkere, meer open vegetatie vormde (en nu nog) een gunstige foerageerplek voor adulten maar ook voor kuikens. Ook broeden de vogels (nog steeds) op de geplagde delen. Om deze reden is het niet aannemelijk dat de geplagde delen in Bodegraven Noord geen gunstige condities als broed- en foerageerbiotoop zouden bieden. Bovendien zijn de aanliggende ongeplagde delen verder in verschrulingsbeheer dan de percelen bij aanvang van plaggen in de Bovenlanden. Daarmee zijn deze delen, maar ook de omringende percelen waar in het geheel niet wordt geplagd, in de uitgangssituatie voor Bodegraven Noord gunstiger voor de vestiging van weidevogels. Vanwege het primaire habitat dat op de geplagde delen ontstaat ten aanzien van met name foerageerbiotoop, zal dit een aantrekkende werking hebben op weidevogels en bijdragen aan het broedsucces en de overlevingskansen van kuikens.

5.1.2 Watersysteem

In onderstaand figuur is het watersysteem van Bodegraven Noord weergegeven. Het systeem bestaat uit een aanvoersloot, verlengde aanvoerroute, buffersloten, natuursloten en verschillende kunstwerken.



Figuur 44 Ligging van de aanvoerroute, overige watergangen, stuwen en sifons.

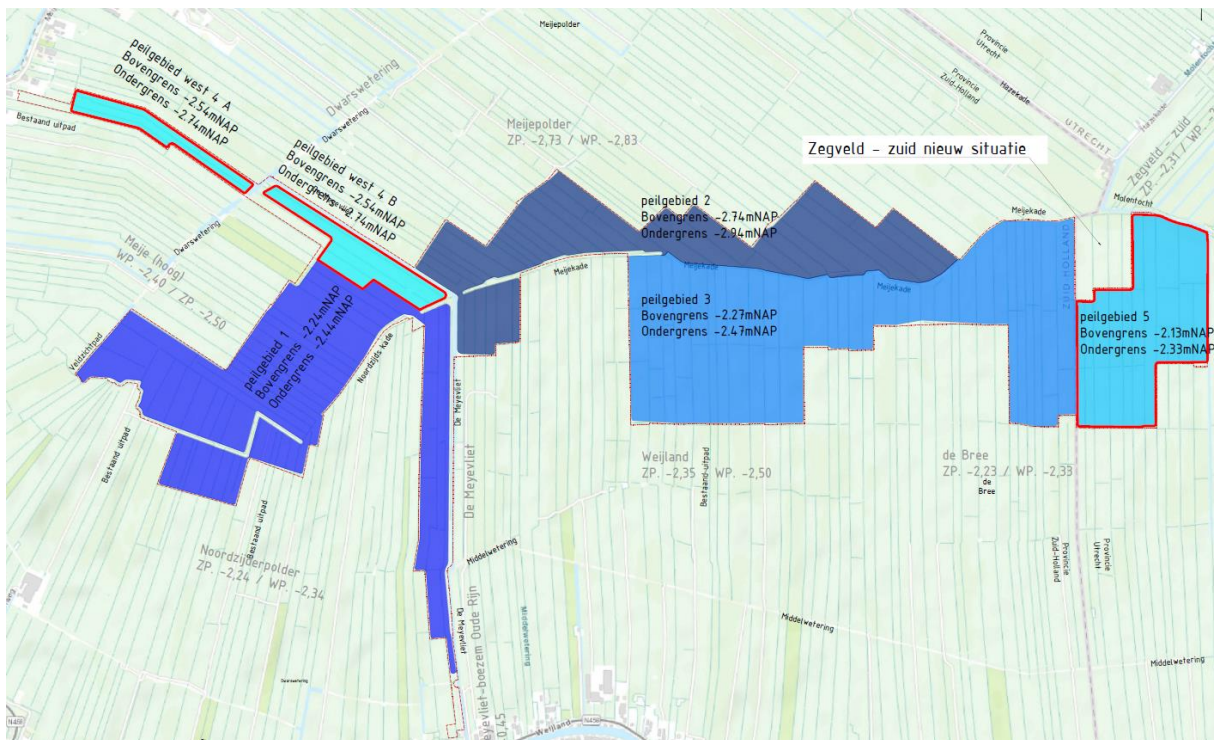
5.1.2.1 Watergangen

De dimensionering van de verschillende watergangen in het DO is niet gewijzigd ten opzichte van het VO en is weergegeven in zie Tabel 5 (zie paragraaf 4.2.1.1). Zoals in paragraaf 4.2.3.1 beschreven wordt is de ligging van de aanvoerroute is deels gewijzigd ten opzichte van het VO. De aanvoerroutes bestaan deels uit bestaande watergangen die verbreed en verdiept moeten worden en deels uit nieuw te graven watergangen.

Rondom het plangebied is een buffersloot aanwezig op het peil van het aangrenzende landbouwpeilgebied om het watersysteem van het natuurgebied te isoleren van de omliggende percelen. De buffersloot bestaat waar mogelijk uit reeds bestaande watergangen. Indien er een nieuwe watergang aangelegd moet worden, wordt deze geheel op het terrein van Natuurmonumenten aangelegd.

5.1.2.2 Peilgebieden

Vanwege het verloop van de maaiveldhoogte en de reeds bestaande peilen is het niet gewenst om één peil te hanteren voor het gehele natuurgebied. Het gebied wordt hydrologisch geïsoleerd van aangrenzende landbouwsloten, waardoor het mogelijk wordt om in het natuurgebied een flexibel natuurpeil in te stellen dat wordt afgestemd op de benodigde drooglegging ten bate van de natuurtypen en het beheer daarvan. Om de peilen af te stemmen op de toekomstige maaiveldhoogtes, de verschillende natuurbeheertypen en de beheerbaarheid worden vijf peilgebieden ingericht. Ten opzichte van het VO zijn twee peilgebieden toegevoegd, welke nader zijn toegelicht in paragraaf 4.2.3. In onderstaand figuur zijn de verschillende peilgebieden weergegeven.



Figuur 45 Ligging van de peilgebieden en peilscheidingen. De bovengrens en ondergrens van de nieuwe streefpeilen zijn voor ieder gebied aangegeven. De twee nieuwe peilgebieden ten opzichte van het VO zijn met rood omkaderd. De peilscheidingen liggen rondom de peilgebieden.

Vanuit de Molentocht wordt water ingelaten in peilgebied 5. Onder vrij verval wordt ook water ingelaten in peilgebied 3 en 2. Water wordt in deze peilen afgevoerd via peilgebied 2 richting de Meijevliet. Peilgebied 1 wordt gevoed vanuit de Meijevliet en de aanvoerroute wordt onder vrij verval water ingelaten in de peilgebieden 1 en 5. Vanuit peilgebied 1 kan onder vrij verval water ingelaten worden in peilgebied 4. Vanuit peilgebied 5 kan onder vrij verval via een stuw water ingelaten worden in peilgebieden 2 en 3. De afvoer van water vindt in peilgebied 1 via een stuw onder vrij verval plaats via peilgebied 4 naar de Meijevliet. Vanuit peilgebied 2 vindt de afvoer van water ook onder vrij verval plaats naar de Meijevliet (inclusief van peilvak 3 en 5). Omdat het peil in de zomer in de Meijevliet (NAP -2,85 m) hoger staat dan het laagste peil in peilgebied 2 (NAP -2,94 m), is het niet mogelijk om in de zomer het laagste peil te bereiken in peilgebied 2 door water onder vrij verval uit te laten naar de Meijevliet. De Meijevliet zelf blijft onderdeel van het bestaand peilgebied en behoudt daarmee het huidige agrarische peil. De watergangen langs beide kanten van de Meijkade worden altijd in hetzelfde peilgebied opgenomen om te voorkomen dat de bomen op de Meijkade vernatten en dat de Meijkade een peilscheiding wordt.

In onderstaande tabel zijn voor ieder peilgebied de huidige minimale en maximale oppervlaktewaterstanden weergegeven en de oppervlaktewaterstanden die in het toekomstige natuurgebied gehandhaafd gaan worden. In de nieuwe situatie zal ten behoeve van de natuurdoelstellingen gemiddeld 8 maanden per jaar een hoog peil (winterpeil) worden gehanteerd en 4 maanden een laag peil (zomerpeil).

Tabel 10 De huidige en toekomstige minimale en maximale waterpeilen (in meters NAP) per peilgebied.

Peilgebied	Huidig		Na inrichting	
	Min. peil	Max. peil	Min. peil	Max. peil
1	-2,40	-2,50	-2,44	-2,24
2	-2,83	-2,73	-2,94	-2,74
3	-2,50	-2,35	-2,47	-2,27

4	-2,83	-2,73	-2,74	-2,54
5	-2,33	-2,23	-2,33	-2,13

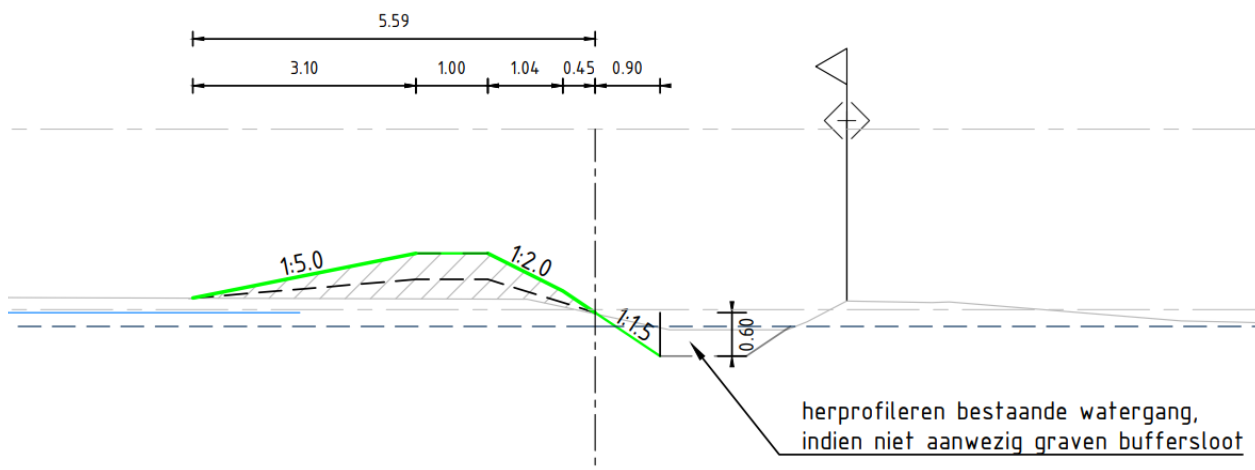
Naar verwachting zal het peil in peilgebied 2 door verdamping en minder neerslag in de zomer over het algemeen voldoende uitzakken om een het benodigde beheer goed te kunnen uitvoeren. Indien dit niet het geval is, wordt door HDSR in samenspraak met Natuurmonumenten een noodpomp ingezet om het peil voldoende te verlagen in peilgebied 2. De locatie en werking van de noodpomp worden nader beschreven in paragraaf 5.1.2.8.

5.1.2.3 Vernatting

Er is een vergelijking gemaakt tussen de huidige situatie met peilvakken naar de nieuwe situatie met nieuwe peilvakken, ophogen en afplaggen, met 8 maanden maximaal peil en 4 maanden minimaal peil. Deze nieuwe situatie is globaal 8 cm vernatting plaats in het projectgebied ten opzichte van de huidige situatie.

5.1.2.4 Peilscheiding

Om het natuurgebied en tussen de verschillende peilgebieden worden peilscheidingen aangelegd. De ligging van deze peilscheidingen is weergegeven in Figuur 45. Deze peilscheidingen waarborgen de gevraagde bergingscapaciteit in het natuurgebied (zie paragraaf 4.2.3.4) zodat neerslag geborgen kan worden tijdens piekbuien met 150 mm neerslag, ook na 30 jaar. Daarnaast wordt het natuurgebied hiermee geïsoleerd van de omliggende percelen waardoor het eigen watersysteem een impuls krijgt in waterkwaliteit. In onderstaand figuur is als voorbeeld een principeschets weergegeven van de dwarsdoorsnede van een peilscheiding. Het ontwerp van de peilscheiding verschilt door het gebied heen en is afhankelijk van de toekomstige maximale waterpeilen, de bestaande maaiveldhoogte en de ligging van naastgelegen beheerpaden en watergangen.



Figuur 46 Voorbeeld van een dwarsprofiel van een peilscheiding.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij het ontwerp van de peilscheidingen:

- De peilscheiding heeft een kruinbreedte van 1 meter.
- Het talud naar de aangrenzende sloot heeft een verhouding van 1:2. Het talud naar het aangrenzende beheerpad heeft een verhouding van 1:5.
- Het komt in sommige gevallen voor dat het aangrenzende primaire beheerpad theoretisch gezien hoger of net zo hoog als de peilscheiding komt te liggen. In dat geval wordt de peilscheiding net zo hoog aangelegd als het beheerpad en komt er direct tegenaan te liggen.

- Wanneer een negatieve ophoging uit de berekening komt om water te kunnen keren ten opzichte van het bestaand maaiveld, dan is gerekend met een ophoging van 10 cm boven op het bestaand maaiveld om waterkering te kunnen waarborgen.
- Ter voorkoming van plasvorming tussen het beheerpad en de peilscheiding wordt een verkanting van 10 cm aangebracht.
- De peilscheiding wordt aangelegd met vrijkomend kleigrond. Om de volume-afname van klei door zetting, klink, oxidatie en rijping te compenseren worden de peilscheidingen en beheerpaden hoger aangelegd dan de uiteindelijke streefhoogte. Met de uitkomsten van het geotechnische onderzoek is deze benodigde extra ophoging bepaald. Hierbij is als uitgangspunt genomen dat de peilscheiding na 30 jaar nog voldoet aan de geëiste hoogte.
- Naast bovenstaande compensatiefactor wordt de peilscheiding 5 cm netto hoger aangelegd dan noodzakelijk is om de gevraagde bergingscapaciteit te waarborgen.
- Bij de aanleg van dijken en kades is het gebruikelijk om de begroeide top laag weg te halen voordat er wordt opgehoogd. Aangezien deze uitgedroogde top laag in het plangebied enige stevigheid geeft wordt de begroeide top laag hier juist niet weggehaald maar in plaats daarvan gefreesd.
- Na afronding van de grondwerkzaamheden wordt de peilscheiding zo snel mogelijk geprofileerd en ingezaaid conform het inzaaiplan.
- Op locaties waar in de huidige situatie een watergang ligt en in de toekomstige situatie een (deel van de) peilscheiding en/of beheerpad wordt aangelegd, wordt de watergang eerst gedempt alvorens de peilscheiding wordt aangebracht. Deze dempingen worden uitgevoerd conform het principe van een dam (zie paragraaf 5.1.3.2) om verzakking te voorkomen.
- Watergangen in combinatie met de peilscheiding en het beheerpad zijn ingericht op onderhoudsmachines met een werkende (giek)lengte van 8 meter.

5.1.2.5 Waterbouwkundige kunstwerken

Voor de wijziging van het watersysteem zijn verschillende kunstwerken nodig, zoals stuwen waarmee water in- en uitgelaten wordt vanuit de verschillende peilgebieden, dammen om de aanvoertracé te scheiden van de overige watergangen, een opstelplaats voor een noodpomp om het waterpeil ten noorden van de Meijekade in de zomer indien nodig te kunnen verlagen, duikers en een sifon om de Dwarswetering te kruisen.

In totaal worden er 5 nieuwe stuwen en 2 inlaten geplaatst:

- Inlaat S01: Handbediende spindelafsluiter op duiker met terugslagklep. Laat water vanuit de boezem van de Molentocht in naar peilgebied 5;
- Stuw S02: Drijverstuw, voert water vanuit peilgebied 5 af naar peilgebied 3.
- Stuw S03: Drijverstuw, voert water vanuit peilgebied 3 af naar peilgebied 2.
- Stuw S04: Automatische/handmatige klepstuw, voert water vanuit peilgebied 2 af naar de Meijevliet.
- Inlaat S05: Handbediende spindelafsluiter op stalen damwand en GD01. Laat water vanuit de boezem van de Meijevliet in naar peilgebied 1.
- Stuw S06: Drijverstuw, voert water vanuit peilgebied 1 af naar peilgebied 4B.
- Stuw S07: Automatische/handmatige klepstuw, voert water vanuit peilgebied 4B af naar de Meijevliet.

De locaties van de stuwen inlaten zijn weergegeven in Figuur 44. In de bijlage met ontwerputgangspunten voor kunstwerken zijn de specificaties van iedere stuw en inlaat verder uitgewerkt. Bij de uitwerking van de specificaties is rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- De keuze voor het type stuw (drijverstuw, kantelstuw of spindelafsluiter) is afhankelijk van de locatie en de benodigde functie.

- Alleen de uitlaatstuwen (S04 en S07) worden geautomatiseerd zodat HDSR de mogelijkheid heeft om vanaf afstand de uitlaatstuwen automatisch af te kunnen sluiten bij extreme neerslag. De overige stuwen zullen handmatig door Natuurmonumenten worden bediend. De automatisering zal worden uitgevoerd door HDSR en valt buiten de scope van het werk van de aannemer. De constructies dienen wel ingericht te worden op de automatisering van HDSR.
- Natuurmonumenten moet alle stuwen op een praktische wijze handmatig kunnen bedienen in het veld.
- Alle constructies worden gerealiseerd met een betonnen constructie boven op een houten damwand.
- Het stuwgebied van de uitlaatstuwen (S04 en S07) is 30 cm onder de ondergrens van het waterpeil tot aan de bovenkant van de peilscheiding. Voor de drijfverstuwen geldt dat ze sturen op een peilverschil van 15-30 cm
- Bij alle inlaten die water vanuit buiten het plangebied inlaten (S01 en S05) wordt een grofvuilrooster aangebracht om te voorkomen dat zwerfvuil via de inlaten het natuurgebied binnenkomt.
- Doordat het peilverschil tussen de boezem van de Meijevliet en peilgebied 1 bijna 2 meter is, zal het water hard uit inlaat S05 stromen. Om bodemwegspoeling te voorkomen wordt hier bodem- en taludbescherming aangebracht.
- Tussen duikers en stuwen is minimaal 6 meter afstand gehouden in het ontwerp t.b.v. onderhoud met een maaikorf.

5.1.2.6 Onderbemalingen

In het plangebied en in de directe omgeving daaromheen zijn een aantal onderbemalingen en één opmaling aanwezig. Deels liggen deze onderbemalingen binnen het plangebied. Binnen de begrenzing van de natuurpeilgebieden worden deze onderbemalingen opgeheven. HDSR heeft getoetst of (het resterende deel buiten de natuurpeilgebieden van) de onderbemalingen vergunbaar zijn. Indien dit niet zo is, wordt de watervergunning voor de betreffende onderbemaling ingetrokken. Voor de resterende delen van de onderbemalingen die vergunbaar zijn/blijven, geldt het volgende:

Indien de werking van de onderbemaling/opmaling negatief beïnvloed wordt door de inrichting van de natuurpercelen, worden maatregelen genomen, zie hieronder, om de werking van (het resterende deel van) de onderbemaling te garanderen (behalve in die gevallen waarbij in het verleden al afspraken zijn gemaakt met Natuurmonumenten om de onderbemaling binnen de terreinen van Natuurmonumenten buiten gebruik te stellen). Zonder extra maatregelen zouden delen in het aanliggend agrarisch gebied onder water komen te staan.

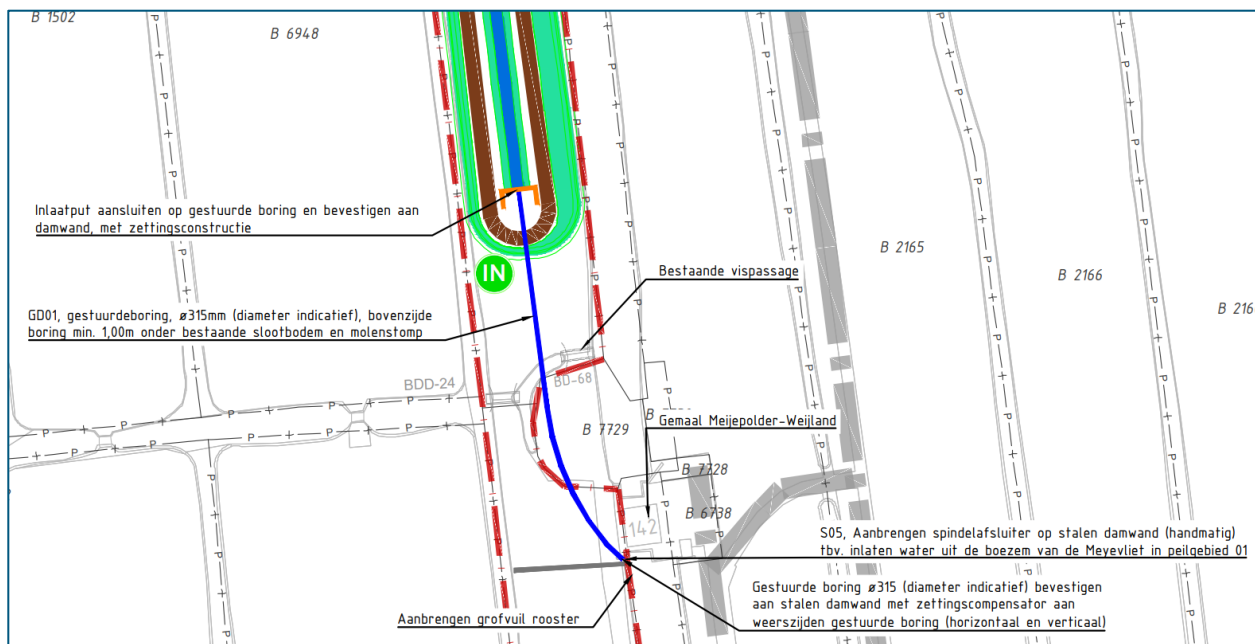
De maatregelen: indien de afvoer van de onderbemaling door de natuurinrichting niet meer onder vrij verval mogelijk is, wordt de gebruiker van de onderbemaling gecompenseerd door een eenmalige afkoop van de kosten van een onderbemalingspomp. In het definitieve ontwerp zijn naast de onderbemaling waar nodig ook een aantal dammen en het dempen van duikers (d.m.v. betonschotten) ten behoeve van de aanpassing van de onderbemalingen ingetekend. Op deze manier blijven de onderbemalingen functioneren buiten het natuurgebied om. Voor onderbemaling in polder De Bree en opmaling in de Meijepolder zijn maatwerkoplossingen nodig om de werking te garanderen. Hierover worden momenteel gesprekken gevoerd tussen HDSR, Provincie Zuid-Holland en de desbetreffende vergunninghouders.

5.1.2.7 Inrichting inlaten

De aanvoer van water vindt plaats via een inlaat in het zuiden van het projectgebied en een inlaat in het oosten. Het aangevoerde water komt bij beide inlaten via vrij verval het projectgebied binnen en is afkomstig uit de Oude Rijn. De afvoer van water uit het volledige plangebied vindt plaats naar de Meijevliet.

Oude Rijn

In het zuiden van het projectgebied wordt ter hoogte van het gemaal Meijepolder een inlaat gerealiseerd waarmee water aangevoerd kan worden vanuit de boezem van de Meijevliet naar peilgebied 1. De aanvoer vindt via vrij verval plaats door middel van een sifon (Ø315 mm) die onder de bestaande vistrap door wordt aangelegd. De sifon wordt middels een gestuurde boring minimaal 1 meter onder de bestaande slootbodembodem en molenstomp aangelegd. Ter hoogte van het gemaal wordt een regelbare afsluiter geplaatst met een grofvuilrooster en een damwand met zettingsconstructie. De uitlaat van de sifon wordt voorzien van een handmatig te bedienen schuifafsluiter.

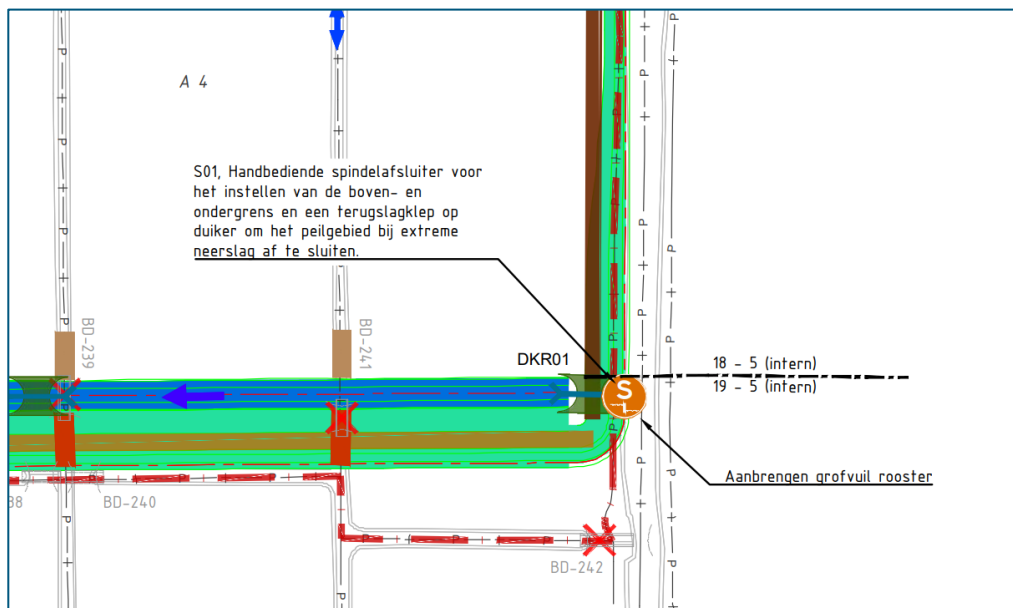


Figuur 47 Ontwerp van de inlaat vanuit de Oude Rijn in het zuiden van het plangebied.

Molentocht

In het oosten van het projectgebied vindt de aanvoer met vrij verval plaats vanuit de Molentocht naar peilgebied 5 door middel van een duiker. De duiker beschikt over een handmatig te bedienen spindelafsluiter om de boven- en ondergrens in te kunnen stellen. Daarnaast wordt een terugslagklep toegevoegd om het peilgebied bij extreme neerslag af te kunnen sluiten.

Momenteel is het water van de Molentocht afkomstig uit de polder Zegveld Noord. Het zou beter zijn als het aangevoerde water na realisatie van de inrichting afkomstig zou zijn uit de relatief schone Oude Rijn. Om dit te realiseren dient het watersysteem buiten de grenzen van het projectgebied aangepast te worden. De eerste gesprekken om dit te initiëren lopen inmiddels tussen Provincie Zuid-Holland en HDSR.



Figuur 48 Ontwerp van de inlaat vanuit de Molentocht in het oosten van het plangebied.

5.1.2.8 Inzet noodpomp

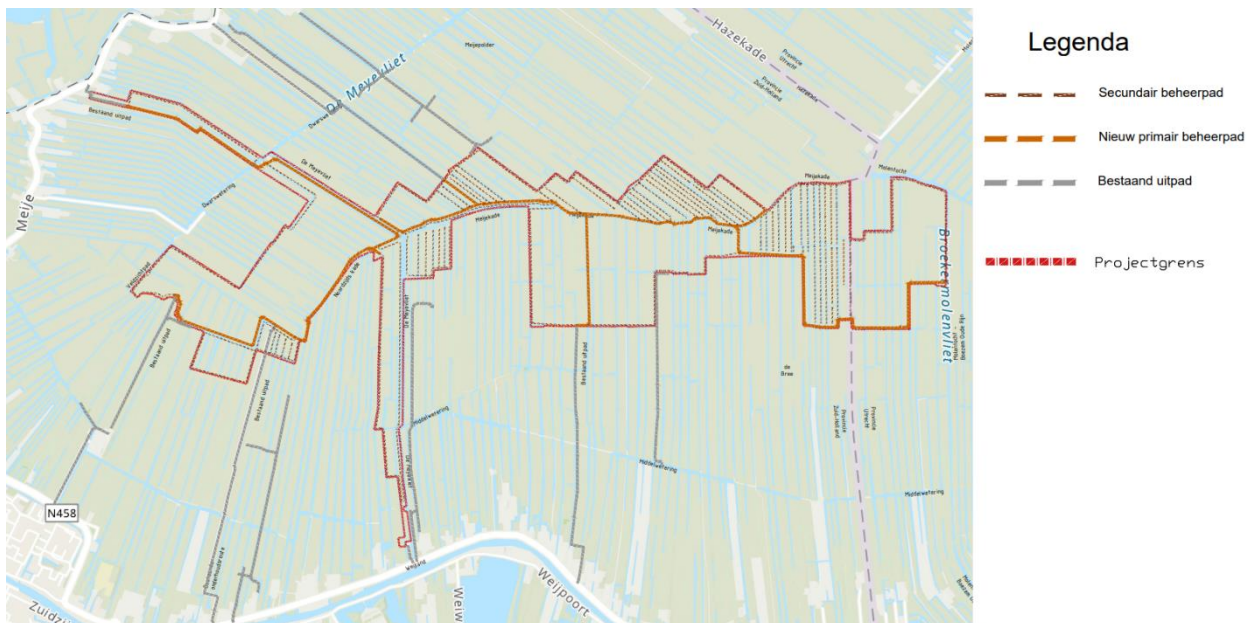
Omdat het peil in de zomer in de Meijevliet (NAP -2,85 m) hoger staat dan het laagste peil in peilgebied 2 (NAP -2,94 m), is het niet mogelijk om in de zomer het laagste peil te bereiken in peilgebied 2 door water onder vrij verval uit te laten naar de Meijevliet. Naar verwachting zal het peil in peilgebied 2 door verdamping en minder neerslag in de zomer over het algemeen voldoende uitzakken om het benodigde beheer goed te kunnen uitvoeren. Indien dit niet het geval is, wordt door HDSR bij verzoek van Natuurmonumenten een noodpomp (VENERONI bemalingspomp, 85 pk vermogen en capaciteit 0,5 m³/s) ingezet om het peil voldoende te kunnen verlagen in peilgebied 2. Tussen stuw S04 en het aangrenzende beheerpad wordt een opstelplaats voor de noodpomp gecreëerd van ca. 3x6 meter.

5.1.3 Logistiek

Om te voldoen aan de vastgestelde eisen ten aanzien van het beheer en de logistiek binnen het gebied, zoals eerder genoemd in paragraaf 3.7, is in samenspraak met Natuurmonumenten, HDSR en de huidige pachters een netwerk van beheerpaden en dammen ontworpen. Deze worden in onderstaande paragrafen verder toegelicht.

5.1.3.1 Beheerpaden

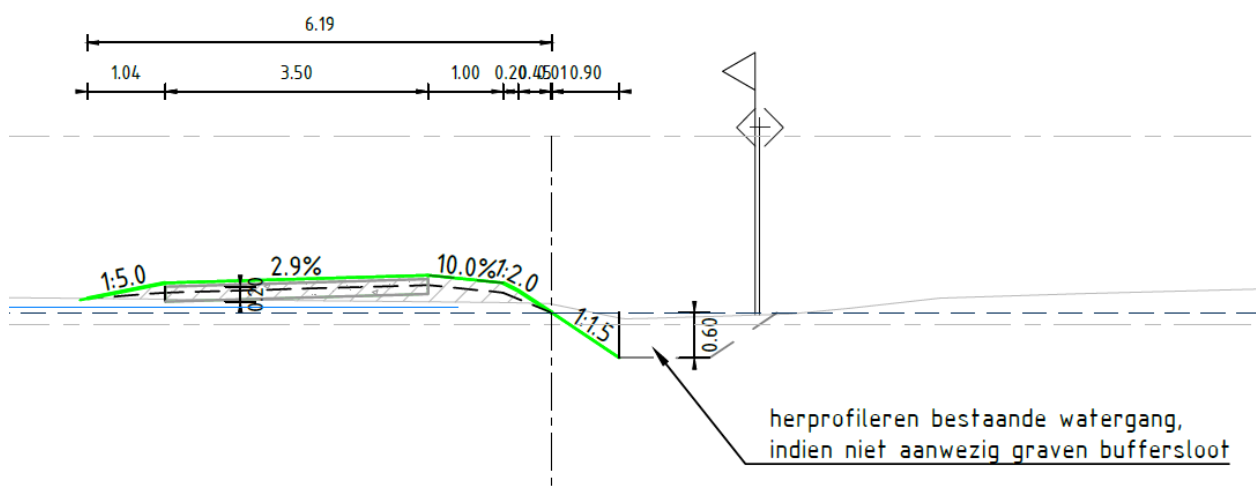
In onderstaand figuur is de ligging van de beheerpaden en dammen weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen het primaire beheerpad (de hoofdroute) en de secundaire beheerpaden.



Figuur 49 Ligging van de secundaire en primaire beheerpaden binnen het projectgebied. Daarnaast zijn de bestaande uitpaden in het gebied aangegeven.

Primaire beheerpaden

Het primaire beheerpad dient het gehele jaar tijdens niet al te natte perioden berijdbaar te zijn, dus ook in de winter en onder slechte werkzaamheden. Maaien zal over het algemeen onder goede weersomstandigheden gebeuren, maar het afvoeren van maaisel van vochtig hooiland en nat schraalland kan ook bij slecht weer plaatsvinden. Hierdoor is gekozen om een halfverhard beheerpad aan te leggen, dat als ruggengraat dient voor de logistiek binnen het projectgebied. Met het aanleggen van een halfverhard beheerpad is de bestaande houtkade ook in de winter (in niet al te natte perioden) bereikbaar voor onderhoudswerkzaamheden. Het primaire beheerpad wordt aangevuld met een netwerk van secundaire, onverharde beheerpaden.



Figuur 50 Voorbeeld van een dwarsprofiel van een primair beheerpad.

Het primaire beheerpad heeft overal een minimale breedte van 3,5 meter en in bochten minimaal 5 meter. Om het beheerpad ook in natte periodes begaanbaar te houden wordt het pad in het gehele projectgebied minimaal 30 cm boven het maximale waterpeil van het desbetreffende peilgebied aangelegd. Op sommige

plaatsen zal dit betekenen dat de hoogte van het huidige maaiveld voldoet. Op andere plaatsen zal het maaiveld opgehoogd moeten worden met behulp van kleigrond. Om de volume-afname van klei door zetting, klink, oxidatie en rijping te compenseren worden de beheerpaden hoger aangelegd dan de uiteindelijke streefhoogte. Met de uitkomsten van het geotechnische onderzoek is deze benodigde extra ophoging bepaald. Hierbij is als uitgangspunt genomen dat de peilscheiding na 30 jaar nog voldoet aan de geëiste hoogte.

Voor het talud richting de natuurpercelen wordt een verhouding van 1:5 gehanteerd, zodat beheervoertuigen gemakkelijk vanaf het beheerpad de percelen op kunnen rijden en weer terug. Indien de afstand van het beheerpad tot de overzijde van de bovenkant insteek van de naastgelegen watergang breder is dan 8 meter wordt ten behoeve van het slootbeheer een steiler talud aangelegd. Het talud naar de slootzijde is 1:2. Om plasvorming op de primaire beheerpaden te voorkomen worden de paden aangelegd met een verkanting van 5 cm. Waar beheerpad en peilscheiding zijn samengevoegd wordt een verkanting van 10 cm gebruikt.

Voor het pad wordt een laag van 20 cm schoon 0,40 menggranulaat (0% ijzer en maximaal 0,1% gehalte plastic) gebruikt dat wordt aangebracht op geotextiel. Een dunnere laag verhardingsmateriaal is niet wenselijk gezien de intensiviteit van het beheerverkeer de verharding kapot zou rijden. Het pad wordt afgewerkt met een laag van 5 cm (natte) veengrond om de groei van vegetatie tussen de halfverharding te bevorderen, wat zorgt voor een betere stabiliteit. Als laatste wordt het pad afgestrooid en ingezaaid.

Secundaire beheerpaden

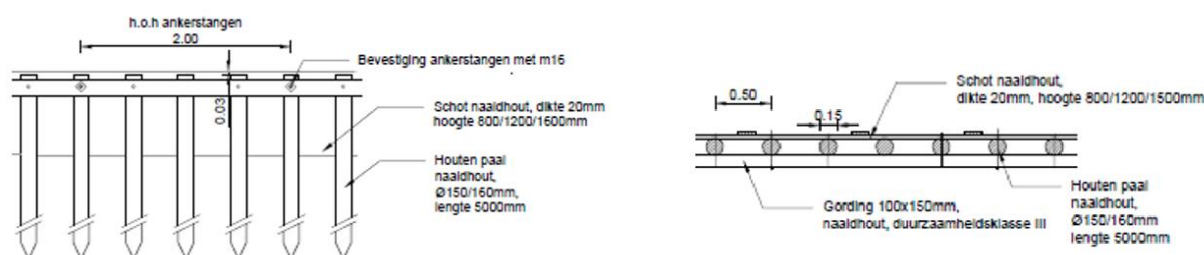
De secundaire beheerpaden hebben dezelfde breedte als de primaire beheerpaden, maar worden niet opgehoogd en behouden daarmee de huidige maaiveldhoogte. Daarnaast blijven deze paden onverhard en wordt op deze paden dus geen menggranulaat aangebracht. Bij de secundaire beheerpaden die naast de te plaggen percelen komen te liggen wordt een talud van 1:5 gehanteerd naar het natuurperceel toe en een talud van 1:2 richting de naastgelegen sloot.

5.1.3.2 Dammen en duikers

Om de logistiek in het plangebied te kunnen waarborgen worden 45 nieuwe dammen aangelegd. Daarnaast worden 106 dammen voorzien van een duiker ten behoeve van het nieuwe watersysteem. 147 bestaande dammen (waarvan een deel met duiker) worden juist verwijderd ten behoeve van het watersysteem.

Dammen

Voor de aanleg van een dam wordt eerst de waterbodem opgeschoond. Het onderste deel van de dammen (en overige dempingen), dat in de nieuwe situatie onder de waterlijn komt te liggen, gebeurt met veengrond. Het bovenste deel wordt opgevuld met kleigrond. Om verzakking tegen te gaan en de dempgrond op zijn plek te houden, wordt aan beide zijden van de watergang beschoeiing aangebracht door meerdere houten palen ($\varnothing$ 150/160 mm) ca. 5 meter diep de grond in te slaan en hier houten schotten aan te bevestigen. In onderstaand figuur is een principe uitwerking van de beschoeiing weergegeven.



Figuur 51 Principe uitwerking beschoeiing van dam zonder duiker. Links het vooraanzicht en rechts het bovenaanzicht.

Natuurgebied

ophoogmateriaal dakprofiel
gebroken puin 0,2m dik

8.00
5.29
4.50

enkele gording, vuren 100x150mm
met RVS slotbouten M16

MV -1,75
WP -2,10
ZP -2,30

1:2

Opschonen/baggeren onder dam

Vuren palen, lang 5m, ongeschild
Ø15/160mm, hoh 0,5m

0,20
0,50

-1,47
-1,40
-1,47

1:1,5

wegendoek onder gebroken puin

opvulmateriaal grond uit werk

ankerstang M16
th. verzinkt h.o.h. 1.00m

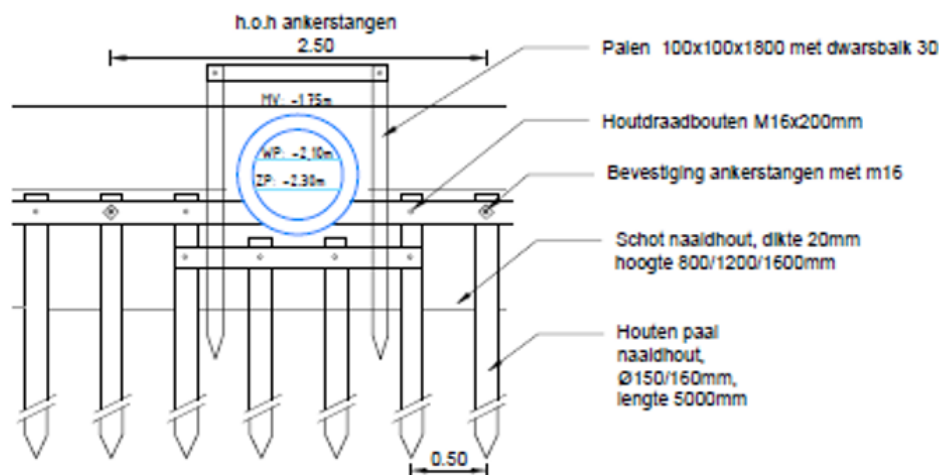
Opgeklampte schot, 800mm hoog,
plankdikte 30mm, vuren

bodemsloot -2,90 mNAP

Sommige bestaande dammen liggen op oude sloten en zijn niet altijd waterdicht omdat deze bijvoorbeeld onderlegd zijn met houtsnippers. Daarnaast verkeren sommige bestaande dammen in slechte staat. Dammen die niet voldoen en een belangrijke functie hebben worden vernieuwd. In overleg met Natuurmonumenten is daarom besloten ca 10 extra dammen (en mogelijk duikers op te nemen in de DO-raming. Tijdens de uitvoeringswerkzaamheden wordt beoordeeld op welke locaties herstelwerkzaamheden nodig zijn.

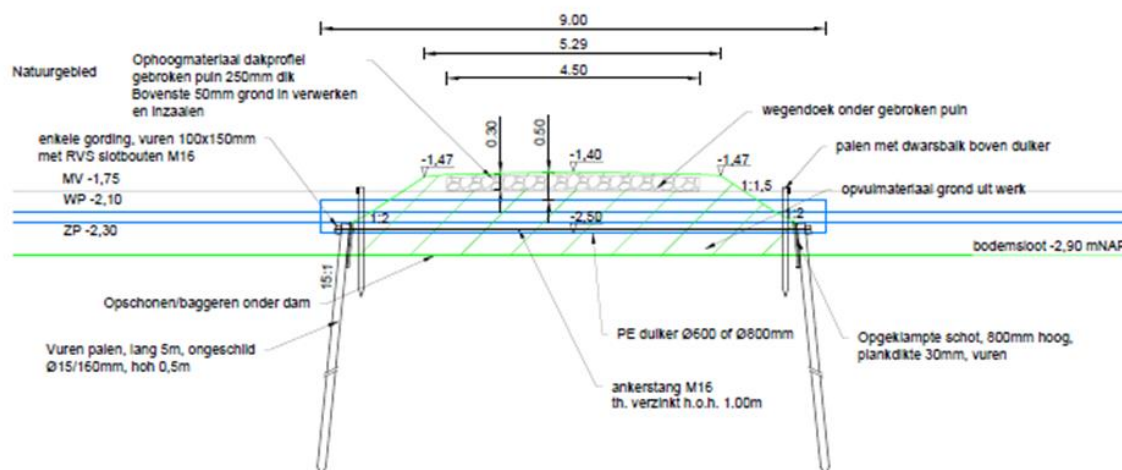
Om de doorstroming te kunnen behouden worden enkele dammen voorzien van een duiker. De duikers in primaire watergangen (aanvoersloot) worden uitgevoerd als Ø1000mm PE dubbelwandige ribbelbuizen. Duikers in secundaire watergangen (natuursloten en buffersloten) dienen Ø500mm PE dubbelwandige ribbelbuis te zijn, met uitzondering van een drietal situaties waar ook in een secundaire watergang een Ø1000mm buis wordt aangebracht. Deze duikers bevinden zich vlak bij een primaire watergang zouden met een Ø500mm buis te klein worden om het water door te kunnen laten. De totale lijst met duikers is opgenomen in de duikerlijst (wordt bij contract bijgevoegd).

79



Figuur 53 Principe uitwerking vooraanzicht van een dam met duiker.

In onderstaand figuur is een principe uitwerking weergegeven met het zijaanzicht van een dam met duiker. De lengte van de duiker is dusdanig dat deze aan beide kanten 1 meter uitsteekt.

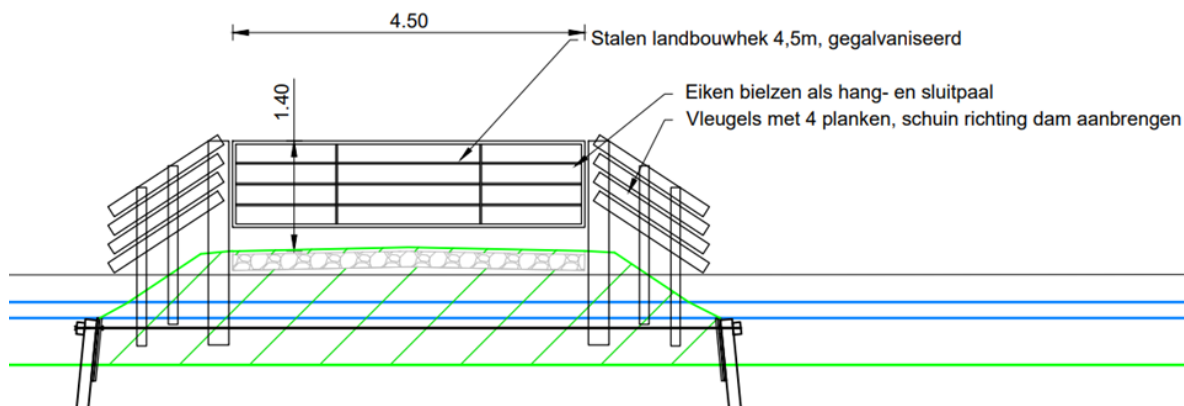


Figuur 54 Principe uitwerking zijaanzicht van een dam met duiker.

Hekwerken

Op 20 dammen wordt een hekwerk geplaatst dat geschikt moet zijn voor beweiding met rundvee en schapen. Op relevante zichtlocaties wordt een houten hekwerk geplaatst en op overige locaties een stalen landbouwhhek, bij voorkeur met het logo van Natuurmonumenten ingegraveerd. De hekken zijn 4,5 meter breed en hebben een hoogte van 1,4 meter (t.o.v. het maaiveld). Aan de zijanten worden zijhekken geplaatst die bestaan uit vier planken gemonteerd aan zijpalen. Bij hekken in het gebied die tijdens beweiding en/of werkzaamheden langdurig open moeten staan wordt een openzetpaal toegevoegd. De hekken moeten verstelbaar zijn d.m.v. stelmoeren en dienen voorzien te worden van lassen bij ophanging om diefstal te voorkomen.

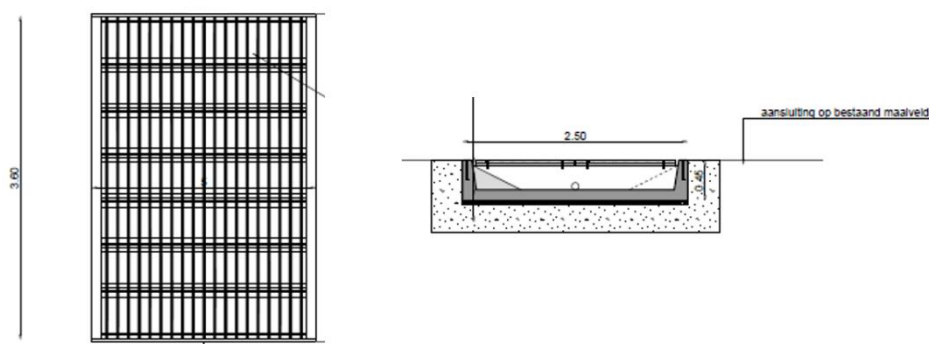
Onderstaand is een tekening weergegeven met de belangrijkste principes waar de hekwerken aan moeten voldoen. Hang- en sluitwerk wordt in het contract richting aannemer opgenomen.



Figuur 55 Principe uitwerking landbouwhek met zijhekken.

Veeroosters

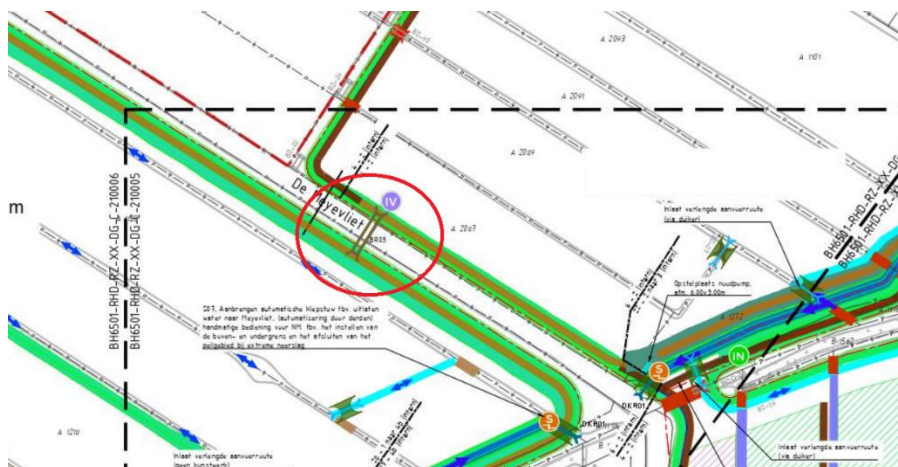
Op 27 dammen wordt een veerooster geplaatst om de overgang van vee van het ene perceel naar het andere te voorkomen. De doorrijdbreedte dient net als bij de beheerpaden minimaal 3,5 meter te zijn. Om de functioneren van het rooster te waarborgen is een zijhek noodzakelijk, dat in principe gelijk is aan de zijhekken bij hekwerken. De dampaal van het zijhek wordt strak tegen de bak van het veerooster aangebracht. Bij een scheiding van gebruikers worden aan beide zijden van de dam zijhekken geplaatst. Onder het veerooster wordt 300 mm puinfundatie aangebracht en aan beide zijden dienen gaten te zitten ten behoeve van de ontwatering. Aan minimaal één zijde moet een faunatrap aanwezig zijn. Onderstaand is een tekening weergegeven met de belangrijkste principes waar de veeroosters aan moeten voldoen.



Figuur 56 Principe uitwerking veeroosters. Links het bovenaanzicht en rechts het dwarsprofiel.

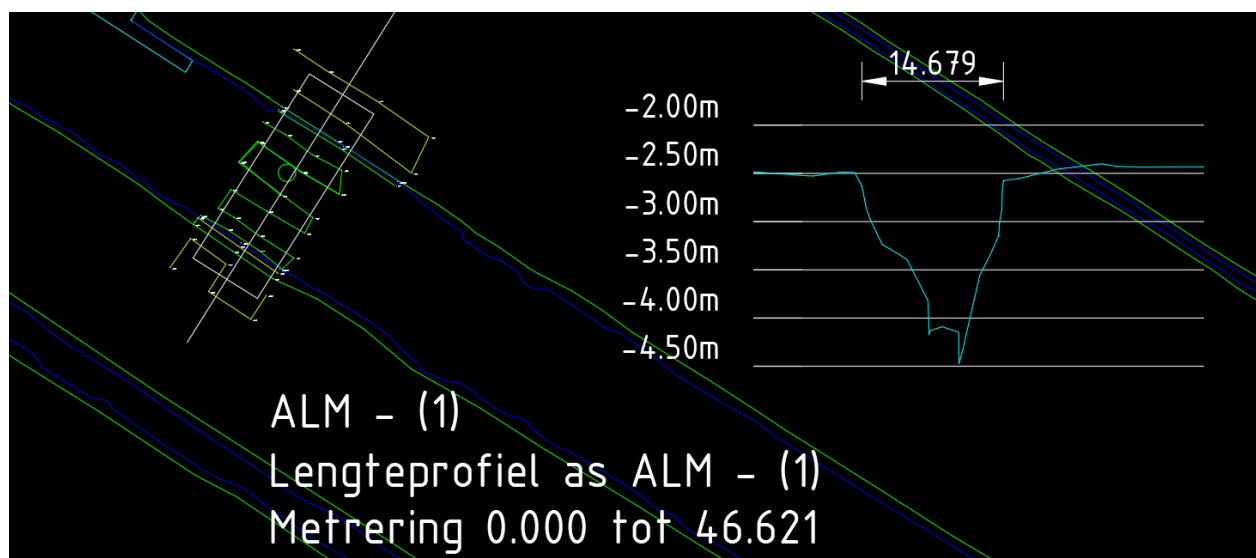
5.1.3.3 Brug over Meijevliet

Het plangebied kenmerkt zich door de vele watergangen die door het gebied heenlopen, welke voor de begaanbaarheid veelal verbonden zijn door kleine dammen met duikers. Echter beschikt de breedste watergang binnen het projectgebied, de Meijevliet, momenteel niet over een overgang. De Meijevliet loopt vanuit het noordwesten van het projectgebied naar het zuiden, waardoor het gebied door tweeën wordt gesplitst. Dit geeft logistieke belemmeringen tijdens de uitvoering van het projectplan en tijdens het beheer van het natuurgebied. Daarom wordt een permanente landbouwbrug aangelegd. Onderstaand is de beoogde locatie van de verbinding over de Meijevliet weergegeven.



Figuur 57 De beoogde locatie van de verbinding over de Meijevliet, aangegeven met een rode cirkel.

Ter hoogte van de beoogde locatie is de watergang ingemeten. De resultaten hiervan worden hieronder als inmeting weergegeven. Hieruit is gebleken dat de Meijevliet ter hoogte van de beoogde locatie een insteekbreedte heeft van ca. 14,70 meter en een diepte tot 2 meter. Aan beide zijden van de watergang liggen natuurvriendelijke oevers die door HDSR zijn aangelegd.



Figuur 58 Resultaten van de inmeting van de Meijevliet ten hoogte van de beoogde locatie van de verbinding.

Het uitgangspunt voor de brug is een sober en doelmatige betonnen brug ten behoeve van landbouwverkeer met een maximale aslast van 15 ton en doorrijdbreedte van minimaal 4 meter. Ook is rekening gehouden met een doorvaarbreedte van 5 meter ten behoeve van beheer aan de watergang en een minimale hoogte van 0,7 meter boven het maximale waterpeil. De brug bestaat uit verschillende plaatliggers, ondersteund middels betonkespen en heipalen en beschikt niet over leuningen. Het detailontwerp wordt nader uitgewerkt in de besteksfase.

5.1.4 Recreatie

Ondanks dat de ambities groter zijn vanuit het gebiedsprofiel, is in onderling overleg met de omgeving en de eigenaar besloten het gebied slechts zeer beperkt open te stellen voor publiek. Het Veldzichtpad is een rondwandeling die voor een klein deel het projectgebied in het zuidwesten doorkruist. Om de beleving van

dit nieuwe natuurgebied te verhogen, wordt een uitzichtpunt toegevoegd aan het Veldzichtpad in de vorm van een kleine heuvel (van 2 bij 2 meter) van ca. 1 meter hoog, waar vandaan een panorama op de natuurontwikkeling van Bodegraven Noord geboden wordt. Mogelijk wordt een zitelement toegevoegd. Daarnaast wordt een informatiepaneel van Natuurmonumenten met informatie over het natuurgebied toegevoegd.

Er zal geen uitbreiding komen van het bestaande padenstelsel om zoveel mogelijk de gewenste rust in het natuurgebied te behouden en de natuur niet te verstoren. Het Veldzichtpad is daarnaast gesloten tijdens het broedseizoen. Buiten het broedseizoen om kan Natuurmonumenten excursies gaan organiseren waarbij wel door het gebied gegaan kan worden.

5.1.5 Cultuurhistorische waarden

De kenmerkende, Middeleeuwse open copenstructuur van het projectgebied is leidend geweest binnen het voorliggend ontwerp. Het aanleggen van de aanvoersloot zal zoveel mogelijk plaatsvinden in bestaande watergangen, dus hier sprake van verbreding van veelal 2,3 m breed naar 6 meter breed (1 meter diep). Eventuele nieuw aan te leggen dwarslootjes voor de verlengde aanvoerroute zijn zeer beperkt in aantal en beperkt in omvang. In het gebied zijn al veel peilscheidingen aanwezig. De nieuw aan te leggen peilscheidingen worden iets hoger aangelegd vanwege de waterbergingscapaciteit, maar deze hoogtes vallen in het niet bij de verschil in hoogtes van de kavels en de polder. Het grasland zal meer kruidenrijk en kleurrijker worden dan momenteel het geval is. Daarbij wordt, net als in de huidige situatie, extra houtopstand door actief beheer bestreden en sloten open gehouden. Daarnaast zal er geen recreatieve infrastructuur aan het gebied worden toegevoegd. De open structuur met de weidse uitgestrektheid en stilte blijft met dit ontwerp, en de inrichting die hierop volgt, gehandhaafd en voor toekomstige generaties behouden.

5.2 Vergunningen en procedures

Er is een inventarisatie gemaakt van de benodigde vergunningen en toestemmingen. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- VergunningcheckerPro, Geodan;
- Website ruimtelijke plannen;
- Websites overheid.nl;
- Gemeenten Bodegraven-Reeuwijk en Woerden;
- Legger Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden.

Uit de vergunningenscan blijkt dat in ieder geval de volgende vergunningen en besluiten (mogelijk of zeker, afhankelijk van de resultaten van de laatste onderzoeken) nodig zijn:

- Ontgrondingenvergunning
- Ontheffing Wet natuurbescherming
- Wijziging bestemmingsplan
- Omgevingsvergunning bouwen
- Watervergunning (dam met) duiker of dichte dam aanleggen en zorgplicht
- Omgevingsvergunning werk of werkzaamheden
- Omgevingsvergunning werk of werkzaamheden uitvoeren vanwege de dubbelbestemming Waarde - Archeologie 5
- Omgevingsvergunning kappen bomen
- Peilbesluit (door HDSR zelf)

- Ontheffing stiltegebied
- Ontheffing grondwaterbeschermingszone
- Vergunning Wet natuurbescherming
- Ontheffing storten, ophogen en egaliseren

Daarnaast zijn mogelijk ook de volgende aspecten van belang:

- Rekening dient gehouden te worden met het ontgronden en het verleggen van de sloten. Deze vergunningen zijn momenteel in de vooroverlegfase met een hoge prioriteit om hier op korte termijn duidelijkheid over te krijgen (ook in verband met de status van het bestemmingsplan).
- Als uitgangspunt geldt dat de vergunningen zoveel mogelijk gelijktijdig worden ingediend nadat beide bestemmingsplannen onherroepelijk in werking zijn en voordat de omgevingswet in werking treedt in de tweede helft van 2023.

De volledige vergunningenscan is als bijlage toegevoegd aan dit rapport.

5.3 Vervolgonderzoeken

5.3.1 Bodem- en waterbodemonhygiënisch onderzoek

Uit het vooronderzoek land- en waterbodemon zijn een aantal aandachtlocaties naar voren gekomen die onderzocht dienen te worden (zie paragraaf 2.4.3). Dit betreft aan te passen dammen, in het verleden gedempte watergangen, (verharde) kavelpaden en de opnieuw te profileren en te dempen watergangen. Voor het afplaggen en graven van nieuwe watergangen is geen bodemonderzoek benodigd, omdat grondverzet kan plaatsvinden op basis van de Nota Bodemonbeheer.

Puinhoudende dammen

Daar waar aanpassingen worden gedaan aan dammen adviseren wij een verkennend bodem- en asbestonderzoek geadviseerd om een eventuele bodemonverontreiniging en de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomend materiaal vast te stellen. In totaal zijn er 41 dammen aanwezig waarin puin is waargenomen én waar werkzaamheden zijn voorzien. Het zij het volledig verwijderen van de dam, danwel het aanbrengen van een duiker in de bestaande dam.

Voor de dammen wordt uitgegaan van een onderzoek volgens de onderzoeksopzet “verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met duidelijke verontreinigingskern” uit de NEN5707:2017 in combinatie met de onderzoeksopzet op een “verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN 5740:2019. Monsternamen voor milieukundig onderzoek wordt gedaan uit de proefgaten van het asbestonderzoek. Uitgangspunt is een maximale oppervlakte van 100 m² per dam. In verband met de verwachting dat materiaal niet zondermeer herbruikbaar is op locatie, wordt met het oog op de afzet ook geanalyseerd op PFAS. Grondwateronderzoek (plaatsen en bemonsteren peilbuis) ter plekke van de dammen wordt niet uitgevoerd.

Gedempte watergangen

Binnen het plangebied bevinden zich meerdere potentieel gedempte watergangen. Een groot deel van deze dempingen bevindt zich in gebieden waar maatregelen worden getroffen en dienen om die reden onderzocht te worden.

Een verkennend bodemonderzoek vindt nog plaats volgens de onderzoeksopzet voor een “diffuus belaste lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-L)” uit de NEN 5740:2019, waarbij wordt geanalyseerd op het standaardpakket bodem, aangevuld

met PFAS. Analyses worden alleen uitgevoerd wanneer tijdens de boringen bodemvreemde materialen worden waargenomen. Wanneer deze niet worden waargenomen kan worden gesteld dat de demping met gebiedseigen grond heeft plaatsgevonden. Tijdens de keukentafelgesprekken is in ieder geval een gedempte watergang aangewezen die met vossen is gedempt.

Op voorhand zijn de locaties niet asbestverdacht en wordt geen asbestonderzoek uitgevoerd, echter wanneer tijdens de werkzaamheden asbestverdachte materialen worden aangetroffen, dient het onderzoek te worden uitgebreid met een asbestonderzoek.

Kavelpaden

In het gebied bevindt zich een viertal kavelpaden welke verwijderd worden in het kader van de herinrichting. De paden bestaan uit beton(-platen). Onbekend is of er fundering onder de paden ligt en wat hiervan de samenstelling en kwaliteit is. Om dit op voorhand te onderzoeken wordt in eerste instantie direct langs de paden een onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is gebaseerd op de onderzoeksopzet voor een onverdachte locatie uit de NEN5707. De proefgaten worden zo dicht mogelijk tegen de verharding aangezet, zodat een eventuele fundering bloot komt te liggen en bemonsterd kan worden. Het materiaal wordt bemonsterd ten behoeve van een analyse op het standaardpakket grond en asbest in grond.

Watergangen

Daar waar de watergangen worden opgeschoond, gedempt of opnieuw worden geprofileerd dient de waterbodem te worden onderzocht om de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende waterbodem vast te stellen. In deze watergangen wordt, gezien de het rechte karakter van de sloten, een verkennend waterbodemonderzoek volgens de onderzoeksopzet "Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning (LN) uit de NEN5720:2017 uitgevoerd.

Ter plekke van de aan te brengen peilscheiding in het gebied moeten op vele plekken over een zeer kleine oppervlakte de watergangen gedempt worden. Voorgesteld wordt om hier tot maatwerkonderzoek te komen met het bevoegd gezag. In de verkennende fase wordt per locatie één steek van de waterbodem genomen ten behoeve van de bepaling van de aanwezigheid en dikte van een eventuele sliblaag. Wanneer er geen sliblaag wordt aangetroffen kan de watergang gedempt worden zonder dat de sliblaag verwijderd hoeft te worden.

5.3.2 Alternatief voor menggranulaat

Er loopt nog een onderzoek naar een alternatief voor menggranulaat als versteviger van het primaire beheerpad, namelijk Terrastab. Hierover worden momenteel nog gesprekken gevoerd en zullen de conclusies ook besproken gaan worden met de eigenaar van het gebied, Natuurmonumenten.

5.3.3 Marktconsultatie

Het gebied kent een uitdagende ondergrond. Met de hoeveelheid plagwerkzaamheden en de grond die daarmee vrijkomt, lijkt het raadzaam om aan in de besteksfase een korte marktconsultatie bij mogelijke aannemers te houden die zijn gespecialiseerd in dit soort werk met dit soort ondergrond. Op deze manier halen we de onontbeerlijke kennis van de aannemer binnen dit project zodat de uitvraag richting de markt hierop aangevuld kan worden. De volgende aspecten worden tijdens de marktconsultatie besproken:

- De benodigde doorlooptijd en fasering van de uitvoering;
- Inzet van het materieel en mogelijke (duurzamere) alternatieven;
- De methode die wordt gebruikt om percelen op te hogen a.d.h.v. vooraf gedefinieerde kwaliteitscriteria;
- De methode om veen te verplaatsen;
- Werkwijze met verschillende ophoogslagen en tijdsduur ertussen;
- Mogelijkheden van pachten gedurende uitvoering verkennen;

- Wensen ten aanzien van de contractvorm;
- Het voorkomen van mogelijke verdichting van de ondergrond;
- Overige risico's tijdens de uitvoering.

5.4 SSK-raming

De SSK-raming van voorliggend DO is als bijlage toegevoegd aan dit rapport.

6 Uitvoeringsaspecten

In dit hoofdstuk worden enkele aspecten besproken die van belang zijn tijdens de uitvoering, zoals de planning van de werkzaamheden en de bereikbaarheid van het projectgebied.

6.1 Planning en fasering uitvoering

Het grootste gedeelte van de uitvoering zal bestaan uit grondverzet, maar ook het aanbrengen van duikers en kunstwerken is een essentieel onderdeel van het werk. Het merendeel van de werkzaamheden kan niet uitgevoerd worden tijdens het broedseizoen, welke juridisch gezien loopt van 15 maart tot 15 juli. In de praktijk kan het broedseizoen hiervan afwijken. Zo begint de kievit al vanaf begin maart met de inrichting van het nest en is de tureluur soms medio september nog druk zijn met de verzorging van vlieg-vlugge jongen. Een ecoloog kan worden ingezet om tijdens de uitvoering te bepalen of gebieden vrijgegeven kunnen worden tijdens de werkzaamheden. Het is ondoenlijk en ook niet wenselijk om het gehele projectgebied door verstoring broedvogelvrij te houden. Gezien de grootte van het plangebied zijn daardoor twee uitvoeringsperiodes noodzakelijk.

De inrichting van Bodegraven Noord zal gefaseerd uitgevoerd worden. Wij adviseren om te beginnen met het inrichten van de meest afgelegen percelen in het westen en vervolgens naar het oosten toe te werken, waarbij ook het vervoeren en verwerken van grond in één werkgang gewenst is. Hiervoor is dus een uitgekiende planning van de aannemer nodig. Ook is er een argument te geven om vanuit het oosten te werken naar het westen toe om het vierde peilvak echt nog als optioneel te zien en bij tegenvallende grondwerkresultaten, kan dit peilvak nog worden vergroot om zo klei en veen te besparen.

Werken middels één werkgang zorgt ervoor dat percelen die als eerste worden ingericht zo min mogelijk gestoord tijdens het restant van de uitvoering. Om de vestiging van storingssoorten op zwarte grond zo veel mogelijk te voorkomen wordt voorgesteld dat er per peilgebied gewerkt wordt. De percelen waarop grondverzet gereed is, kunnen zodoende zo snel mogelijk worden ingericht door deze in te zaaien volgens het inzaaiplan (zoals genoemd in paragraaf 5.1.1.3) en het nieuwe waterpeil in te stellen. Daarnaast wordt met het verhogen van het waterpeil de oxidatie van veen afgeremd en daarmee de uitstoot van CO₂ geminimaliseerd. Wel dient de aan- en afvoer van water gewaarborgd te blijven gedurende de werkzaamheden, ook om te voorkomen dat lagere percelen wateroverlast krijgen. De afstemming tussen de aannemer en opdrachtgever over het moment van afplaggen van de percelen die worden ingericht als vochtig hooiland en nat schraalland is cruciaal voor de planning van het verzamelen en inzaaien van de benodigde zaden en daarmee mede bepalend voor het succes van de natuurinrichting.

6.2 Bereikbaarheid en logistiek

Tijdens de uitvoering wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van de percelen van Natuurmonumenten of van de beheerpaden die bedoeld zijn voor de toegang tot het gebied. Natuurmonumenten beschikt over erfdienstbaarheden op de kadastrale percelen A2060, B5935, B7218, B7219, B7220 en B7221. Op deze percelen liggen verharde uitpaden die aansluiten op de openbare weg. Uitvoering is mogelijk via deze paden, mits uitvoering op minst bezwarende wijze plaatsvindt en de asdruk evenredig is aan de draagkracht van het pad. Aanvullende afspraken kunnen hier helpen om de uitvoering te vergemakkelijken.

Het projectgebied wordt gekenmerkt door de vele watergangen die door het gebied lopen. De percelen worden veelal verbonden door dammen. De Meijevliet, de breedste watergang binnen het projectgebied, beschikt echter momenteel nog niet over een overgang, waardoor het gebied door tweeën wordt gesplitst. Daarom wordt een landbouwbrug/tijdelijke dam met duikers aangelegd. De aannemer zal voor aanvang van de werkzaamheden gevraagd worden om een logistiek plan voor de uitvoering op te stellen, welke door de opdrachtgever goedgekeurd dient te worden.

6.2.1 Te gebruiken materieel

In het contract zal goed gespecificeerd worden met welke omstandigheden de aannemer te maken krijgt. De omgeving is nat en zal bij regenval en gebruik van zwaar materieel snel onbruikbaar zijn. Hierdoor zal er tijdens de werkzaamheden gebruik gemaakt moeten worden van materiaal wat geschikt is voor de natte omstandigheden en zorgt voor weinig insporing. Ook dienen er maatregelen te worden genomen om insporing te voorkomen. Dit om grondbederf en het dol rijden te voorkomen. Ten aanzien van dammen met duikers en de landbouwbrug dient rekening gehouden te worden met maatregelen om schade te voorkomen. De landbouwbrug heeft een maximale aslast van 15 ton.

In het contract worden daarnaast maatregelen voorgeschreven zoals rijplaten om voor de hoofdroutes een solide ondergrond te creëren. Dit kan gezien de ondergrond met standaard rijplaten, maar om een lage gronddruk te krijgen zijn maxi-platen (12x3,5m) of Ferex rijplaten een goed alternatief. Door de grote oppervlakte van de Maxi-platen ontstaat een lage gronddruk. Ferex platen hebben als voordeel dat ze gekoppeld kunnen worden en voor een zeer lage gronddruk zorgen. Ook kan hier (net als op Maxi-platen) met zwaar materieel overheen gereden worden. Voor locaties waar geen platen komen zal met voertuigen met een beperkte laadcapaciteit gereden moeten worden of voorzien van lagedruk banden/voorzieningen zoals rupsaandrijving.

6.2.2 Pachtgebruik tijdens de uitvoering

Tijdens de uitvoering zullen de gronden door Natuurmonumenten zonder beperkingen als gevolg van pachtgebruik worden aangeleverd. In de aanbesteding en in overleg met de aannemer wordt getracht het maaien van de percelen voor zover mogelijk en gewenst door de aanliggende agrariërs te laten doen. De betrokken partijen zullen zich inspannen om het beheer tijdens de uitvoeringsfase zo voorspelbaar mogelijk te regelen. In goed overleg met de aannemer wordt dit nader bekeken aan de hand van de uitvoeringsplanning. Tijdens de uitvoeringsfase zal in ieder geval in juni of begin juli en begin september worden gemaaid en afgevoerd. Alle graslanden dienen gemaaid te worden, met uitzondering van geplagde delen van percelen en waar maaien nog niet mogelijk is en geklept moet worden.

6.2.3 Verkeersintensiteit aangrenzende wegen

In het programma van eisen is opgenomen dat het beheer niet tot significante extra verkeersbewegingen mag leiden op de omliggende wegen N458 en de Meije. In het gedragen advies van De Parmey en LTO Noord uit 2018 wordt opgedragen om extra verkeersdruk te door de inrichting van het gebied zoveel mogelijk te beperken. Vooral de Meije moet zoveel mogelijk ontlast worden van extra verkeersbewegingen om de impact op de te verminderen. De gemeente Bodegraven-Reeuwijk heeft in september 2021 verkeerstellingen uitgevoerd op de Meije, waaruit naar voren is gekomen dat dagelijks ongeveer 25 zware voertuigen gebruik maken van de Meije. Momenteel bereiken alle pachters hun pachtpercelen via hun eigen percelen en wordt dus nauwelijks gebruik gemaakt van de omliggende wegen.

In het VO is de verandering van vervoersbewegingen door de geplande natuurinrichting ingeschat. De inrichting van het gebied kan leiden tot een toename van ongeveer 136 vrachtautobewegingen per jaar. Uit een analyse van de bedrijfslocaties van de huidige pachters van de voorgestelde plaglocaties ligt 30% aan de zijde van de Meije en dus 70% via de Oude Rijn/N458 of Hazekade – Zegveld. Op basis van deze verhouding en het geschatte aantal extra bewegingen per jaar betekent dit een vermeerdering van ongeveer 40 rijbewegingen van vrachtauto's op de Meije per jaar. De toename van het aantal rijbewegingen is daarmee beperkt ten opzichte van het totaal aantal rijbewegingen van zware voertuigen op de Meije. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat deze vervoersbewegingen niet evenredig verdeeld zijn over het hele jaar.

Daarnaast zullen er rijbewegingen plaatsvinden bij het afvoeren van het maaisel dat vrijkomt op de te plaggen percelen. Voor het afvoeren van het vrijkomende maaisel van het nat schraalland en vochtig

hooiland wordt gerekend op 90 rijbewegingen per jaar. Als oplossing hiervoor kan gezocht worden naar één of meerdere pachters die het beheer willen voeren over de twee natuurbeheertypen nat schraalland en vochtig hooiland. Wellicht is er een agrariër aanwezig die het maaisel goed kan gebruiken in zijn potstal. Wanneer er geen pachter/omliggende agrariër die dit marktconform als loonwerk kan uitvoeren, gevonden wordt, zal worden uitgeweken naar een externe loonwerker. Bij de aanbesteding van dit maaiwerk kan wellicht worden afgesproken dat het maaisel afgevoerd moet worden via de provinciale weg N458 in het zuiden, waardoor extra rijbewegingen op de Meije worden voorkomen. Hiervoor zijn dan aanvullende afspraken met de omgeving nodig.

6.3 Duurzaamheidsmaatregelen

Om de impact op het milieu te verlagen kunnen de volgende duurzaamheidsmaatregelen worden ingezet tijdens de uitvoeringsfase:

- Beperking stikstofemissies door inzet elektrisch materieel of HVO brandstof (mits soja en palmolie vrij);
- Beperking emissie door efficiënt in één werkgang, locatie voor locatie en zonder tussendepots te werken
- Na aanvoer materieel binnen projectgebied deze niet tussentijds moeten afvoeren;
- Werken met een groene (energie neutrale) bouwplaats;
- Hanteren van een gefaseerde aanpak om het waterpeil z.s.m. omhoog te zetten na plaggen om CO₂-uitstoot te beperken;
- Zo min mogelijk materialen in & uit projectgebied voor minder vervoersbewegingen.

Deze lijst is uiteraard niet uitputtend. Van de aannemer wordt verwacht en gevraagd dat deze meedenkt aan eventuele aanvullende maatregelen en een slim werkplan om reductie te bewerkstelligen.

6.4 Aandachtspunten grondwerkzaamheden

- In paragraaf 4.2.5 zijn enkele methoden uiteengezet om het vrijkomende veen te gebruiken bij de inrichting van het gebied. De doorlooptijd, het logistieke plan en de fasering van de uitvoering zijn afhankelijk van de gekozen methode. In de volgende projectfase worden de methoden tijdens de marktconsultatie met marktpartijen nader verkend. Veelal zal het veen gebruikt worden onder klei en waar mogelijk onder de waterlijn, zodat er geen oxidatie kan ontstaan. Onder het klei leggen dient zorgvuldig te gebeuren, zodat er geen veen blootligt t.a.v. optredende oxidatie en bijbehorende klink.
- De grondbalans zoals deze genoemd staat in paragraaf 4.2.4.2 is gebaseerd op de resultaten uit het uitgevoerde verkennend geotechnisch onderzoek en theoretische berekeningen en aannames. Dit betekent dat de aangenomen samenstelling van de bodem en de hergebruiksmogelijkheden kunnen verschillen met hetgeen in de praktijk wordt aangetroffen. Het is daarom van belang om gedurende het project de praktijkervaringen te monitoren, deze regelmatig af te zetten tegen het ontwerp en indien nodig de grondbalans bij te stellen. Er is ruimte in de grondbalans om tegenvallers op te kunnen vangen. Wanneer in de praktijk desondanks blijkt een tekort ontstaat aan bruikbare klei kan gekozen worden om het peilvak in het noordwesten te vergroten.
- De mogelijkheden voor de verwerking van een overschot aan klei of veen worden in paragraaf 4.2.4.3 omschreven.
- Mogelijk effect van verdichting van het veen wordt tegengaan tijdens de aanlegfase. Dit gebeurt door het aanbrengen van rijplaten, en machines met lage gronddruk. Ook dient er na ontgraving of werkzaamheden niet meer gereden te worden op locatie. Wanneer grond over is dienen locaties aangevuld te worden.
- Het is gebruikelijk om klei tijdens het aanbrengen te verdichten door het met een bulldozer of laadschop in dunne lagen uit te rijden, waarbij het materieel versprend dient te worden uitgereden. In dit geval is echter sprake van organische klei op een slappe ondergrond en is verdichting met zwaar materieel niet mogelijk.

- Zettingen kunnen worden beperkt door de rustperiode tussen de ophoogslagen te vergroten. Hoe later overhoogte ter compensatie van zettingen wordt aangebracht, hoe lager de eindzettingen zullen zijn. Aangezien een deel van het ophooggewicht door oxidatie en waterafname zal verdwijnen, blijft de aangebrachte belasting nog steeds relatief beperkt wanneer een tweede ophoogslag wordt aangebracht. Wanneer de ophoogslagen kort achter elkaar worden aangebracht zal het ophooggewicht van de eerste ophoogslag in mindere mate zijn verdwenen, wat leidt tot een grotere toename van de effectieve korrelspanning en dus grotere zettingen.
- De ophoging dient bij voorkeur na elke ophoogslag onder een talud van 1:10 á 1:20 glad te worden afgewerkt om eventueel overtollig water af te kunnen voeren. Het ontstaan van plassen dient zoveel mogelijk te worden voorkomen. Bij regenachtig weer dient geen grondverzet plaatsvinden, omdat dit tot ongewenste vernatting van de grond kan leiden (en daardoor een lagere consistentie).
- Klei met een lage consistentie kan moeilijk begaanbaar zijn. De begaanbaarheid neemt toe als de klei is verdicht en vooral als de bovenste laag is uitgedroogd. Het verdient aanbeveling om de berijdbaarheid geleidelijk uit te testen door de belasting langzaam op te voeren. Zo kan worden voorkomen dat een te zwaar voertuig vast komt te zitten in de klei of de klei slapper maakt door verkneding.
- Het is niet nodig om de te dempen watergangen in delen van het plangebied met een archeologisch hoge verwachtingswaarde nog nader te onderzoeken (zie ook paragraaf 2.4.4).
- Zoals in paragraaf 2.6 benoemd is, zijn er enkele delen van sloten in het zuidwesten van het projectgebied verdacht van de aanwezigheid van onontpofte oorlogsresten. In deze drie van deze sloten worden bestaande dammen en duikers verwijderd en een deel van de watergangen wordt gedempt. Een opsporingsonderzoek naar ontplofbare oorlogsresten voor aanvang van de werkzaamheden is niet noodzakelijk mits de afdamming niet onder de waterbodem gerealiseerd wordt.
- In paragraaf 2.5 worden de aanwezige kabels en leidingen in het projectgebied omschreven. Er zijn geen directe conflicten geïdentificeerd, maar ook hier is voorzichtigheid op enkele punten geboden.
- Mogelijk zijn er bij een deel van de percelen waar grondwerkzaamheden plaatsvinden duikers of drainageleidingen (kopakkerbuizen) aanwezig die uitmonden in de buffersloot en verwijderd moeten worden. Het is in het veld niet goed zichtbaar waar deze precies liggen. Om deze duikers/drains toch te verwijderen dient de aannemer ter controle een smalle gleuf te graven haaks op de buffersloot en eventueel de duikers/drains te verwijderen. Dit wordt mogelijk opgenomen in het BO en zeker in het op te stellen contract.
- Het projectgebied bestaat deels uit bosveen. Kenmerkend voor deze veensoort is de aanwezigheid van grote brokken hout en takken. Ook grotere objecten, zoals complete boomstammen, worden wel eens aangetroffen en zouden schade aan materieel kunnen veroorzaken wanneer hier geen rekening mee gehouden is. In Figuur 10, waarin de bodemtypes binnen het projectgebied zijn weergegeven, wordt deze grondsoort aangegeven met de codes PVb en HVb.

6.5 Overige aandachtspunten

- In het plangebied komen wettelijk beschermde plant- en diersoorten voor. RHDHV heeft in 2022 een natuurtoets opgesteld waarin verschillende mitigerende maatregelen en aanvullende voorschriften worden genoemd. Onderzoek naar de aanwezige beschermde soorten is nog niet afgerond. De mitigerende en aanvullende voorschriften moeten voor de uitvoering verder uitgewerkt worden door de aannemer in een ecologisch werkprotocol. Het werkprotocol dient tijdens de werkzaamheden op locatie aanwezig te zijn en op verzoek direct getoond te kunnen worden aan een toezichthouder. Onderdeel van het ecologisch werkprotocol is het opstellen van een logboek waar in de werkzaamheden worden vastgelegd.

7 Beheer en onderhoud na inrichting

Het beheer van het NNN-gebied Bodengraven Noord is in voorliggend ecologisch beheerplan globaal uitgewerkt op basis van ecologische eisen die de verschillende natuurtypen stellen aan hun omgeving en wordt onderverdeeld in initieel beheer, ontwikkelingsbeheer en eindbeheer.

7.1 Algemene uitgangspunten beheer

Voor alle natuurtypen gelden de volgende uitgangspunten aangaande inrichting en beheer (voor zover van toepassing):

- Het beheer is gericht op het behalen van de ecologische doelen. Agrarische of andere bedrijvigheid is hier ondergeschikt aan.
- Er worden geen chemische bestrijdingsmiddelen toegepast. Storingssoorten worden beheerst door aanvullend maaibeheer. Als dit in het broedseizoen plaatsvindt, worden nesten geïnteriseerd en nestbeschermende maatregelen getroffen, zoals het niet maaien van percelen.
- Het vegetatiebeheer op de aangelegde kades, peilscheidingen en op te hogen percelen bestaat in eerste instantie uit klepelen totdat overgestapt kan worden op maaien en afvoeren.
- Het beheer wordt uitgevoerd met passend materieel, afhankelijk van weersomstandigheden en draagkracht bodem, ter voorkoming van beschadiging van de oevers en peilscheidingen, verdichting van de bodem en insporing. Het in te zetten materieel is specifiek geschikt voor het type beheer c.q. voor een natuurtipe.
- Ontwikkelingsbeheer is gericht op het verschrallen van de bodem, zodoende wordt niet bemest. Alleen instandhoudingsbemesting (potstalmest) is toegestaan om verzuring tegen te gaan en enkel wanneer het natuurbeheertype en de reeds verkregen verschraling hiertoe ruimte biedt.
- Om verzuring tegen te gaan zijn er verschillende opties beschikbaar, zoals in SNL opgenomen. Naast het aanbrengen van kalk is het ook mogelijk om tijdelijke inundatie toe te laten op de geplagde percelen.
- Inzaaien, doorzaaien en opbrengen van maaisel vindt alleen plaats indien de abiotische randvoorwaarden van de betreffende soorten geschikt zijn en dienen alleen om de zaadbank aan te vullen. Alle zwartkomende gronden worden direct na inrichting met zaadmengsels ingezaaid (zie ook het inzaaiplan in paragraaf 5.1.1.3). Opbrengen van referentiemaaisel gebeurt vanuit het na te streven natuurtipe uit de directe omgeving. De plag- en vergravingswerkzaamheden dienen te worden afgestemd op het moment dat in de referentievegetatie de meeste soorten zaad hebben gezet.
- Op de langere termijn, in de fase van het eindbeheer, kan incidentele aanwending van kalk noodzakelijk zijn om de buffercapaciteit van de bodem in orde te houden en verzuring tegen te gaan. Zodra de graslanden zo verschrallen dat de diversiteit en aantallen van de weidevogels achteruitgaan én en graslanden hun bloemrijkdom verliezen, dan is het moment aangebroken om te gaan experimenteren met bekalking en een eventuele ruige mestgift.
- Experimenten met ruige mest zullen altijd volgen op bekalking. Hierbij wordt in goed overleg tussen pachter en de beheerder van Natuurmonumenten het tijdstip en de precieze locatie (vaak slechts een deel van het perceel) bepaald waar de ruige stalmest gewenst is.

7.2 Initieel beheer

In de eerste jaren na inrichting is op de zwarte (delen van) percelen extra beheer nodig om woekeren van storingssoorten te voorkomen (initieel beheer).

Dit initieel beheer bestaat voornamelijk uit extra klepelen en maaien van deze (delen van) percelen. Ook kan op kleinere locaties handwerk noodzakelijk zijn.

Concreet wordt in de raming uitgegaan van het volgende initieel beheer:

- De eerste twee jaar na inrichting maximaal 8 klepelrondes op de aangelegde beheerpaden en peilscheidingen en indien mogelijk ook de opgehoogde percelen: delen die zwart zijn komen te liggen.
- Zodra het kan, wordt klepelen vervangen door maaien en afvoeren. In het tweede jaar na inrichting zijn twee extra maaierondes voor zien op de delen die zwart waren komen te liggen: opgehoogde percelen en peilscheiding en onderhoudspad.
- 400 uur handmatig werk voor verwijderen storingssoorten in een vroeg stadium, verdeeld over de eerste twee jaar.

Voor dit beheer kan Natuurmonumenten bij Provincie Zuid-Holland aanvullende financiering aanvragen. Provincie Zuid-Holland wordt gevraagd de middelen voor dit initieel beheer te reserveren en middels een beschikking aan Natuurmonumenten beschikbaar te stellen. In de beschikking van de Provincie worden de voorwaarden vastgelegd.

Uitgangspunt is dat na twee jaren intensief beheer deze (delen van) percelen kunnen overgaan in het reguliere beheer (SNL).

7.3 Overgangsbeheer

Het overgangsbeheer is het reguliere beheer dat wordt uitgevoerd tot het optimum van het natuurdoeltype is bereikt en het eindbeheer start.

Het overgangsbeheer bestaat uit vier delen:

- Percelen onderhouden (maaïen en afvoeren): zie het raamwerk dat als bijlage is toegevoegd aan dit rapport.
- Sloten onderhouden: regulier
- Onderhoud van de inrichting (kunstwerken, duikers, incidenteel onderhoud peilscheiding, etc).
- Beheer storingssoorten, zie hieronder.

Natuurmonumenten is als eigenaar primair verantwoordelijk voor de aanpak van storingssoorten. Als verantwoordelijke bepaalt Natuurmonument welke beheermaatregelen genomen gaan worden. Over de uitvoering van deze maatregelen kunnen in goed onderling overleg met pachters nadere afspraken worden gemaakt. Het beheer van het gebied bestaat voornamelijk uit maaïen en afvoeren en plaatselijk (na)beweiding van percelen. De eerste jaren na oplevering van het gebied bestaat er een reële kans op ontwikkeling van storingssoorten.

7.4 Storingssoorten

7.4.1 Ongewenste plantensoorten

In de eerste jaren worden de maaidata afgestemd op de bestrijding van storingssoorten (voorafgaand aan bloei bij distels en ridderzuring, vroeg maaïen bij witbol, etc.). Hierbij wordt rekening gehouden met broedvogels door ofwel zo intensief te maaïen dat er geen broedvogels komen, dan wel door pas te maaïen na het broedseizoen.

Overige overwegingen bij het aanpakken van ongewenste plantensoorten zijn:

- Toplaag geplagde percelen zo min mogelijk verstoren (niet meer overheen rijden) ter voorkoming van onder andere distels en zuring.
- Geroerde, zwarte grond wordt zo snel mogelijk ingezaaid met een passend zaadmengsel conform het inzaaiplan om onkruidvorming tegen te gaan.

- Pleksgewijs (vaker) maaien en afvoeren kan een optie zijn. Wanneer gemaaid wordt op het moment dat de planten de meeste energie steken in de bovengrondse delen (d.w.z. als ze gaan bloeien), is de afvoer van biomassa en voedingsstoffen het grootst. Vooral bij een soort als akkerdistel, die zich via de wind verspreidt, is het belangrijk om vóór de zaadsetting te maaien om verdere verspreiding tegen te gaan. Dit kan al eind mei zijn (ontwikkelingsbeheer). Vroeg maaien kan ook de dominantie van bijvoorbeeld witbol doorbreken. (Sloot-)Maaisel wordt bij vochtig hooiland en nat schraalland volledig afgevoerd. Ook het voorkomen van bodembeschadiging, zorgt ervoor dat er geen kiemingsgelegenheid ontstaat.
- Meer arbeidsintensieve mogelijkheden zijn handmatig uitsteken (b.v. bij ridderzuring) of het kapot steken van de wortel.
- Pitrus ontstaat bij verzuring (stagnatie van regenwater) op voedselrijke plekken. Daarnaast bevordert beweiding pitrus omdat het vee om de pollen heen eten. Om pitrus tegen te gaan, is het belangrijk dat zodebeschadiging voorkomen wordt, waterstandsschommelingen beperkt blijven en dat er geen regenwater stagneert. Dit doen we onder andere door met het juiste materieel te beheren en afgestemd op de bodemgesteldheid, de inrichting plas-dras situaties zoveel mogelijk uitsluit en het waterpeil slechts 20 cm kan schommelen. Daarnaast wordt met actief beheer (door frequent te maaien en bekalking) de vorming van pitrus sterk verminderd daar waar Natuurmonumenten dit nodig acht.

7.4.2 Predatie

Vanuit Agrarisch Collectief Rijn en Gouwe Wiericke is een predatiepreventieplan opgesteld. Deze is ook van toepassing op dit gebied Bodegraven Noord. Kort en bondig komt dit plan erop neer dat per polder overgegaan kan worden op actief predatorbestrijding (bijvoorbeeld door afschot). Dit is dan het laatste middel dat ingezet kan worden indien er geen andere mogelijkheden zijn (het gebied is reeds optimaal ingericht), de predator bekend is en predatie de beperkende factor is voor de populaties weidevogels. Hiervoor is een checklist opgesteld die uiteindelijk kan leiden richting contact met desbetreffende wildbeheereenheid om afschot te effectueren. In het ontwerp is rekening gehouden met maatregelen om predatie tegen te gaan, bijvoorbeeld door het behoud van een open karakter zonder opgaande structuurelementen.

7.4.3 Voorkomen houtopslag

Om houtopslag in afgegraven oevers te voorkomen wordt geadviseerd bij ontwikkelingsbeheer sterk in te zetten op verwijderen van opslag door alles inclusief slootkant te maaien. Indien opslag te ver in ontwikkeling komt, wordt het definitief verwijderen van opslag een relatief rigoureuze ingreep of zeer langdurige beheerinspanning in de vorm van afzetten en zal maaien van oevers worden bemoeilijkt.

De inrichting wordt zo ontworpen dat het regulier beheer haalbaar is, dus met regulier materieel beheerd (gemaaid) kan worden. Dit geldt ook voor de geplagde percelen. Daarbij maken we gebruik van de ervaringen in de Bovenlanden waar vergelijkbare percelen al 10 jaar geleden zijn aangelegd en houtopslag niet aan de orde is. Daarbij is het in de zomer droger dan in de winter zodat tijdens de maaiperiode tot aan de waterkant (20 cm drooglegging) gemaaid kan worden om zo houtopslag te voorkomen.

7.4.4 Ganzen en zwanen

In het programma van eisen is opgenomen dat de natuurinrichting geen aantrekkende werking mag hebben op ganzen en zwanen. De kwaliteit van het grasland (eiwitrijk) en aanwezigheid van open water zijn bepalende factoren voor de aanwezigheid van ganzen. Gezien in Bodegraven Noord de graslanden verschaald worden zijn deze minder aantrekkelijk als foerageergebied voor ganzen. Daarnaast worden in Bodegraven Noord geen grootschalige plassen of open water nagestreefd. De aanvoersloot is de breedste watergang die zal worden aangelegd en kent een breedte van 6 meter. De verwachting is dat bredere

wateren in het gebied, zoals de Meijevliet (12 meter) of de Dwarswetering (20 meter breed) een grotere aantrekking hebben op ganzen en zwanen hebben dan de nieuwe aanvoersloot en mede hierdoor de inrichting een verwaarloosbaar effect zal hebben op toename van ganzen en zwanen. Mochten de ganzen en zwanen in aantallen toch buitensporig toenemen dan zal een gesprek plaatsvinden tussen pachters en de eigenaar Natuurmonumenten waarin de opties worden besproken. Natuurmonumenten zet momenteel sterk in op ganzenbeheer in de omliggende natuurgebieden.

7.4.5 Exoten

In toenemende mate leveren invasieve exotische rivierkreeften een breed probleem in de Nederlandse laagveengebieden, met name de rode Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus clarkii*). De rode Amerikaanse rivierkreeft is de grootste onder de rivierkreeften, vermenigvuldigt zich sneller dan anderen en brengt meer schade toe. De schade bestaat uit het afknippen van onderwatervegetatie, ondergraven van slootkanten (holletjes) en verhoogde erosie/vertroebeling. Bestrijden is bijzonder moeilijk. Experimenten wijzen uit dat je dit langjarig moet doen en wil je de watervegetatie stimuleren, dan is een grote hoeveelheid donormateriaal onmisbaar. Bestrijding van de rivierkreeft maakt geen onderdeel uit van dit project.

7.5 Eindbeheer

In het *Inrichtingsplan Bodegraven Noord: Toelichting op het voorontwerp natuurinrichting Bodegraven Noord* is het overgangs- en eindbeheer opgenomen (Bijlage 9). Voorts wordt dit beheer uitgevoerd conform de richtlijnen die mee zijn gegeven in de SNL-systematiek.

7.6 Beheer watersysteem

Alle watergangen in en rond het projectgebied worden door HDSR beschouwd als tertiaire watergangen, waarbij de hoofdwatergangen als belangrijke tertiaire watergangen worden gezien (deze worden jaarlijks gecontroleerd en om de vier jaar geschoond). Buiten het projectgebied is HDSR degene die verantwoordelijk is voor het peilbeheer, binnen het projectgebied zal Natuurmonumenten dat zijn. Het peilbeheer in het natuurgebied zal door Natuurmonumenten worden gedaan. Het peilbeheer zal in de praktijk maatwerk zijn dat naar behoefte kan worden ingeregeld met het oog op de natuurdoelstellingen en het beheer. Voorgaande uiteraard binnen de kaders van het nog te nemen peilbesluit. In de winter wordt een hoog peil nagestreefd, waarna vanaf eind april/begin mei het water uitzakt richting laagste peil. In oktober worden de stuwen weer handmatig omhoog gezet. Wanneer het beheer daarom vraagt (met name gedurende het maaiseizoen) zal het peil lager staan om de percelen goed toegankelijk te maken. Bij extreme regenval kan HDSR de twee geautomatiseerde uitlaten van afstand dichtzetten om het water vast te houden in het natuurgebied.

In het voorliggend ontwerp is er rekening mee gehouden dat elke sloot binnen het projectgebied van tenminste één zijde goed toegankelijk is voor beheer door middel van een naastgelegen beheerpad. Watergangen in combinatie met de naastgelegen peilscheiding en het beheerpad zijn ingericht op onderhoudsmachines met een werkende (giek)lengte van 8 meter. Sloten naast geplagde percelen worden altijd vanaf één kant (het niet geplagde deel) geschoond. Het slootvuil blijft in principe op het land. Op percelen waar weidevogels het hoofddoel zijn, wordt ook een wallenfrees ingezet om een ril met vuil uit de sloot te voorkomen.

Een aandachtspunt is de begroeiing van de aanvoersloten. Deze sloten moeten de functie van de aanvoer van water blijven vervullen. Het beheer van deze sloten is gericht op de aan- en afvoerfunctie (voldoende doorstroomprofiel) en zal theoretisch gezien twee keer per jaar plaatsvinden. De aanvoersloot wordt jaarlijks geschoond door de beheerder.

De buffersloot die rondom het natuurgebied komt te liggen wordt door de eigenaren beheerd. Voor bestaande sloten betekent dit dat Natuurmonumenten voor de helft eigenaar is en de andere helft is eigendom van een aangrenzende agrariër. Voor de buffersloot zijn steeds dus twee eigenaren verantwoordelijk. Indien hier geen nadere afspraken over worden gemaakt zijn zowel de agrariër als Natuurmonumenten verantwoordelijk voor het onderhoud hiervan. Nieuw aan te leggen sloten komen binnen de grenzen van het natuurgebied te liggen en zijn daarmee eigendom van Natuurmonumenten. Het slootbeheer kan ook onderdeel gaan uitmaken van het pachtcontract. Daarnaast zijn wellicht aanvullende afspraken te maken over het beheer van de ringsloot.

Baggeren maakt geen onderdeel uit van het inrichtingsplan. Afgesproken is dat betrokken partijen (Natuurmonumenten en aanliggende agrariërs en pachters) voorafgaand aan de inrichting de sloten baggeren. Indien van toepassing kan de bagger daarbij verspreid worden op de nog af te plaggen percelen (bagger wordt daarmee met plagen afgevoerd).

7.7 Beheer peilscheiding en beheerpaden

Natuurmonumenten is als beheerder verantwoordelijk voor het onderhoud van de peilscheidingen en de beheerpaden zodat deze aan de voorschriften van de vergunning blijven voldoen. Bij het ontwerp van de peilscheidingen en beheerpaden is door middel van een compensatiefactor rekening gehouden met de volume-afname van de grond na aanleg. Dit betekent dat de peilscheidingen en beheerpaden hoger worden aangelegd dan gevraagd. Met het gebruik van de compensatiefactor wordt een minimale theoretische levensduur van 30 jaar verwacht. Echter is het mogelijk dat delen van de peilscheiding en/of beheerpad eerder zakken en opgehoogd dienen te worden.

De opgehoogde stukken peilscheiding en beheerpad worden direct na aanleg ingezaaid met een standaard zaadmengsel conform het inzaaiplan om de onkruiddruk beperkt te houden. Daarnaast is nabeheer op deze stukken relevant. Voor het eerste jaar geldt dat de grasmat kort gehouden moet worden door 8 keer in het jaar te klepelen. Zodra echter gemaaid kan worden, gaat daar de voorkeur naar uit.

8 Bronnen

RHDHV, 2013. Bodemchemisch onderzoek en advies; EHS Bodegraven Noord Eindrapport Datum 14 augustus 2013 Projectnummer BC3139-100 Opdrachtgever Provincie Zuid-Holland. Referentie BC3139-100/R/902541/Rott. Rotterdam, 14 augustus 2013.

RHDHV, 2017. Bodemchemisch onderzoek Bodegraven-Noord; Potentie voor natuurontwikkeling op de percelen buiten de huidige NNN-begrenzing. Referentie: WATBF5845-101R001F0.2 Versie:0.2/Finale versie Datum: Projectnummer:BF5845-101. Rotterdam, 13 november 2017.

RHDHV, 2021. Aanvullend bodemchemisch onderzoek Bodegraven Noord. Referentie: BH6501/WATRP2106111353. Datum: 16 juli 2021.

RHDHV, 2022. Waterbodemonderzoek (loopt nog).

Parmey, 2018. Naar een gedragen invulling van het natuurnetwerk in Bodegraven-Noord: Advies van agrarische natuurvereniging De Parmey en LTO Noord afdeling Bodegraven e.o. Bodegraven, juni 2018.

Grontmij, 2015. Schetsontwerp Natuurnetwerk Bodegraven Noord; Definitief. Houten. Kenmerk 346121. 10 december 2015.

ATKB, 2017. (Herziene) Nota Ecologische Verbindingen in de provincie Zuid-Holland; Kenmerk: 20160402/rap01, d.d. 28 augustus 2017. In opdracht van Provincie Zuid-Holland (PZH). Datum rapport: 28 augustus 2017.

Watersnip Advies, 2010. Inventarisatie landelijk gebied Bodegraven Noord. Project 10A020. In opdracht van gemeente Bodegraven. September 2010.

Landschapsbeheer Zuid Holland, 2006. Inventarisatie kleine landschapselementen Bodegraven Noord. December 2006. Gouda.

Natuurwetenschappelijke commissie 1979, Ruilverkaveling Bodegraven Noord.

Soil quality and ecosystem services of peat grasslands. JGC Deru, Wageningen University & Research, 15 september 2021.

Floron, 2002. Florakartering De kadelanden. Landinrichtingsgebied Bodegraven-Noord. Floron-rapport 24. Stichting Floron. Leiden.

Stichting voor bodemkartering Wageningen, 1981. Ruilverkavelingsgebied Bodegraven-Noord; Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid. Deel II. Rapportnummer 1453. ISBN 9032700529. Januari 1981. Wageningen.

Stichting voor bodemkartering Wageningen, 1981. Ruilverkavelingsgebied Bodegraven-Noord; Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid. Deel I. Rapportnummer 1453. ISBN 9032700529. Januari 1981. Wageningen.

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, 2020. Projectplan Waterwet voor de aanleg van waterstaatswerken; Artikel 5.4 Waterwet Verbreding en NVO Meijevliet Naar aanleiding van het raamwaterplan Bodegraven Noord. DM1630571. 26 mei 2020.

Huppes, G., 1979. Bodegraven Noord; Alternatieve ontwikkelingsmogelijkheden voor een veenweidegebied. Samenvatting en beschrijving van een onderzoek door negen doctoraalstudenten. CML Mededelingen NO. 2 Centrum voor milieukunde. oktober 1979, Leiden.

Sweco, 2016. Milieueffectrapport Buitengebied Noord; ten behoeve van Bestemmingsplan Buitengebied Noord. In opdracht van Gemeente Bodegraven-Reeuwijk. Referentienummer: SWNL0190950. 26 augustus 2016, Houten.

Zollinger, R., H. Sierdsema, M.J.J.M. Verhofstad, E.T.H.M. Peeters, J.G.M. Roelofs, A.J.P. Smolders & R. van Grunsven, 2021. Gebiedskenmerken en het beheer van doelsoorten in het agrarisch leefgebied "Natte dooradering". Specifiek sloten in het veenweidegebied. Rapport nummer 2021/OBN-245-CU, VBNE, Driebergen.

Duivenboden Natuur, oktober 2021. M.Vergeer & A. van Duijvenboden. Preventiepredatieplan, Agrarisch Collectief Rijn en Gouwe Wiericke.

Toekomstvisie Bodegraven-Reeuwijk: Knooppunt in het Groene Hart, Duurzaam, Gezond, Samen. Vastgesteld 15 december 2021.

Een beknopte geschiedenis van de natuurwaarden in de polders rondom zegveld. Natuurmonumenten, M. van Schie, 2016.

Van Eekeren, N., T. van den Broek, B. Timmermans, Y.I. Egas, A. Koornneef & R. Terlouw, 2022. Uitmijnen of afplaggen in de Krimpenerwaard: proefresultaten 2020-2022. Louis Bolk Instituut Publicatienummer 2021-XXX LbD. In opdracht van Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard.

Factsheet Grutto, 2016. Vogelbescherming Nederland.

Bijlage 1: Digitaal Terreinmodel (DTM)

Bijlage 2: Memo Ontplofbare Oorlogsresten (OO)

Bijlage 3: Programma van Eisen

Bijlage 4: Uitgangspunten grondbalans en bergingscapaciteit

Bijlage 5: Overzichtstekening DO

Bijlage 6: Overzicht kunstwerken

Bijlage 7: Vergunningenscan

Bijlage 8: Raamwerk overgangs- en eindbeheer

Bijlage 9: Rapportage archeologisch veldonderzoek

**Bijlage 10 Rapportage definitief
vervolgonderzoek Fugro**

Bijlage 11 Rapportage vooronderzoek land- en waterbodem