



# Oevergrondwaterwinning Alblasserwaard en Krimpenerwaard

Milieueffectrapportage - Deelrapport natuur

**Oasen N.V.**

10 september 2025

Project Oevergrondwaterwinning Alblasserwaard en Krimpenerwaard  
Opdrachtgever Oasen N.V.

Document Milieueffectrapportage - Deelrapport natuur  
Status Eindconcept  
Datum 10 september 2025  
Referentie 137390/25-014.114

Projectcode 137390  
Projectleider Ir. T.H. van Wee  
Projectdirecteur Ir. H.J. Mondeel

Auteur(s) Drs. R. van Ek, T van Hartskamp MSc  
Gecontroleerd door K.C.G.J. Princen MSc, M.R. de Groot MSc  
Goedgekeurd door Ir. T.H. van Wee

Paraaf



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

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

Niets uit dit document mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Tekst- en datamining van (delen van) dit document, evenals enige verwerking of reproductie ervan door middel van kunstmatige intelligentie technologieën is uitdrukkelijk niet toegestaan, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Dit document (of delen ervan) mag niet worden veeleenvoudigd en/of anderszins worden gebruikt op enigerlei wijze voor het trainen van kunstmatige intelligentie technologieën, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

|          |                                                |           |
|----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING</b>                               | <b>7</b>  |
| 1.1      | Introductie                                    | 7         |
| 1.2      | Onderzoeksgebied                               | 7         |
| 1.3      | Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen | 9         |
| <b>2</b> | <b>METHODE</b>                                 | <b>11</b> |
| 2.1      | Uitgangspunten                                 | 11        |
| 2.2      | KRW                                            | 11        |
| 2.3      | Natura 2000                                    | 13        |
| 2.4      | NNN                                            | 16        |
| 2.5      | Weidevogels                                    | 17        |
| 2.6      | Beschermde soorten                             | 18        |
| <b>3</b> | <b>REFERENTIESITUATIE</b>                      | <b>19</b> |
| 3.1      | Huidige situatie                               | 19        |
| 3.2      | Autonome ontwikkeling                          | 21        |
| 3.3      | Referentiesituatie                             | 22        |
| <b>4</b> | <b>EFFECTEN</b>                                | <b>29</b> |
| 4.1      | KRW                                            | 29        |
| 4.1.1    | Beoordeling per locatiealternatief             | 29        |
| 4.1.2    | Overzicht effecten op KRW                      | 30        |
| 4.2      | Natura 2000                                    | 31        |
| 4.2.1    | Beoordeling per locatiealternatief             | 31        |
| 4.2.2    | Overzicht effecten op Natura 2000              | 38        |
| 4.3      | NNN                                            | 39        |
| 4.3.1    | Beoordeling per locatiealternatief             | 42        |
| 4.3.2    | Overzicht effecten op NNN                      | 49        |
| 4.4      | Weidevogels                                    | 51        |
| 4.4.1    | Beoordeling per locatiealternatief             | 51        |
| 4.4.2    | Overzicht effecten op Weidevogels              | 52        |

|          |                                                              |                        |
|----------|--------------------------------------------------------------|------------------------|
| 4.5      | Beschermde soorten                                           | 52                     |
| 4.5.1    | Beoordeling per locatiealternatief                           | 52                     |
| 4.5.2    | Overzicht effecten op Beschermde soorten                     | 53                     |
| <b>5</b> | <b>OVERZICHT EFFECTEN</b>                                    | <b>55</b>              |
| 5.1      | Overzicht effecten                                           | 55                     |
| 5.2      | Mitigerende en compenserende maatregelen                     | 56                     |
| 5.3      | Leemten in kennis en informatie                              | 56                     |
| <b>6</b> | <b>REFERENTIES</b>                                           | <b>58</b>              |
|          | <a href="#">Laatste pagina</a>                               | 59                     |
|          | <b>Bijlage(n)</b>                                            | <b>Aantal pagina's</b> |
| I        | Toelichting Waterwijzer natuur invoer en rekenresultaten     | 10                     |
| II       | Verspreidingskaarten (NDFF) voor een aantal indicatorsoorten | 6                      |



# 1

## INLEIDING

### 1.1 Introductie

Dit deelrapport beschrijft de effecten van de locatiealternatieven voor de oevergrondwaterwinning voor het thema natuur. De oevergrondwaterwinning verandert de stijghoogte, kwel en freatische grondwaterstand in de omgeving van het winveld. Deze veranderingen hebben vervolgens effect op de verschillende functies rondom de winning. Daarnaast kan het puttenveld, de noodzakelijke transportleidingen en het zuiveringsstation invloed hebben op de omgeving.

Dit deelrapport is onderdeel van het MER en bevat de specifieke uitgangspunten, de huidige referentiesituatie en de effectbeschrijving voor het thema natuur. De algemene toelichting op het project, de algemene aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudies en de beschrijving van de geohydrologische effecten zijn te vinden in het hoofdrapport van het MER.

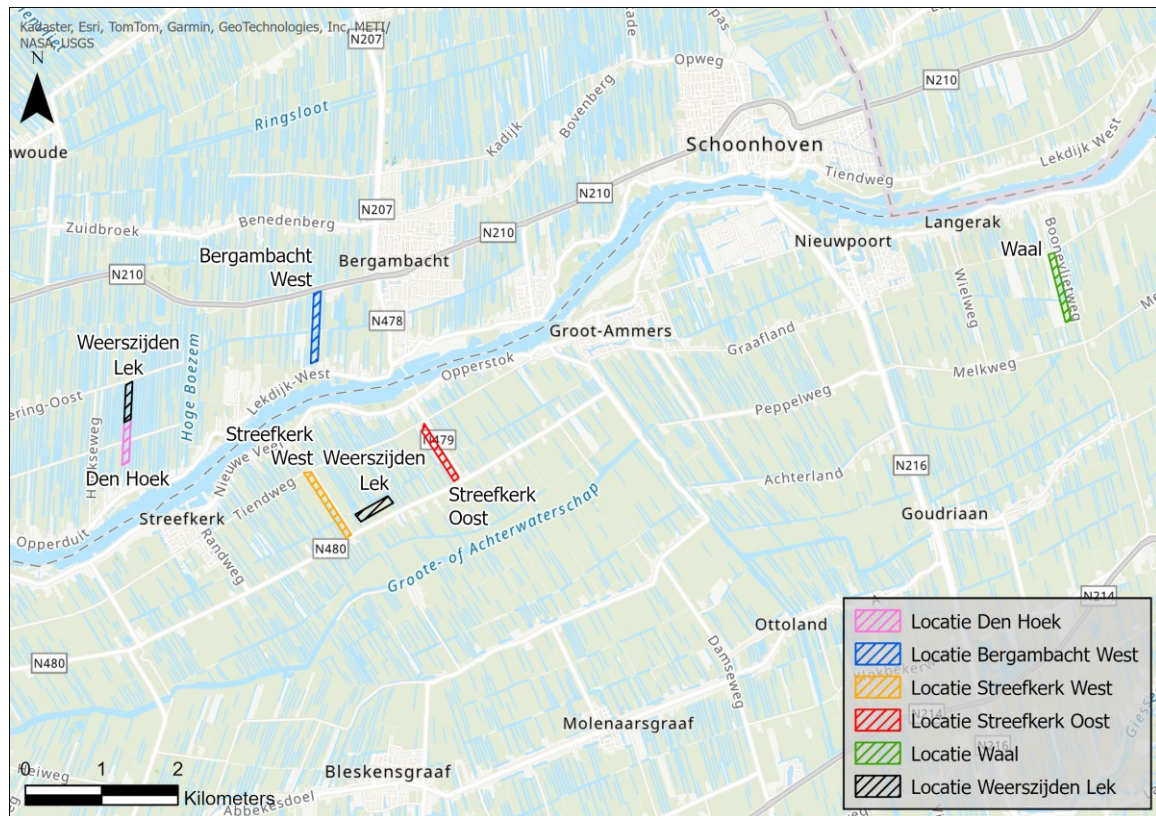
### 1.2 Onderzoeksgebied

Er zijn zes (win)locaties in beeld voor de voorgenomen oevergrondwaterwinning:

- 1 Den Hoek;
- 2 Bergambacht West;
- 3 Streefkerk West;
- 4 Streefkerk Oost;
- 5 Waal;
- 6 Weerszijden Lek.

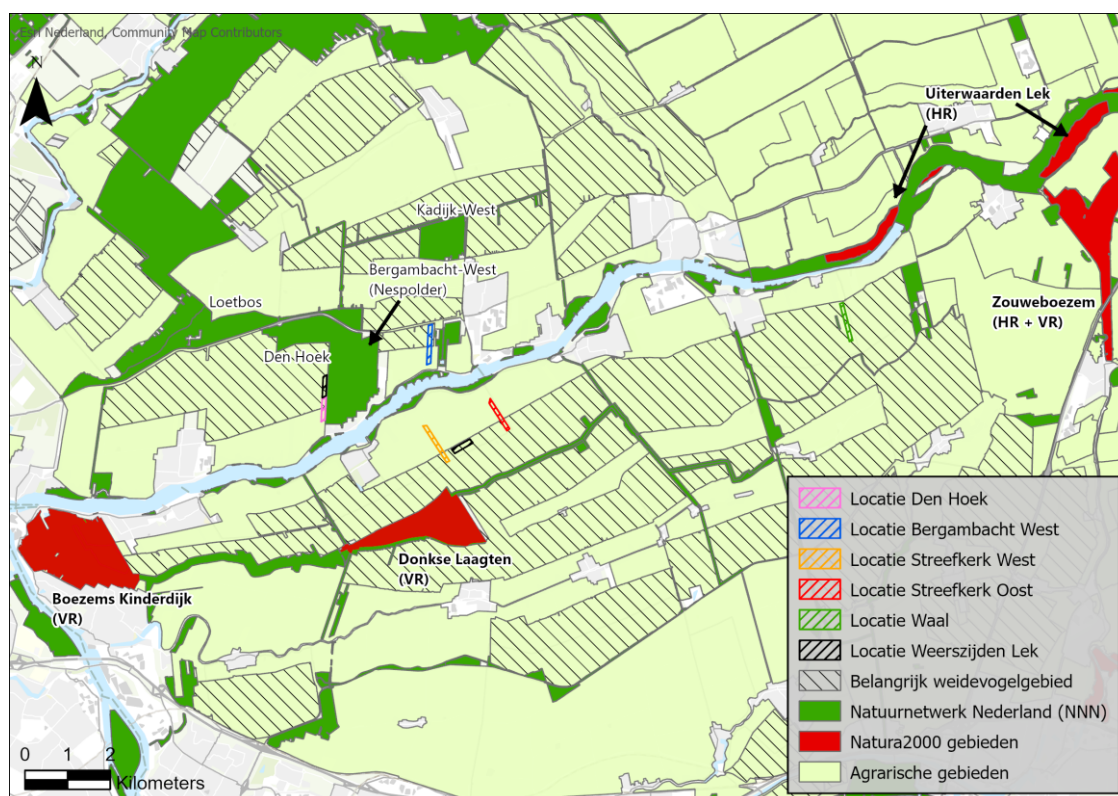
Deze zes locaties zijn gepresenteerd in afbeelding 1.1.1. Deze locaties zijn indicatief, de exacte ligging van het winveld wordt bepaald bij de uitwerking van het VKA in fase 2.

Afbeelding 1.1.1 De 6 locatiealternatieven



De ligging van Natura 2000-gebieden, NNN-gebied en weidevogelgraslanden is aangegeven in afbeelding 1.2.

Afbeelding 1.2 Natura 2000-gebieden (rood), NNN (donkergroen) en agrarische gebieden (lichtgroen, gearceerd = belangrijke weidevogelgebieden) aanwezig in het projectgebied. Namen van diverse natuurgebieden zijn aangegeven in het projectgebied. HR = habitatrictlijngebied, VR = vogelrichtlijngebied



### 1.3 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 1.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema van deze deelrapportage. Tevens is voor ieder beleidsstuk of wet de relevantie aangegeven en beoordeeld of de voorgenomen oevergrondwaterwinning invulling is van dit beleid (@@ symbool in tabel), eraan bijdraagt (@), neutraal (n) is ten opzichte van het beleid, of dat het project mogelijk op gespannen voet met het beleid staat (??).

Tabel 1.1 Relevante beleidskaders (zie uitleg symbolen in voorgaande tekst)

| Beleidsstuk/wet                                                                                                        | Relevantie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Beoordeling |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Europees</b>                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |
| Kaderrichtlijn Water (2000, KRW), Europese Unie                                                                        | van belang is dat bij initiatieven voor wat betreft de waterkwaliteit ten minste voldaan wordt aan het 'stand still'-principe. Dit houdt in dat een ingreep (oevergrondwaterwinning) geen achteruitgang van de chemische en kwantitatieve toestand van het grondwaterlichaam mag veroorzaken. Het referentiejaar is 2000. Specifiek mag er geen significante schade aan terrestrische ecosystemen ontstaan en mag de ingreep het bereiken van een goede toestand van oppervlaktewaterlichamen niet in gevaar brengen. Er mag ook geen achteruitgang optreden in de chemische, ecologische toestand van KRW-oppervlaktewaterlichamen                                                                                                                                               | ??          |
| Vogelrichtlijn (1979, VR), Europese Unie.<br>Habitatrichtlijn (1992, HR), Europese Unie (tezamen Natura 2000-gebieden) | de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) richt zich op de bescherming van vogels en de instandhouding van de natuurlijke habitats en wilde flora en fauna. Deze gebieden worden ook wel aangeduid als Natura2000-gebieden<br><br>Natura 2000-gebieden zijn gebieden die vanuit Europees beleid aangewezen zijn als een samenhangend geheel van beschermde natuurgebieden, waarvoor een beheerplan opgesteld dient te worden door de provincie. Binnen de Natura 2000-gebieden kunnen menselijke activiteiten mogelijk blijven, zolang deze maar geen 'significante effecten' hebben op vogels en de beschermde natuurwaarden. Beide richtlijnen zijn inmiddels verankerd in de omgevingswet. Deze wet bevat regels op het gebied van soortenbescherming en gebiedsbescherming | ??          |
| <b>Nationaal - Provinciaal</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |
| Omgevingswet - 2024                                                                                                    | de Omgevingswet (Ow) vervangt in totaal 26 verschillende wetten die gericht waren op de fysieke leefomgeving, waaronder de Wet natuurbescherming (Wnb). De grootste verandering ten opzichte van de Wet natuurbescherming is de introductie van de specifieke zorgplicht, zowel voor Natura 2000 als flora en fauna-activiteiten<br><br>de Ow biedt de juridische basis voor de aanwijzing en bescherming van te beschermen gebieden, beschermde soorten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd                                                     | ??          |
| Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) - 2024                                                                         | in het Bal stelt het Rijk algemene regels voor activiteiten in de fysieke leefomgeving. Het Bal geldt voor alle partijen die actief zijn in de fysieke leefomgeving - burgers, bedrijven en overheid. Dit uitvoeringsbesluit is van belang voor beschermde gebieden, beschermde soorten en houtopstanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ??          |
| Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) - 2024                                                                            | in het Bkl staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. De juridische borging van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) vindt deels plaats via dit besluit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ??          |

# 2

## METHODE

Voor het thema natuur is gekeken naar de KRW-lichamen, de Natura 2000 en NNN-gebieden, weidevogels en beschermde soorten. tabel 2.1 geeft het beoordelingskader voor het thema natuur weer.

De volgende paragrafen beschrijven eerst de uitgangspunten van het project en vervolgens per aspect de methode en de beoordelingsschaal. De beoordeling in deze fase is erop gericht om een keuze tussen de locatiealternatieven mogelijk te maken.

Tabel 2.1 Beoordelingskader voor het thema natuur

| Thema  | Aspect   | Beoordelingscriteria                                                 | Methode      |
|--------|----------|----------------------------------------------------------------------|--------------|
| natuur | KRW      | KRW (oppervlaktewaterkwaliteit)                                      | kwalitatief  |
|        | gebieden | N2000 (instandhoudingsdoelstellingen, grondwaterafhankelijke natuur) | kwantitatief |
|        |          | NNN (grondwaterafhankelijke natuur)                                  | kwantitatief |
|        |          | weidevogels                                                          | kwantitatief |
|        | soorten  | beschermde soorten (flora en fauna)                                  | kwalitatief  |

### 2.1 Uitgangspunten

Voor uitvoering van de voorgenomen oevergrondwaterwinning, en hiermee dus voor de voorliggende beoordeling, worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- winputten worden elektrisch geboord;
- sleuven voor (transport)leidingen worden met elektrisch materieel gegraven waar het sleuven op agrarische of gemeentelijke gronden betreft;
- de zuiveringsstations worden met zoveel mogelijk elektrisch materieel gebouwd;
- in beschermde gebieden (Natura 2000-gebieden en NNN) worden (transport)leidingen aangelegd door middel van gestuurde boring met elektrisch materieel.

### 2.2 KRW

In het projectgebied komen een aantal KRW-oppervlaktewaterlichamen voor. Binnen het beheergebied van waterschap Schieland en Krimpenerwaard is dat 'Natuurgebied Zuid' NL39\_27 relevant voor puttenveld 1- Den Hoek en 2-Over de Lek en 'Bergambacht' NL39\_22a relevant voor puttenveld 3-Bergambacht West. Binnen waterschap Rivierenland gaat het voornamelijk om 'Veenvaarten Overwaard' NL09\_29\_2 (zie afbeelding 3.4). De huidige toestand van deze waterlichamen is beschreven in de KRW-factsheets (beoordelingsjaar 2024) op het waterkwaliteitsportaal<sup>1</sup>. Deze geven een matig negatief beeld.

<sup>1</sup> Waterkwaliteitsportaal.nl.

In de Krimpenerwaard liggen NL39\_27 (Natuurgebied Zuid) en NL39\_22a (Bergambacht) nabij de mogelijke puttenvelden. Voor beide waterlichamen wordt de ecologie als ontoereikend beoordeeld. In beide wateren is de toestand van macrofauna en overige waterflora ontoereikend tot slecht. Daarnaast is er in Natuurgebied Zuid sprake van te hoge nutriëntenconcentraties. In beide wateren voldoet de chemische toestand niet. Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard geeft aan dat doelbereik in 2027 op onderdelen onzeker is.

In de Alblasserwaard ligt NL09\_29\_2 (Veenvaarten Overwaard). De ecologische toestand wordt als matig beoordeeld, waarvoor waterschap Rivierenland aangeeft dat doelbereik voor de ecologische toestand in 2027 redelijk zeker is. De chemische toestand voldoet niet, en doelbereik voor chemie in 2027 is onzeker. Zie ook tabel 2.2.

Tabel 2.2 KRW-toestandsbeoordelingen en prognoses voor 2027 [lit. 28, 29, 30]

| KRW-waterlichaam                   | Oordeel Ecologie (biologie en fysische chemie) 2024 | Oordeel Ecologie (specifiek verontreinigende stoffen) 2024 | Oordeel Chemie totaal 2024 | Prognose Ecologie (biologie en fysische chemie) 2027 | Prognose Ecologie (specifiek verontreinigende stoffen) 2027 | Prognose Chemie 2027 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| NL39_27<br>Natuurgebied Zuid       | ontoereikend                                        | voldoet niet                                               | voldoet niet               | redelijk zeker                                       | onzeker                                                     | onzeker              |
| NL39_22a<br>Bergambacht            | ontoereikend                                        | voldoet niet                                               | voldoet niet               | redelijk zeker                                       | redelijk zeker                                              | onzeker              |
| NL09_29_2<br>Veenvaarten Overwaard | matig                                               | voldoet niet                                               | voldoet niet               | vrijwel zeker                                        | onzeker                                                     | onzeker              |

Als gevolg van de oevergrondwaterwinning kan een verandering optreden in de grondwaterhuishouding. Eventuele veranderingen in de gemiddelde hoogste- en laagste grondwaterstand (GHG, GLG) en kwel/infiltratie kan een direct effect hebben op de oppervlaktewaterkwaliteit. Daarnaast zijn indirecte effecten mogelijk. Zo kan een structurele toename in infiltratie als gevolg van de oevergrondwaterwinning leiden tot een grotere behoefte aan inlaatwater in verband met het handhaven van waterpeilen. Mogelijk moet er meer water vanuit de Lek worden aangevoerd. Daarnaast bestaat het projectgebied veelal uit veenbodems. Bij een wijziging in de hydrologie kan er sprake zijn van een toename in mineralisatie met effecten op de waterkwaliteit. De veranderingen in waterkwaliteit kunnen doorwerken op de biologische kwaliteit van KRW-oppervlaktewaterlichamen (zogenaamde deelmaatlaten 'vis', 'macrofauna', 'overige waterflora' en 'fytoplankton').

Daarnaast is de toestand van een KRW-grondwaterlichaam afhankelijk van menselijk gebruik. Zo stelt de KRW dat de grondwaterstand geen zodanige antropogene veranderingen ondergaat dat significante schade wordt toegebracht aan de terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhankelijk zijn. Dit onderdeel is opgenomen in de toets voor Natura 2000 en daarom niet meegenomen in deze toets.

Om te beoordelen of veranderingen in de waterkwaliteit doorwerken op de kwaliteit van KRW-oppervlaktewaterlichamen zijn de volgende stappen doorlopen:

- 1 verzamelen data uitgangssituatie (KRW-oppervlaktewaterlichamen, -doelen, -herziene peilbesluiten);
- 2 globale analyse ontwikkeling waterkwaliteit Lek op basis van literatuur (onder andere rapport 'De Put Nieuw Lekkerland [lit. 26]);
- 3 globale analyse effecten verandering (geo)hydrologie op KRW-doelen relevant voor locatiekeuze. In deze stap wordt onder andere gebruik gemaakt van de uitkomsten ten aanzien van wateraanvoer en waterafvoer berekend in onderzoeksrapport 'Effect beoordeling infrastructuur' [lit. 25];
- 4 beoordeling effecten op basis van deskundigenoordeel.



## Beoordelingsschaal

De beoordelingsschaal voor het criterium KRW is gegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3 beoordelingsschaal KRW

| Score | Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ---   | sterk negatief, ingreep leidt zeker tot ongunstige veranderingen in de algemene fysische chemie  |
| -     | ingreep leidt mogelijk tot enige ongunstige veranderingen in de algemene fysische chemie         |
| 0     | neutraal, onwaarschijnlijk dat een verandering in waterkwaliteit optreedt                        |
| +     | positief, ingreep leidt mogelijk tot enige gunstige veranderingen in de algemene fysische chemie |
| ++    | sterk positief, ingreep leidt zeker tot gunstige veranderingen in de algemene fysische chemie    |

## 2.3 Natura 2000

Natura 2000-gebieden maken deel uit van een Europees netwerk van natuurgebieden. Natura 2000-gebieden zijn gebieden die beschermd zijn onder Europese richtlijnen, met als doel de Europese biodiversiteit te waarborgen. In de Omgevingswet zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd. Deze gebieden worden in Nederland op grond van de Omgevingswet beschermd. De Habitatrichtlijn (HR) is gericht op waarborgen van biologische diversiteit door de natuurlijke habitats van dier- en plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen. De Vogelrichtlijn (VR) is gericht op in het wild levende vogelsoorten. Een Habitatrichtlijngebied heeft geen instandhoudingsdoelstellingen (IHD) voor broed- en niet-broedvogels. Het is mogelijk dat schadelijke effecten op Natura 2000-gebieden optreden ten gevolge van de realisatie en het gebruik van de winlocatie (inclusief zuiveringslocatie en transportleidingen).

Veel informatie omtrent de Natura 2000-gebieden is te vinden in de Natura 2000-documenten (gebiedsanalyses, beheerplannen). Daarnaast is relevante aanvullende informatie geraadpleegd in de analyse. De onderstaande stappen worden doorlopen:

- 1 inventarisatie instandhoudingsdoelstellingen (habitattypen en -soorten) en huidige staat van instandhouding Natura 2000-gebieden op basis van beschikbare literatuur en veldcontrole (veldbezoek);
- 2 analyse literatuurgegevens ten behoeve van beschrijving van de uitgangssituatie en definitieve opstelling beoordelingskader;
- 3 waternood berekening met behulp van Waterwijzer Natuur (zie bijlage I) voor doelrealisatie habitattypen;
- 4 interpretatie rekenresultaten (inclusief deskundigenoordeel) ten behoeve van definitieve beoordeling ingreep.

### Effectafbakening

Het is mogelijk dat schadelijke effecten op Natura 2000-gebieden optreden ten gevolge van de realisatie en het gebruik van de winlocatie (inclusief zuiveringslocatie en transportleidingen). In tabel 2.4 staan de relevante effecttypen in de aanleg- en/of gebruiksfase weergegeven. Gezien de aard van het project krijgt het permanente effect op de waterhuishouding (verdroging) de noodzakelijke zwaarte in de eindbeoordeling.



Tabel 2.4 Relevante effecttypen in de aanleg- en/of gebruiksfase

| Effecttype                            | Relevant in aanlegfase | Relevant in gebruiksfase |
|---------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| oppervlakteverlies                    | ja                     | ja                       |
| versnippering                         | ja                     | ja                       |
| verdroging                            | ja                     | ja                       |
| verzuring door stikstof uit de lucht  | ja                     | -                        |
| vermesting door stikstof uit de lucht | ja                     | -                        |
| verstoring door geluid                | ja                     | ja                       |
| verstoring door licht                 | ja                     | ja                       |
| verstoring door trilling              | ja                     | -                        |
| optische verstoring                   | ja                     | ja                       |
| mechanische verstoring                | ja                     | -                        |

#### *Oppervlakteverlies en versnippering*

De aanlegfase omvat de aanleg van transportleidingen, waarvoor mogelijk gestuurde boringen worden uitgevoerd. Daarnaast worden winputten en een zuiveringslocatie gerealiseerd. Het voornemen heeft mogelijk oppervlakteverlies en versnippering van Natura 2000-gebieden tot gevolg wanneer in een Natura 2000-gebied gewerkt wordt. Het oppervlakteverlies beperkt zich tot het projectgebied.

#### *Verdroging*

Habitattypen en soorten aangewezen voor de Natura 2000-gebieden zijn gevoelig voor wijzigingen in de waterhuishouding. Het voornemen heeft voornamelijk invloed op de grondwaterstromen aangezien permanent grondwater wordt gewonnen. Hiermee is verdroging een belangrijk effecttype dat wordt meegenomen in de effectbeoordeling.

#### *Verzuring en vermesting*

Tijdens de werkzaamheden in de aanlegfase wordt zoveel mogelijk elektrisch materieel ingezet, waardoor hooguit beperkt sprake is van stikstofemissie. Mogelijk leidt dit wel tot stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden en vervolgens tot verzuring en vermesting. Stikstofdepositie kan tot 25 kilometer van de bron gevolgen hebben<sup>1</sup>. De exacte werkzaamheden en daarmee samenhangende stikstofuitstoot in de aanlegfase zijn momenteel nog niet exact bekend. Er zijn daarom in deze fase van het project indicatieve AERIUS-berekeningen uitgevoerd om vergunbaarheidsrisico's te signaleren. In de berekeningen zijn de meeste nadelige uitgangspunten (worst case) gekozen voor de hoeveelheid putten en leidingwerk op basis van het alternatief Bergambacht-West én is gekozen voor de inzet van normaal (niet elektrisch) materieel. Zoals aangegeven in paragraaf 2.1 zullen de werkzaamheden echter zoveel mogelijk elektrisch worden uitgevoerd, waardoor de stikstofeffecten lager (verwaarloosbaar) zullen uitvallen dan berekend.

De bereiding van drinkwater in het zuiveringsstation zal geen stikstofuitstoot veroorzaken, aangezien de zuivering elektrisch plaatsvindt. In de gebruiksfase van een nieuwe oevergrondwaterwinning en zuiveringsstation is dus geen stikstofuitstoot te verwachten en daarmee ook geen effecten.

#### *Verstoring*

De inzet van materieel en de aanwezigheid van mensen en voorwerpen in het gebied kan leiden tot verstoring door geluid, licht, trilling en optische verstoring. Ook kan het werken met materieel leiden tot mechanische verstoring.

<sup>1</sup> ECLI:NL:RVS:2023:1299.

Uit goed onderzochte dosis-effectrelaties volgt dat de aantallen broedparen van vogelsoorten die broeden in gesloten vegetaties negatief worden beïnvloed bij een geluidsbelasting vanaf 42 dB(A). Voor soorten die broeden in open vegetaties ligt die drempelwaarde op 47 dB(A) [lit. 31, 32]. Voor niet-broedvogels wordt voor verstoring doorgaans een drempelwaarde van 50 dB(A) gehanteerd [lit. 33, 34, 35]. Andere soortgroepen zoals grondgebonden zoogdieren en vleermuizen zijn minder gevoelig voor verstoring door geluid. Zo geldt bijvoorbeeld voor vleermuizen doorgaans een drempelwaarde van 60 - 80 dB(A) [lit. 36]. Graafmachines, welke de dominante geluidsbron zijn, produceren doorgaans 85 tot 95 dB(A) [lit. 37], waarmee tot circa 100 meter verstoring door geluid optreedt [lit. 38]. Op basis van expert judgement en vergelijkbare projecten is vastgesteld dat bij heiwerkzaamheden in een straal van 1.500 meter effecten kunnen optreden op broedende vogelsoorten. Voor de beoordeling van gevolgen van de werkzaamheden dient in het geval van heiwerkzaamheden dus uit te worden gegaan van een effectcontour van 1.500 meter voor vogelsoorten (worst-case).

Van trillingen is bekend dat deze op 50 meter vanaf de bron vergelijkbaar worden aan de natuurlijke achtergrond trilling van 0,15 m/s<sup>2</sup>. Dit is het trillingsniveau dat onder normale gebruikscondities op het maaiveld wordt gemeten [lit. 39].

Door Witteveen+Bos zijn berekeningen uitgevoerd om de lichtcontour van een standaard bouwlamp boven 0,1 lux te bepalen [lit. 40]. De 0,1 lux contour wordt algemeen geaccepteerd als een waarde waar beneden geen significant negatieve effecten optreden op planten- of diersoorten [lit. 41]. De 0,1 lux contour is onderbouwd op basis van onderzoek naar de effecten van verlichting op het seizoen ritme van planten en dieren, op het dag- en nachtritme, op foeragerende dieren en op (des)oriëntatie van vogels [lit. 41]. Op basis van de uitgevoerde berekeningen reikt de 0,1 lux contour van een standaard bouwlamp tot maximaal 80 meter.

De mate waarin vogelsoorten gevoelig zijn voor optische verstoring verschilt en is onder andere afhankelijk van het type biotoop en leefwijze van de soort. De bufferafstand die nodig is om optische verstoring van soorten te voorkomen, varieert voor Natura 2000-vogelsoorten tussen 25 en 1.000 meter [lit. 42]. Voor andere taxa zijn effecten van optische verstoring grotendeels onbekend. Te verwachten verstoringafstanden zijn daarom moeilijk vast te leggen, maar visuele verstoring zal veelal beperkter zijn dan de daarmee vaak gepaard gaande geluidsverstoring. Onder mechanische verstoring wordt verstoring verstaan die veroorzaakt wordt door betreding, luchtwervelingen, golfslag et cetera ten gevolge van menselijke activiteiten. Mechanische verstoring kan leiden tot effecten op individuen en daarmee gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen.

In de huidige situatie is in de omgeving van het plangebied weliswaar reeds sprake van verstoring als gevolg van wegen, scheepvaart en bedrijven (geluidbelasting van minimaal 58 decibel (dB)). Bij een dergelijke, regelmatige en met een zekere frequentie optredende verstoring treedt vaak gewenning op [lit. 44]. Van soorten die zich, ondanks deze sterke verstoring, hebben gevestigd in (de omgeving van) het plangebied kan dan ook worden aangenomen dat deze tot op zekere hoogte gewend zijn aan verstoring door geluid en trillingen en zich hier mogelijk op hebben aangepast. Negatieve effecten op deze soorten als gevolg van een beperkte (en tevens tijdelijke) bijkomende geluidsverstoring bij de verhoging van de dijk zijn uit te sluiten. Deze redenering gaat echter niet op voor werkzaamheden die (plotse) sterke trillingen veroorzaken, zoals heien of het intrillen van damwand. Bij dergelijke vormen van verstoring is er vrijwel nooit sprake van gewenning vanwege de onvoorspelbaarheid [lit. 44]. Puls geluiden en trillingen kunnen leiden tot een verminderd voortplantingssucces van de aanwezige vogels.

#### *Externe werking*

Effecten van de realisatie van een winningslocatie binnen een Natura 2000-gebied kunnen vergelijkbare effecten hebben als plaatsing ervan buiten een Natura 2000-gebied. In dit laatste geval is sprake van externe werking. Externe werking is van toepassing als initiatieven gelegen buiten de begrenzing van een Natura-2000 gebied invloed hebben op instandhoudingsdoelstellingen of de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied. Toetsing in het kader van externe werking is vooral van belang voor kwalificerende soorten die zich (ver) buiten het Natura 2000-gebied kunnen begeven, bijvoorbeeld vleermuizen of watervogels die dagelijks heen en weer vliegen tussen hun slaapplekken en foerageerplekken.

Vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in een nabijgelegen Natura 2000-gebied kunnen bijvoorbeeld een slaap- of foerageerplaats hebben elders in of buiten het zoekgebied. Er kan dus sprake zijn van connectiviteit tussen een Natura 2000-gebied en omliggende gebieden, waarbij soorten voor hun instandhouding in een Natura 2000-gebied afhankelijk kunnen zijn van gebieden buiten het Natura 2000-gebied. Wanneer de winlocatie wordt geplaatst buiten het Natura 2000-gebied kunnen vogelsoorten met instandhoudingsdoelstellingen in omliggende Natura 2000-gebieden dus eveneens significant negatieve effecten ondervinden.

### Beoordelingsschaal

De beoordelingsschaal voor het criterium Natura 2000 is gegeven in tabel 2.5.

Tabel 2.5 Beoordelingsschaal Natura 2000

| Score | Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie                                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ++    | sterk negatief, mogelijk significante gevolgen op habitattypen- en soorten (netto afname doelrealisatie >5 %)           |
| -     | negatief, mogelijk negatieve effecten op habitattypen- en soorten (netto afname doelrealisatie >0,1 %)                  |
| 0     | neutraal, verwaarloosbare effecten op habitattypen- en soorten (netto doelrealisatie ~0 %)                              |
| +     | positief, mogelijk positieve effecten op habitattypen- en soorten (netto toename doelrealisatie >0,1 %)                 |
| ++    | sterk positief, waarschijnlijk enige positieve effecten op habitattypen- en soorten (netto toename doelrealisatie >5 %) |

## 2.4 NNN

In het projectgebied komen delen van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) voor. Voor het NNN zijn wezenlijke kenmerken en waarden bepaald en natuurbeheertypen aangewezen. Voor de beoordeling van de ingreep worden de volgende stappen doorlopen:

- 1 inventarisatie natuurbeheertypen en huidige kwaliteit op basis van beschikbare literatuur en veldcontrole (veldbezoek);
- 2 analyse literatuurgegevens ten behoeve van beschrijving van de uitgangssituatie en definitieve opstelling beoordelingskader;
- 3 waternood berekening met behulp van Waterwijzer Natuur (zie bijlage I) voor doelrealisatie natuurbeheertypen;
- 4 interpretatie rekenresultaten (inclusief deskundigenoordeel) ten behoeve van definitieve beoordeling ingreep.

### Effectafbakening

Voor overige beschermde gebieden gelden dezelfde effecttypen als beschreven voor Natura 2000 in paragraaf 2.2. Het is mogelijk dat schadelijke effecten optreden op het NNN ten gevolge van de realisatie en het gebruik van de winlocatie. Binnen het NNN zijn natuurbeheertypen te onderscheiden die grond- en oppervlaktewaterafhankelijk zijn. Bij veranderingen in de waterhuishouding zijn ook effecten te verwachten op de omvang en kwaliteit van de natuurbeheertypen, waarmee het permanente effect van de grondwaterwinning de noodzakelijke zwaarte krijgt in de eindbeoordeling.

### Externe werking

In artikel 7.43L van de Omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland staat beschreven dat er geen sprake is van toetsing aan externe werking, met uitzondering van grondwaterverontreiniging. In het geval van grondwaterverontreiniging dient rekening gehouden te worden met externe werking wanneer dit optreedt binnen 100 meter van het NNN.

Hoewel vanuit het beleid geen toetsing aan externe werking noodzakelijk is kan externe werking wel een negatief effect hebben op het NNN. Zo kan er sprake zijn verstoring, verzuring en vermesting. De Commissie mer heeft geadviseerd deze externe werking te onderzoeken in het mer. Dit wordt daarom meegenomen in het beoordelingskader voor het mer.

### Beoordelingsschaal

De beoordelingsschaal voor het criterium NNN is gegeven in tabel 2.6.

Tabel 2.6 Beoordelingsschaal NNN

| Score | Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie                                                                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ---   | sterk negatief, waarschijnlijk enige negatieve effecten op natuurbeheertypen (netto afname doelrealisatie >5 %)  |
| -     | negatief, mogelijk negatieve effecten op natuurbeheertypen (netto afname doelrealisatie >0,1 %)                  |
| 0     | neutraal, verwaarloosbare effecten op natuurbeheertypen (netto doelrealisatie ~0 %)                              |
| +     | positief, mogelijk positieve effecten op natuurbeheertypen (netto toename doelrealisatie >0,1 %)                 |
| ++    | sterk positief, waarschijnlijk enige positieve effecten op natuurbeheertypen (netto toename doelrealisatie >5 %) |

## 2.5 Weidevogels

Het merendeel van het projectgebied bestaat uit agrarisch land waar ook een natuurdoelstelling op ligt. Grote gebieden zijn aangeduid als belangrijke weidevogelgebieden. Ook binnen het NNN is een aanzienlijk deel aangeduid als vochtig weidevogelgebied (N13.01). Landelijk gaat het slecht met veel - voor Nederland - kenmerkende weidevogels zoals grutto, tureluur, kievit, scholekster en kemphaan. Gezien het belang van het gebied is voor deze soortengroep een aparte beoordeling uitgevoerd.

De ingreep (grondwateronttrekking) kan leiden tot een verslechtering van het leefgebied voor weidevogels. Zo kan als gevolg van de onttrekking de grondwaterstand meer dalen waardoor de toplaag sneller uitdroogt en voedsel voor weidevogels slechter beschikbaar wordt. Om dit effect te beoordelen worden de volgende stappen doorlopen:

- 1 inventarisatie leefgebied en voorkomen van weidevogels op basis van beschikbare literatuur en veldcontrole (veldbezoek);
- 2 analyse literatuurgegevens ten behoeve van beschrijving van de uitgangssituatie en definitieve opstelling beoordelingskader;
- 3 waternood berekening met behulp van Waterwijzer Natuur (zie bijlage I) voor doelrealisatie natuurbeheertypen. Hiertoe zal handmatig nieuwe doelrealisatiefuncties worden opgesteld;
- 4 interpretatie rekenresultaten (inclusief deskundigenoordeel) ten behoeve van definitieve beoordeling ingreep.

## Beoordelingsschaal

De beoordelingsschaal voor het criterium Weidevogels is gegeven in tabel 2.7.

Tabel 2.7 Beoordelingsschaal Weidevogels

| Score | Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie                                                                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ---   | sterk negatief, waarschijnlijk enige negatieve effecten op leefgebied weidevogels (netto afname doelrealisatie > 5 %) |
| -     | negatief, mogelijk negatieve effecten op leefgebied weidevogels (netto afname doelrealisatie >0,1 %)                  |
| 0     | neutraal, verwaarloosbare effecten op leefgebied weidevogels (netto doelrealisatie ~0 %)                              |
| +     | positief, mogelijk positieve effecten op leefgebied weidevogels (netto toename doelrealisatie >0,1 %)                 |
| ++    | sterk positief, waarschijnlijk enige positieve effecten op leefgebied weidevogels (netto toename doelrealisatie >5 %) |

## 2.6 Beschermde soorten

Naast weidevogels komen diverse andere flora -en faunasoorten die kwetsbaar zijn en bijzondere aandacht vergen voor in het projectgebied. Er zal een selectie worden gemaakt voor 'icoonsoorten' kenmerkend voor het projectgebied (zie bijlage II), voor zover ze al niet eerder aan de orde zijn gekomen. Doordat de ingreep niet eenduidig hoeft door te werken op de verschillende soorten is de beoordeling niet kwantitatief met een eenduidige methodiek uitvoerbaar.

Sommige effecten zijn een direct gevolg van de verandering in grondwaterstand, andere effecten zijn meer indirect via de waterkwaliteit. Voor de ene soort kan die positief zijn, voor de andere niet relevant of negatief. De onderstaande stappen worden doorlopen:

- 1 analyse literatuurgegevens ten behoeve van selectie soorten;
- 2 inventarisatie voorkomen en beschrijving uitgangssituatie selectie beschermde soorten. Vaststellen randvoorwaarden leefgebied en definitieve opstelling beoordelingskader;
- 3 er wordt geen modelberekening uitgevoerd, maar er wordt gebruik gemaakt van de eerdere inzichten ten aanzien voorkomen en omvang ingreep en effecten op leefgebieden;
- 4 op basis van deskundigenoordeel wordt een ecologische interpretatie uitgevoerd per soort;
- 5 voor de definitieve beoordeling van de ingreep wordt een synthese gemaakt van de afzonderlijke ecologische effecten (voorkomen per soort).

## Beoordelingsschaal

De beoordelingsschaal voor het criterium Beschermde soorten is gegeven in tabel 2.8.

Tabel 2.8 Beoordelingsschaal Beschermde soorten

| Score | Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie                                                                            |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ---   | sterk negatief, waarschijnlijk enige negatieve effecten op beschermde soorten (netto afname >2 soorten)                   |
| -     | negatief, mogelijk negatieve effecten op beschermde soorten (netto afname >1 soort)                                       |
| 0     | neutraal, verwaarloosbare effecten op beschermde soorten (netto geen verandering in het voorkomen van beschermde soorten) |
| +     | positief, mogelijk positieve effecten op beschermde soorten (netto toename >1 soort)                                      |
| ++    | sterk positief, waarschijnlijk enige positieve effecten beschermde soorten (netto toename >2 soorten)                     |

## REFERENTIESITUATIE

### 3.1 Huidige situatie

Het projectgebied bestaat uit een veengebied doorsneden door de rivier de Lek. Het rivierpeil is hoger dan de omliggende gronden. Het gemiddeld maaiveld van de omliggende gronden ligt rond de NAP -1,0 meter in het oosten en circa NAP -1,7 meter in het westen. Het waterpeil in de verschillende peilvakken ligt in de orde van NAP -2,0 à -1,8 meter (met enkele uitzonderingen voor gebieden met een hoger waterpeil). Het waterpeil in de Lek varieert van NAP -0,4 tot +2,0 meter waarbij ook sprake is van een getijdewerking (circa 1 meter peilverschil tussen hoog en laag tij).

De bodem bestaat voornamelijk uit veengronden, maar in de nabijheid van de Lek ligt rivierklei (kalkloze drechтваaggronden) (Rv01C, deels zware klei Mv41C). Als gevolg van de ontwatering van het veen is er sprake van mineralisatie van het veen en bodemdaling. De bodemdaling ligt in de orde van 2 tot 8 millimeter (hierna mm) per jaar afhankelijk van de mate van drooglegging en het bodemtype.

Door de lage ligging van de gronden is er langs de Lek sprake van kwel (opwellend grondwater). Een uitzondering is het gebied tussen Bergambacht en Schoonhoven. Hier ligt een oevergrondwaterwinning (winning Bergambacht) waardoor hier sprake is van infiltratie. In de Alblasserwaard is ook veelal sprake van kwel, vooral pal langs de Lek. In peilvakken waar een hoog peil wordt aangehouden wordt kwel onderdrukt (onder andere Donkse Laagten).

Het landgebruik bestaat over het algemeen uit grasland ten behoeve van melkveehouderijen. Door de ontwatering van het veen en de bemesting van de graslanden op veen is een aanmerkelijke verslechtering opgetreden in de oppervlaktewaterkwaliteit, met name na de jaren 50 [lit. 1].

De kwaliteit van de KRW-oppervlaktewaterlichamen in het projectgebied (Bergambacht, Natuurgebied Zuid, Veenvaarten Nederwaard) is overwegend ontoereikend. Hoge concentraties aan voedingsstoffen (N, P), een hoog sulfaatgehalte als gevolg van pyrietafbraak en gering doorzicht als gevolg van de veenaafbraak, verhinderen de groei van ondergedoken waterplanten. In de sloten ligt veel bagger met een hoog sulfidegehalte. Dit gecombineerd met de hoge pH maken dat de ecologische kwaliteit in een groot deel van het plangebied sterk te wensen overlaat en er niet kan worden voldaan aan de eisen vanuit de KRW. Deze invloed wordt versterkt door de hoge aantallen invasieve Amerikaanse rivierkreeften in de poldersloten. Lokale uitzondering zijn gebieden met een hoger waterpeil waardoor veenaafbraak minder dominant is en er minder invloed is van door landbouw beïnvloed water.

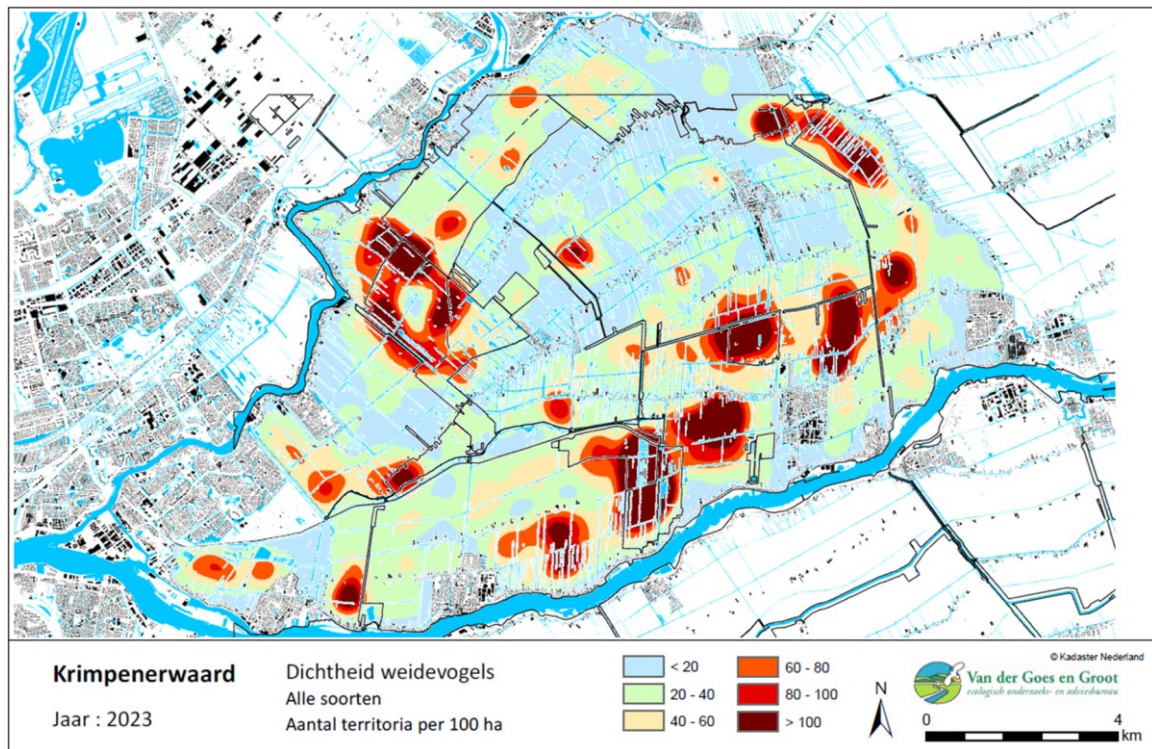
Er is contact geweest met het Zuid-Hollands Landschap en Staatsbosbeheer over beschikbare gegevens. Zij hebben veel monitoringsgegevens aangeleverd voor de gebieden in en rondom de zoeklocaties voor oevergrondwaterwinning. Het zijn veelal SNL monitoringsrapporten. Vooral relevante gebieden zijn:

- binnendijs: Den Hoek (naast weidevogels ook een belangrijk broedgebied voor zwarte stern);
- binnendijs: Nespolder. Op de donk van Nespolder (De Nes) is een zeer waardevol en rijk glashaverhooiland aanwezig (PQ data ofwel vaste proefvlakken c.q. permanente kwadraten);
- eens per zes jaar wordt een volledige SNL monitoringsrapportage opgesteld;
- buitendijs: diverse oeverlanden langs de Lek.

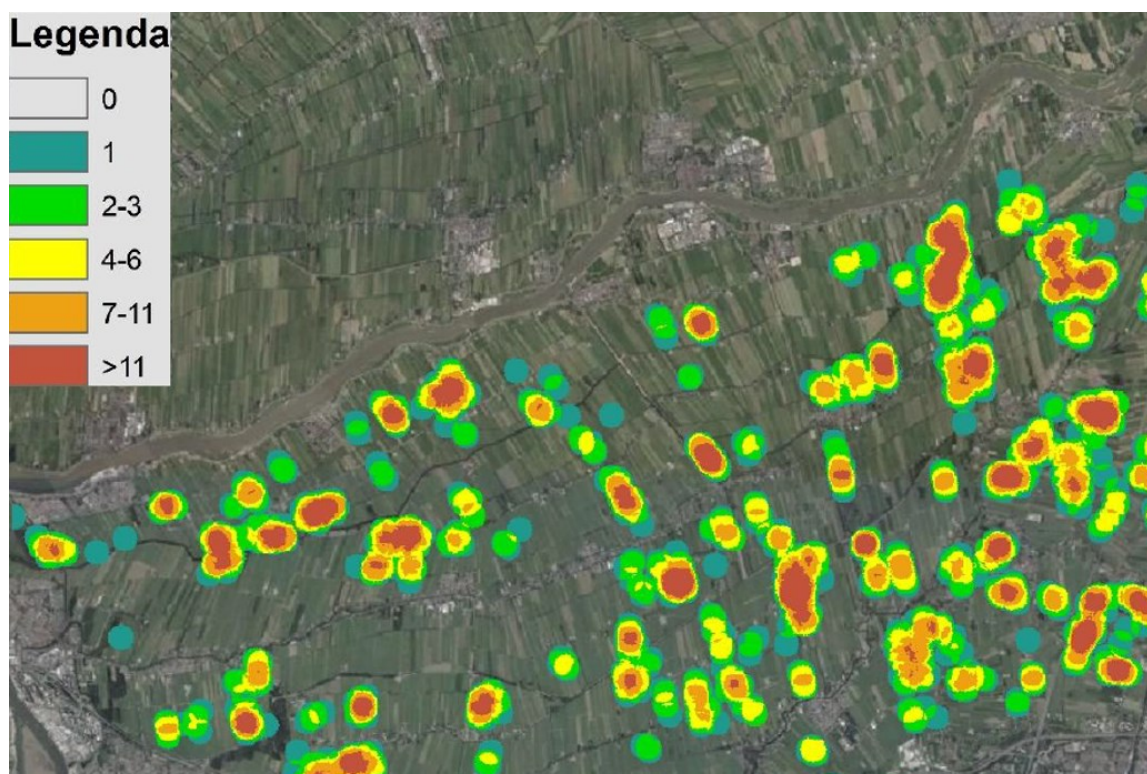


Voor de avifauna is contact gezocht met de Natuur- en Vogelwacht 'De Alblasserwaard' (NVWA) en is informatie gecontroleerd van Natuur- en Vogelwacht 'Krimpenerwaard'. Weidevogels is een specifiek aandachtspunt. Er zijn concentratiegebieden binnen het plangebied (afbeelding 3.1 en afbeelding 3.2). Bekend is dat ook de Donkse Laagten in de Alblasserwaard qua weidevogels van grote waarde is.

Afbeelding 3.1 Deel van het plangebied (Krimpenerwaard) met dichtheden aan weidevogels [lit. 22]



Afbeelding 3.2 Hotspotkaart weidevogels (aantal territoria binnen een straal van 250 meter conform telgegevens van 2018 en 2019) voor de Alblasserwaard [lit. 13]



### 3.2 Autonome ontwikkeling

#### Abiotiek

Met de huidige inrichting en landgebruik is de verwachting dat de bodemdaling onverminderd doorgaat. Door veenafbraak en het huidige landgebruik zal het lastig zijn om de waterkwaliteit merkbaar te verbeteren. Door de bodemdaling neemt de opgave om kwelwater uit te pompen verder toe. Qua neerslag is er sprake van een geleidelijke toename in de jaarsom, maar ook de temperatuur stijgt en daarmee de potentiële verdamping. Daarmee ontstaat een risico op een verhoogde verdamping en uitdroging van de toplaag van de bodem in warme voorjaren en zomers wat ongunstig is voor weidevogels. Ook het vaker optreden van droge zomers en lage rivierpeilen zorgen voor minder kwel en uitdroging van de bodem.

Weidevogels hebben baat bij een zachte, vochtige bodem tijdens het foerageren. Verder zorgen de zachtere, nattere winters voor een sterke nagroei van pitrus, terwijl maaibeheer wordt verhinderd omdat de veenbodem nat en zacht is. De vraag is wat de hogere temperaturen gaan doen met de activiteit van micro-organismen verantwoordelijk voor afbraak van veen. Vernatting is een belangrijk wapen tegen veenafbraak en bodemdaling. Wel kan vernatting zorgen voor verlies aan stabiliteit van de oevers. Klimaatverandering zal meer weersextremen (droogte, wateroverlast) opleveren wat een risico gaat opleveren voor aanwezige natuurwaarden en waterkwaliteit (verhoogde uitspoeling, mineralisatie).

#### Waterkwaliteit Lek

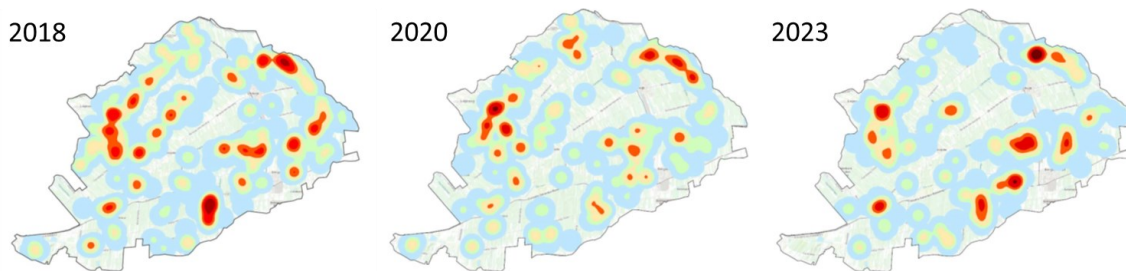
De kwaliteit van de Lek is van invloed op de ontwikkeling van het gebied. Met een oevergrondwater-winning kan de kwel lokaal omslaan naar infiltratie en kan er mogelijk een verhoogde inlaatbehoefte ontstaan. Verhoogde inlaat gaat sowieso ontstaan in Krimpenerwaard, vanwege het project robuuste doorvoer (van Lekwater naar het noorden toe). Het inlaatwater is nodig voor handhaving van het waterpeil. De verwachting is dat klimaatverandering tot meer en forsere weersextremen (neerslagextremen, droogte) gaat leiden. Tijdens droge perioden is er minder neerslagwater beschikbaar. Tijdens dergelijke laagwater condities is de verwachting dat de waterkwaliteit in de grote rivieren achteruit zal gaan [lit. 11].

Zo kan er een verhoogd risico op verzilting ontstaan (zoutindringing tijdens laagwater) en algehele overschrijding van Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (BKMW) normen [lit. 27]. Ook hoogwater en vaker voorkomen van hitteperioden kunnen voor waterkwaliteitsproblemen zorgen [lit. 11].

### Trend biotiek

In algemene zin gaat het slecht met de omvang van de weidevogelpopulaties. Dat geldt landelijk, maar ook voor het projectgebied. Een weidevogel als de grutto concentreert zich tegenwoordig nog vooral in natte natuurgebieden (NNN). Dit komt onder andere tot uiting in recente inventarisaties voor de Krimpenerwaard (afbeelding 3.3).

Afbeelding 3.3 Hotspotkaart voor de grutto in 2018, 2020 en 2023 [lit. 21]



De populatieomvang in Nederland van grutto en kievit neemt sterk af. Er komen te weinig kuikens tot volwassenheid. Dit komt door verslechtering van het leefgebied (te veel mest, te intensief maaibeheer en te veel ontwatering), voedseltekort (gebrek aan insecten door te weinig bloemen) en predatoren. Het aandeel plantensoorten gebonden aan voedselarme standplaatsen is achteruitgegaan door de aanhoudende hoge bemesting en ontwatering. Vooral de matig voedselrijke tot voedselarme standplaatsen herbergen een hoger aandeel aan zeldzame soorten. Ook is een beperkte productiviteit in de graslanden van belang voor de reproductie van weidevogels.

## 3.3 Referentiesituatie

Als referentiesituatie wordt het jaar 2033 gekozen (verwachte start waterwinning). De effecten van de ingreep (nieuwe oevergrondwaterwinning) worden afgezet ten opzichte van deze referentiesituatie (geen winning). In het rapport over grondwater is meer toelichting te vinden over de uitgangspunten bij deze referentiesituatie [lit. 16]. Er spelen effecten op de korte termijn (aanleg, eventuele verstoring) en lange termijn: doorwerking op water- en bodemsysteem en uiteindelijk flora en fauna.

De gekozen referentiesituatie (2033) ligt in de toekomst en daar hebben we geen gegevens over om de uitgangssituatie vast te leggen. Daarom maken we gebruik van thans beschikbare meetgegevens van relevante effectparameters.

### KRW (oppervlaktewaterkwaliteit)

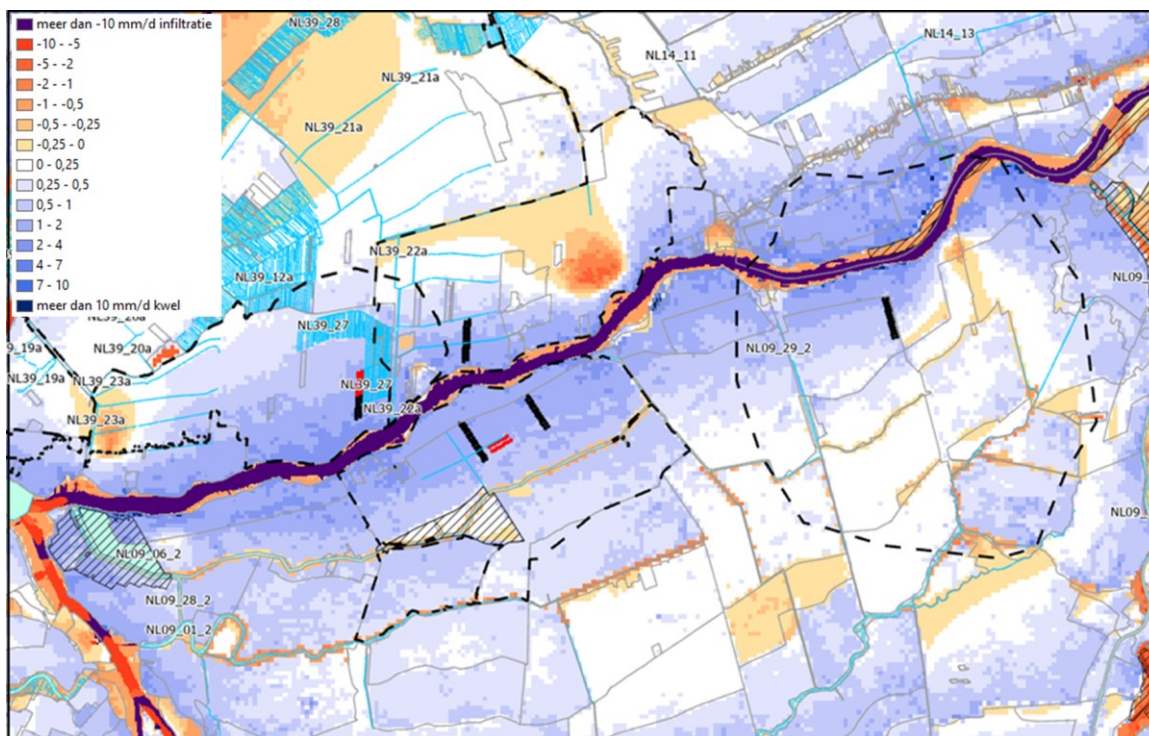
Er liggen 3 KRW-oppervlaktewaterlichamen in het projectgebied: Natuurgebied Zuid, Bergambacht en Veenvaarten Nederwaard. afbeelding 3.4 geeft de ligging van deze wateren weer. De huidige toestand van deze waterlichamen is beschreven in de KRW-factsheets op het waterkwaliteitsportaal<sup>1</sup>.

Het oppervlaktewater is overwegend voedselrijk. De waterplantenbegroeiing bestaat vooral uit eutrofe soorten zoals grof hoornblad, smalle waterpest, draadalgen en kroos. De helofytenzone is smal en bestaat vaak uit eutrofe soorten zoals liesgras. In sommige gebieden komen nog wel krabbenscheervelden voor. Dit is vermoedelijk op plaatsen waar de sulfaatbelasting laag is en/of het rivierwater niet of nauwelijks komt.

<sup>1</sup> Waterkwaliteitsportaal.nl.



Abbeelding 3.4 De ligging van de KRW-oppervlaktewaterlichamen geprojecteerd op de kwelkaart. De gestippelde lijnen geven de gebieden aan waar hydrologische effecten mogelijk zijn als gevolg van de ingrepen. De Natura 2000 gebieden 'Donkse Laagten' en 'Uiterwaarden Lek' overlappen met de gebieden waar hydrologische effecten mogelijk zijn



Een samenvatting van de toestandsbeoordeling is aangegeven in tabel 3.1. Oppervlaktewaterlichaam NL39\_27 ligt in een kwelgebied en is getypeerd als M8 (= gebufferde laagveensloten). Oppervlaktewaterlichamen NL39\_22a en NL09\_29\_2 zijn getypeerd als M10 (= Laagveenvaarten- en kanalen). Door het 'one out, all out' principe scoort geen enkel KRW-waterlichaam voldoende. Het 'one out, all out' principe komt er op neer dat als één stof of één biologische maatlat niet voldoet, dat dan is het oordeel voor de maatlat als geheel onvoldoende is. Vaak is de biologie niet op orde, zijn er te veel voedingsstoffen (N, P) of is de waterflora of het fytoplankton niet op orde.

Tabel 3.1 Overzicht van de EKR scores uit 2025 op biologie en algemene fysische chemie voor de relevante KRW- oppervlaktewaterlichamen [lit. 5] tot en met [lit. 8]. Groen = goed, geel = matig, oranje = ontoereikend

|                          |          | NL39_27 |          | NL39_22a |          | NL09_29_2 |
|--------------------------|----------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| KRW-watertype            |          | M8      |          | M10      |          | M10       |
| biologie                 | norm GEP |         | norm GEP |          | norm GEP |           |
| macrofauna               | ≥ 0.60   | orange  | ≥ 0.54   | yellow   | ≥ 0.55   | yellow    |
| overige waterflora       | ≥ 0.60   | orange  | ≥ 0.42   | orange   | ≥ 0.45   | green     |
| vis                      | ≥ 0.60   | green   | ≥ 0.60   | green    | ≥ 0.55   | yellow    |
| fytoplankton             | NVT      | NVT     | ≥ 0.60   | yellow   | ≥ 0.60   | yellow    |
| algemeen fysische chemie | norm GEP |         | norm GEP |          | norm GEP |           |
| Ptot (zgm) mg P/l        | ≤ 0.18   | orange  | ≤ 0.27   | green    | ≤ 0.22   | green     |
| Ntot (zgm) mg N/l        | ≤ 2.90   | yellow  | ≤ 4.30   | green    | ≤ 2.80   | green     |
| DIN (winter) mg N/l      | n.v.t.   | n.v.t.  | n.v.t.   | n.v.t.   | n.v.t.   | n.v.t.    |

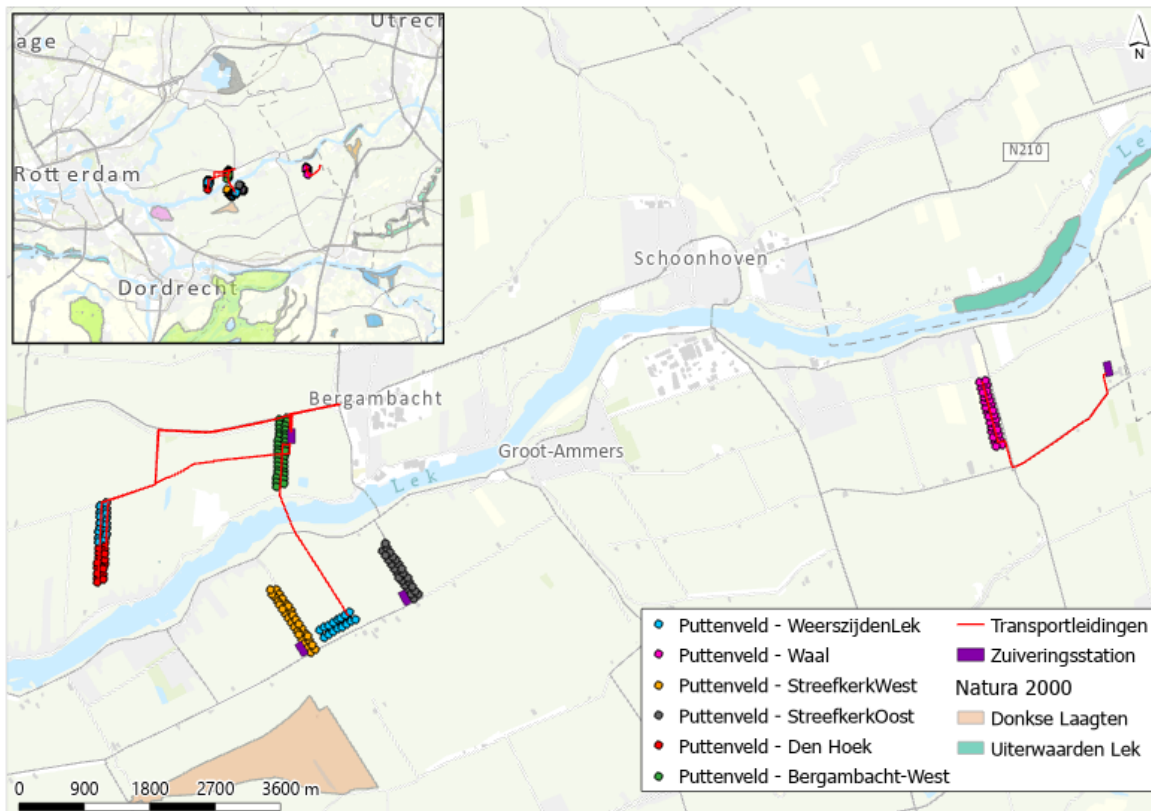
|                                   |           | NL39_27 |           | NL39_22a |           | NL09_29_2 |
|-----------------------------------|-----------|---------|-----------|----------|-----------|-----------|
| KRW-watertype                     |           | M8      |           | M10      |           | M10       |
| zoutgehalte (zgm) mg Cl/l         | ≤ 300     |         | ≤ 300     |          | ≤ 300     |           |
| algemeen fysische chemie          | norm GEP  |         | norm GEP  |          | norm GEP  |           |
| temp maximaal (gr celsius)        | ≤ 25      |         | ≤ 25      |          | ≤ 25      |           |
| pH (zgm)                          | 5.5 - 8.0 |         | 5.5 - 8.0 |          | 5.5 - 8.0 |           |
| zuurstofverzadigingsgraad (zgm) % | 35 - 120  |         | 40 - 120  |          | 40 - 120  |           |
| doorzicht (zgm) m                 | n.v.t.    | n.v.t.  | ≥ 0.65    |          | ≥ 0.65    |           |

### Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebieden zijn aangewezen als Habitatrichtlijn- en/of als Vogelrichtlijngebied. Voor deze gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van habitattypen, habitatsoorten, en (niet)-broedvogelsoorten van kracht.

Afbeelding 3.5 geeft de ligging van de Natura 2000-gebieden weer. Het Natura 2000-gebied Donkse Laagten bevindt zich op circa 600 meter van de winlocatie Streefkerk-West en op circa 700 meter van de winlocatie Weerszijden Lek. De overige winlocaties bevinden zich op meer dan twee kilometer van het Natura 2000-gebied Donkse Laagten. Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek bevindt zich op circa 900 meter van de winlocatie Waal. De overige winlocaties bevinden zich op meer dan acht kilometer afstand van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek. De Natura 2000-gebieden Donkse Laagten en Uiterwaarden Lek zijn ook de enige Natura 2000-gebieden die zich binnen het hydrologisch beïnvloedingsgebied van het voornemen bevinden.

Afbeelding 3.5 De ligging van Natura 2000-gebied in nabijheid van het plangebied



Daarnaast zijn er elf Natura 2000-gebieden die zich in een radius van 25 kilometer vanaf het voornemen bevinden (zie kader in afbeelding 3.5). Het betreft de gebieden:

- Biesbosch;
- Boezems Kinderdijk;
- Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein;
- De Wilck;
- Hollands Diep;
- Lingegebied en Diefdijk Zuid;
- Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem;
- Nieuwkoopse Plassen & De Haack;
- Oude Maas;
- Oudeland van Strijen; en
- Zouweboezem.

Gezien de grote afstand van deze gebieden tot het voornemen (meer dan vijf kilometer) en de tussenliggende infrastructuur, dorpen en watergangen, kunnen effecten (met uitzondering van stikstofdepositie) op deze gebieden worden uitgesloten. Stikstofdepositie kan binnen een radius van 25 kilometer wel voor effecten op Natura 2000-gebieden zorgen, waardoor deze Natura 2000-gebieden wel relevant zijn voor beoordeling van stikstofeffecten. Voor de effecten van oppervlakteverlies, versnippering, verdroging, geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring op Natura 2000-gebieden zijn enkel Donkse Laagten en Uiterwaarden Lek relevant.

#### Donkse Laagten

Het gebied Donkse Laagten bestaat uit vochtige en natte graslanden, gelegen in polder Langenbroek en in een gedeelte van polder Kortenbroek, in de nabijheid van een zandopduiking (donk). De graslanden worden doorsneden door een boezemkanaal (grote of achterwaterschap). Als gevolg van kwel in de lage delen (na kleiafgravingen) en het eeuwenlange hooibeheer zonder bemesting zijn hier blauwgraslanden en natte en vochtige schraalgraslanden ontstaan.

Het Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor drie niet-broedvogelsoorten (tabel 3.2).

Tabel 3.2 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Donkse Laagten

| Code                           | Nederlandse naam | Doelstelling oppervlakte | Doelstelling kwaliteit | Doelstelling populatie |
|--------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Habitatrichtlijnsoorten</b> |                  |                          |                        |                        |
| A037                           | Kleine zwaan (s) | =                        | =                      | behoud                 |
| A041                           | Kolgans (s, f)   | =                        | =                      | 830                    |
| A045                           | Brandgans (s)    | =                        | =                      | behoud                 |
| <b>Legenda</b>                 |                  |                          |                        |                        |
| =                              |                  | behoudsdoelstelling      |                        |                        |
| s                              |                  | slaap- en rustplaats     |                        |                        |
| f                              |                  | Foerageergebied          |                        |                        |

#### Uiterwaarden Lek

Het Natura 2000 gebied Uiterwaarden Lek bestaat uit vier terreinen in de uiterwaarden van de Lek tussen Vianen en Schoonhoven. Het gaat om de Willige Langerak en het nabij gelegen schiereiland De Bol op de noordoever van de rivier (provincie Utrecht) en - op de zuidoever - de Koekoeksche Waard en de Kersbergsche- en Achthovensche uiterwaarden, met daarin het terreintje Luistenbuul (provincie Zuid-Holland). Gezamenlijk bevatten deze terreinen de best ontwikkelde voorbeelden van het habitattypen stroomdalgraslanden langs de Lek.

H3270 - Slikkige rivieroeveren, H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje), H91E0A\* - Vochtige alluviale bossen en kamsalamander zijn gevoelig voor wijzigingen in de waterhuishouding.

Het Habitatrictlijngebied is aangewezen voor vier habitattypen en één habitatsoort (tabel 3.3).

Tabel 3.3 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek

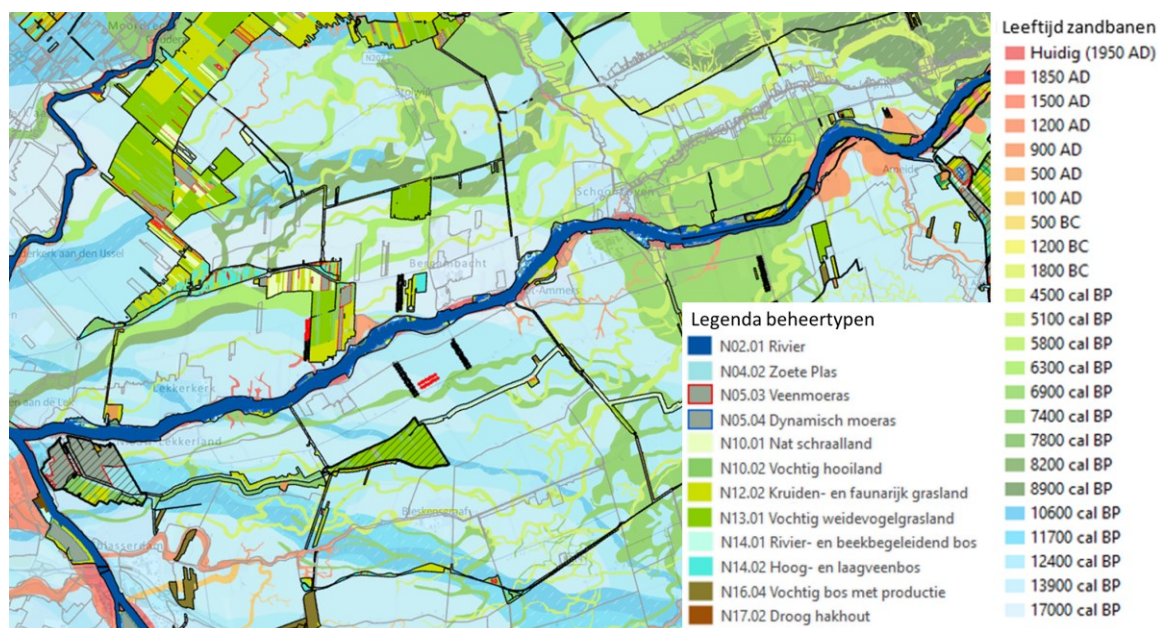
| Code           | Nederlandse naam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Doelstelling oppervlakte | Doelstelling kwaliteit | Doelstelling populatie |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
|                | <b>Habitattypen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                        |                        |
| H3270          | Slikkige rivieroeveren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | =                        | =                      |                        |
| H6120*         | Stroomdalgraslanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | >                        | >                      |                        |
| H6510A         | Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | >                        | >                      |                        |
| H91E0A*        | Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | =                        | =                      |                        |
|                | <b>Habitatsoorten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                        |                        |
| H1166          | Kamsalamander                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | =                        | >                      | =                      |
| <b>Legenda</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                        |                        |
| =              | behoudsdoelstelling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                        |                        |
| >              | verbeter- of uitbreidingsdoelstelling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                        |                        |
| = (<)          | behoudsdoelstelling, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                        |                        |
| *              | voor een naam betekent het dat het prioritair habitatype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt |                          |                        |                        |

### Natuurnetwerk Nederland (NNN)

In afbeelding 3.6 is de ligging van natuurbeheertypen (natuurbeheerplan 2025) aangegeven op de zandbanenkaart van H.J.A. Berendsen. Binnendijks liggen er grote arealen met vochtig weidevogelgrasland (N13.01), kruiden- en faunarijke graslanden (N12.02), maar ook natte schraallanden (N10.01), vochtige hooilanden (N10.02) en veenmoeras (N05.03). Qua bos komt vooral hoog- en laagveenbos (N14.02) en wilgengriend (N17.02) voor. Buitendijks gaat het hoofdzakelijk om dynamisch rietmoeras (N05.04) en vochtig bos met productie (N16.04). Alle typen zijn gevoelig voor wijzigingen in de waterhuishouding.



Afbeelding 3.6 De ligging van het NNN (beheertypenkaart 2025) en Natura 2000 (gestreept) geprojecteerd op de zandbanenkaart van H.J.A. Berendsen en de ligging van de mogelijke puttenvelden



Eerder zijn in afbeelding 1.2 al de verschillende deelgebieden aangegeven binnen het NNN voor zover relevant in relatie tot de potentiële puttenvelden. Met name Polder Den Hoek, Nespolder en Kadijk-West zijn bekend om hun bijzondere flora en fauna. Er komen concentraties voor van diverse moeras- en weidevogels. In Kadijk-West gaat het onder andere om grutto, kievit, tureluur, slobend, veldleeuwerik en graspieper, in Den Hoek om grutto, kievit, slobend, tureluur, zwarte stern, blauwborst, bosrietzanger, rietgors en visdief en in de Nespolder om blauwborst, bosrietzanger, roerdomp, slobend, rietzanger en waterral. Qua flora is met name Den Hoek bijzonder vanwege pijptorkruid, waterpostelein, kamgras, knooppkruid, kleine watereppe, holpijp, beekpunge, tweerijige zegge en de Nespolder vanwege slijkgroen, zeegroene zegge, gewone dotterbloem, gevleugeld hertshooi, kamgras, holpijp en pluimzegge. Daarnaast komen er in deze gebieden veel dagvlinders voor (in de Nespolder onder andere kleine vuurvinder) en tal van libellen en waterjuffers, waaronder vuurjuffer, rivierrombout, bruine korenbout, weidebeekjuffer, tengere grasjuffer, smaragdlibel, vuurlibel, zwarte heidelibel en zwervende heidelibel. Verspreid komen ook bijzondere amfibieën voor zoals kamsalamander, rugstreeppad en heikikker (Alblasserwaard).

De wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN in de provincie Zuid-Holland bestaan uit de actuele en potentiële natuurwaarden, gebaseerd op natuurdoelen voor het gebied, met inbegrip van de beoogde natuurkwaliteit, waarbij behoren de geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding en de kwaliteit van bodem, water en lucht. Onderdeel zijn ook de rust, stilte, duisternis en mate van openheid dan wel beslotenheid, de landschapstructuur alsmede de samenhang met andere natuurgebieden. Naast deze wezenlijke kenmerken en waarden zijn voor het NNN-natuurbeheertypen aangewezen.

### Weidevogels/soorten

Afbeelding 3.7 laat zien dat het merendeel van de agrarische graslanden een nevendoeel hebben ten dienste van natuur. Het gaat hierbij vooral om de ondersteuning van weidevogels zoals grutto, kievit, tureluur en scholekster. De weidevogels lopen in aantallen gestaag terug [lit. 19, 21].

Afbeelding 3.7 In groen de ligging van weidevogelgebieden (gestippeld zijn belangrijke weidevogelgebieden) en de mogelijke puttenvelden (1 Den Hoek, 2 Bergambacht West, 3 Streefkerk West, 4 Streefkerk Oost, 5 Waal en 6 Weerszijden Lek). Er zijn weidevogelgebieden aanwezig binnen het NNN en verspreid in het agrarisch gebied



# 4

## EFFECTEN

### 4.1 KRW

#### 4.1.1 Beoordeling per locatiealternatief

Als onderdeel van alle alternatieven zijn opsplitsingen van peilgebieden toegevoegd. Hiervoor zijn onder andere een gemaal en een stuw nodig in de hoofdwatgang en worden secundaire watgangen afgesloten. Dit is in alle gevallen ongunstig voor vismigratie, tenzij hiermee rekening wordt gehouden. Bij de beoordeling van de effecten is ervan uit gegaan dat visvriendelijke oplossingen worden gehanteerd bij het opsplitsen van peilgebieden.

##### Den Hoek

De effecten op het criterium KRW zijn voor locatiealternatief Den Hoek negatief beoordeeld, omdat sprake is van een relatief sterke afname van de kwel (kwel slaat om naar infiltratie) waardoor sterke afname optreedt in de invloed van (schoon) grondwater. Het hier aanwezige KRW-waterlichaam NL39\_27 (Natuurgebied Zuid) is specifiek aangeduid als M8: gebufferde laagveensloten. Voor het doelbereik is voldoende aanvoer van gebufferd grondwater van belang. Het doelbereik voor NL39\_27 staat momenteel al onder druk doordat de normwaarden voor N en P niet worden gehaald. De ingreep leidt tot een verhoogde watervraag vanuit de Lek die direct of indirect kan worden aangevoerd. Hoewel De Lek iets strengere normen heeft voor N en P dan NL39\_27 en die doelen momenteel gehaald worden, is het nog onzeker of dat zo blijft in de toekomst. Aanvoer van Lekwater via andere poldergebieden (met landbouw) leidt zeer waarschijnlijk tot een verslechtering van de waterkwaliteit. De vraag is of er zeker sprake is van verslechtering. Dit hangt af van de wijze van wateraanvoer en de mogelijke verslechtering van de Lek die nog onbekend is. Doordat het niet zeker is, is de ingreep negatief beoordeeld en niet sterk negatief. De ingreep leidt tot verhoogd risico op verslechtering van de KRW-doelen.

##### Bergambacht West

De effecten op het criterium KRW zijn voor locatiealternatief Bergambacht West negatief beoordeeld, omdat sprake is van een afname van de kwel (kwel slaat om naar infiltratie) waardoor een afname optreedt in de invloed van (schoon) grondwater. Het KRW-waterlichaam NL39\_22a (Bergambacht) ligt in een gebied waar kwel minder optreedt. Daardoor speelt afname van basenrijk grondwater hier minder. Hoewel de toestandsbeoordeling voor ecologie ook ontoereikend is, is de prognose voor doelbereik beter dan voor NL39\_27. Desondanks leidt de ingreep tot verhoogd risico op verslechtering KRW-doelen (met name de doelen voor de biologie). Het effect is daarom als negatief beoordeeld.

##### Streefkerk West

Basenrijk grondwater speelt voor KRW-waterlichaam NL09\_29\_2 (Veenvaarten Overwaard) geen rol. Dit KRW-waterlichaam heeft een hoger peil dan de omgeving en infiltreert. Ook is het KRW-doelbereik voor dit waterlichaam zekerder en is de toestandsbeoordeling beter dan voor de andere 2 wateren. De effecten op het criterium KRW zijn voor locatiealternatief Streefkerk West daarom als neutraal beoordeeld. Er wordt geen significant effect verwacht van de ingreep.

### Streefkerk Oost

Basenrijk grondwater speelt voor KRW-waterlichaam NL09\_29\_2 (Veenvaarten Overwaard) geen rol. Dit KRW-waterlichaam heeft een hoger peil dan de omgeving en infiltreert. Ook is het KRW-doelbereik voor dit water lichaam zekerder en is de toestandsbeoordeling beter dan voor de andere 2 wateren. De effecten op het criterium KRW zijn voor locatiealternatief Streefkerk Oost daarom als neutraal beoordeeld. Er wordt geen significant effect verwacht van de ingreep.

### Waal

Basenrijk grondwater speelt voor KRW-waterlichaam NL09\_29\_2 (Veenvaarten Overwaard) geen rol. Dit KRW-waterlichaam heeft een hoger peil dan de omgeving en infiltreert. Ook is het KRW-doelbereik voor dit water lichaam zekerder en is de toestandsbeoordeling beter dan voor de andere 2 wateren. De effecten op het criterium KRW zijn voor locatiealternatief Waal daarom als neutraal beoordeeld. Er wordt geen significant effect verwacht van de ingreep.

### Weerszijden Lek

In de Krimpenerwaard speelt een vergelijkbare impact bij Den Hoek voor KRW-waterlichaam NL39\_27 (Natuurgebied Zuid) als bij scenario Den Hoek, maar doordat er sprake is van een minder sterke afname in kwel is het negatieve effect minder groot. In de Alblasserwaard speelt een vergelijkbare impact als aangegeven voor scenario Streefkerk West, Streefkerk Oost en Waal. Voor KRW-waterlichaam NL09\_29\_2 (Veenvaarten Overwaard) wordt hier geen effect verwacht.

## 4.1.2 Overzicht effecten op KRW

Tabel 4.1 geeft een samenvatting van de effecten per locatiealternatief op voor KRW.

Tabel 4.1 Overzicht op beoordeling op basis van deskundigenoordeel

| Locatie          | KRW                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Den Hoek         | als gevolg van de oevergrondwaterwinning is er sprake van een relatief sterke afname in kwel waardoor minder invloed van (schoon) grondwater. Effect is daarom als negatief beoordeeld                             |
| Bergambacht West | de ingreep leidt tot verhoogd risico op verslechtering van de KRW-doelen. Effect is daarom als negatief beoordeeld                                                                                                 |
| Streefkerk West  | basenrijk grondwater speelt geen belangrijke rol voor het KRW-lichaam. Effect is daarom als neutraal beoordeeld                                                                                                    |
| Streefkerk Oost  | basenrijk grondwater speelt geen belangrijke rol voor het KRW-lichaam. Effect is daarom als neutraal beoordeeld                                                                                                    |
| Waal             | basenrijk grondwater speelt geen belangrijke rol voor het KRW-lichaam. Effect is daarom als neutraal beoordeeld                                                                                                    |
| Weerszijden Lek  | als gevolg van de oevergrondwaterwinning in de Krimpenerwaard is sprake van een afname in kwel waardoor minder invloed van (schoon) grondwater naar het KRW-waterlichaam. Effect is daarom als negatief beoordeeld |

Tabel 4.2 Beoordeling voor KRW (- = negatief effect, 0 = neutraal effect/geen effect)

| Beoordelingscriterium | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|
| KRW                   | -  | -  | 0  | 0  | 0  | -  |

1. Den Hoek; 2. Bergambacht West; 3. Streefkerk West; 4. Streefkerk Oost; 5. Waal; 6. Weerszijden Lek.



## 4.2 Natura 2000

De afstand van de winlocaties en de bijbehorende transportleidingen tot het dichtstbijzijnde punt van de Natura 2000-gebieden Donkse Laagten en Uiterwaarden Lek staan beschreven in tabel 4.3 en zijn eerder weergegeven in afbeelding 3.5.

Tabel 4.3 Afstand tussen de winlocatie en de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden

| Winlocatie       | Afstand tot Donkse Laagten | Afstand tot Uiterwaarden Lek |
|------------------|----------------------------|------------------------------|
| Den Hoek         | 2.5 kilometer              | 12 kilometer                 |
| Bergambacht West | 3 kilometer                | 9 kilometer                  |
| Streefkerk West  | 600 meter                  | 10 kilometer                 |
| Streefkerk Oost  | 2 kilometer                | 8.5 kilometer                |
| Waal             | 10 kilometer               | 900 meter                    |
| Weerszijden Lek  | 700 meter                  | 9 kilometer                  |

Effecten van oppervlakteverlies en versnippering kunnen op basis van deze afstanden worden uitgesloten voor alle Natura 2000-gebieden aangezien niet binnen Natura 2000-gebieden gewerkt wordt. Daarnaast kunnen effecten van verstoring worden uitgesloten voor de winlocaties Den Hoek, Bergambacht West en Streefkerk Oost. Effecten van verstoring reiken bij de winlocaties Streefkerk West en Weerszijden Lek mogelijk wel tot in het Natura 2000-gebied Donkse Laagten. Daarnaast reiken effecten van verstoring bij winlocatie Waal mogelijk tot in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek. In de volgende paragrafen worden de effecten op Natura 2000-gebieden per winlocatie beoordeeld.

### 4.2.1 Beoordeling per locatiealternatief

#### Den Hoek

##### *Verdroging*

Er is geen sprake van verdroging door winlocatie Den Hoek, aangezien zich geen Natura 2000-gebied binnen het hydrologisch beïnvloedingsgebied bevindt. Significante gevolgen kunnen worden uitgesloten.

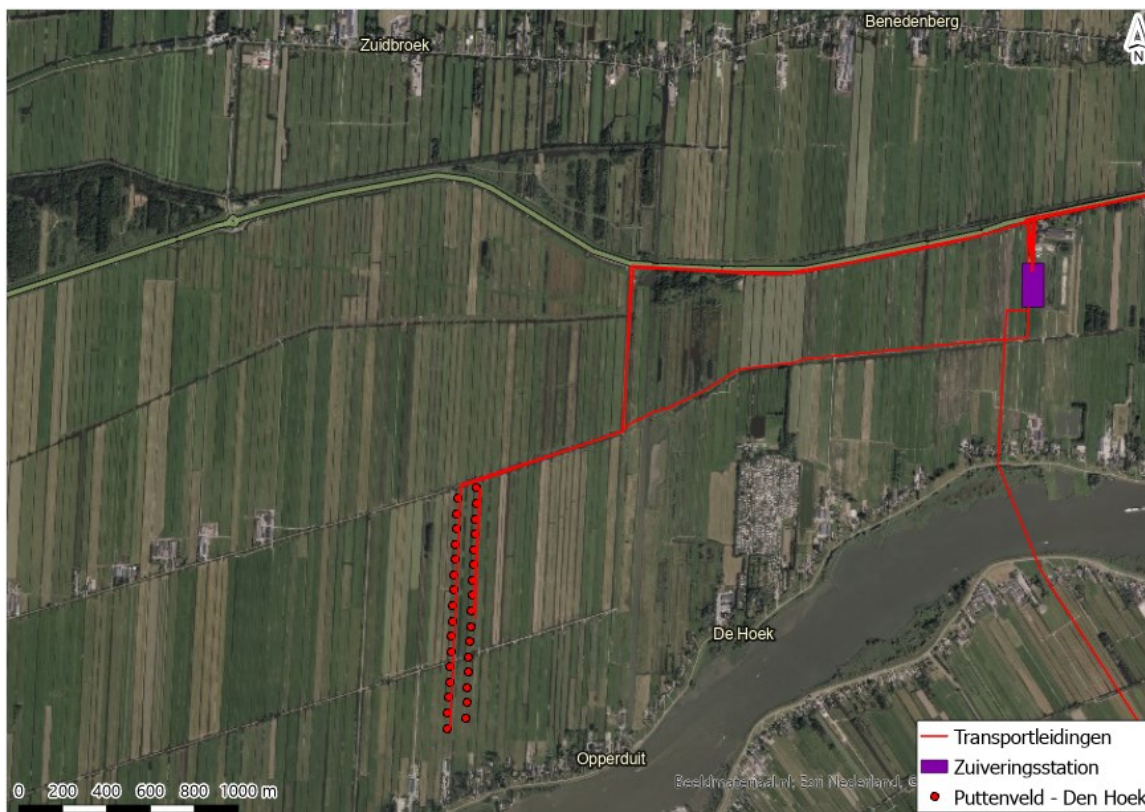
##### *Verzuring en vermesting*

Met de inzet van normaal materieel (niet-elektrisch) geeft het voornemen tijdelijk een geringe stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Lek, Zouweboezem en Biesbosch. Gezien de afstand van de winlocatie tot de Natura 2000-gebieden en de inzet van elektrisch materieel is de mate van stikstofdepositie beperkt of niet significant. Mogelijk dient voor het voornemen een ecologische beoordeling van de stikstofdepositietoename te worden uitgevoerd.

##### *Externe werking*

De winlocatie bevindt zich op agrarisch grasland tussen kleine watergangen. Mogelijk maken soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen de omliggende Natura 2000-gebieden gebruik van deze percelen om te foerageren. De winlocatie is niet van essentieel belang voor soorten. Aangezien in de ruime omgeving van de winlocatie agrarisch grasland tussen kleine watergangen van gelijkwaardige kwaliteit aanwezig is (afbeelding 4.1), kunnen soorten eenvoudig uitwijken naar ander foerageergebied. Er is geen sprake van significante gevolgen op soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden door externe werking.

Afbeelding 4.1 Winlocatie Den Hoek met omliggende agrarische graslanden en sloten



## Bergambacht West

### Verdroging

Er is geen sprake van verdroging door winlocatie Bergambacht West, aangezien zich geen Natura 2000-gebied binnen het hydrologisch beïnvloedingsgebied bevindt. Significante gevolgen kunnen worden uitgesloten.

### Verzuring en vermesting

Met de inzet van normaal materieel (niet-elektrisch) geeft het voornemen tijdelijk een geringe stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Lek, Zouweboezem en Biesbosch. Gezien de afstand van de winlocatie tot de Natura 2000-gebieden en de inzet van elektrisch materieel is de mate van stikstofdepositie beperkt of niet significant. Mogelijk dient voor het voornemen een ecologische beoordeling van de stikstofdepositietoename te worden uitgevoerd.

### Externe werking

De winlocatie bevindt zich op agrarisch grasland. Mogelijk maken soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen de omliggende Natura 2000-gebieden gebruik van deze percelen om te foerageren. De winlocatie is niet van essentieel belang voor soorten. Aangezien in de ruime omgeving van de winlocatie agrarisch grasland van gelijkwaardige kwaliteit aanwezig is (afbeelding 4.2), kunnen soorten eenvoudig uitwijken naar ander foerageergebied. Er is geen sprake van significante gevolgen op soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden door externe werking.



Afbeelding 4.2 Winlocatie Bergambacht West met omliggende agrarische graslanden



## Streefkerk West

### Verdroging

Er bevinden zich Natura 2000-gebieden in het hydrologische beïnvloedingsgebied van de winlocatie. De effecten op het criterium Natura 2000 zijn voor locatiealternatief Streefkerk West neutraal beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie slechts -0,1 % (= -338/238398) verandert ten opzichte van de Ausgangssituatie. Hiermee zijn significante gevolgen op habitattypen en soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden door verdroging uitgesloten.

### Verzuring en vermesting

Met de inzet van normaal materieel (niet-elektrisch) geeft het voornemen tijdelijk een geringe stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Lek, Zouweboezem en Biesbosch. Gezien de afstand van de winlocatie tot de Natura 2000-gebieden en de inzet van elektrisch materieel is de mate van stikstofdepositie beperkt of niet significant. Mogelijk dient voor het voornemen een ecologische beoordeling van de stikstofdepositietoename te worden uitgevoerd.

### Verstoring

De winlocatie bevindt zich op circa 600 meter van het Natura 2000-gebied Donkse Laagten. Door deze afstand reikt verstoring door trilling (50 meter) en licht (80 meter) niet tot in het Natura 2000-gebied. Verstoring door geluid reikt in het kader van graafwerkzaamheden (100 meter) niet tot in het Natura 2000-gebied, maar indien sprake is van heiverkzaamheden met een verstoringcontour van 1.500 meter wel. Ook is kleine zwaan, een soort met een instandhoudingsdoelstelling in het Natura 2000-gebied Donkse Laagten, tot 1.000 meter afstand gevoelig voor optische verstoring.

Tussen de winlocatie en het Natura 2000-gebied bevindt zich de N480 - Middenpolderweg. Hier is sprake van een hoge geluidsbelasting van tussen de 66 en 71 dB(A) door verkeer [lit. 45]. Doordat sprake is van een tussenliggende weg met hoge geluidsbelasting, leidt de aanvullende geluidsbelasting door werkzaamheden ter plaatse van de winlocatie niet tot een verhoging van de geluidbelasting in het Natura 2000-gebied Donkse Laagten. Daarnaast is ook geen sprake van aanvullende optische verstoring, gezien de verkeersbewegingen op de N480. Significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen van soorten in het Natura 2000-gebied Donkse Laagten door verstoring door geluid en optische verstoring kunnen worden uitgesloten.

#### Externe werking

De winlocatie bevindt zich op agrarisch grasland tussen kleine watergangen. Mogelijk maken soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen de omliggende Natura 2000-gebieden gebruik van deze percelen om te foerageren. De winlocatie is niet van essentieel belang voor soorten. Aangezien in de ruime omgeving van de winlocatie agrarisch grasland tussen kleine watergangen van gelijkwaardige kwaliteit aanwezig is (afbeelding 4.3), kunnen soorten eenvoudig uitwijken naar ander foerageergebied. Er is geen sprake van significante gevolgen op soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden door externe werking.

Afbeelding 4.3 Winlocatie Streefkerk West met omliggende agrarische graslanden en sloten



#### Streefkerk Oost

##### Verdroging

In eerste instantie zijn de effecten op het criterium Natura 2000 op basis van de modeluitkomsten voor locatiealternatief Streefkerk Oost als positief beoordeeld. Dit komt omdat de gesommeerde doelrealisatie met +0,5 % (= 1236/238398) verandert ten opzichte van de Ausgangssituatie. Dit rekenresultaat is aangepast op basis van deskundigenoordeel. Door een natte referentiesituatie in het model geeft een verlaging in de grondwaterstand een netto toename in doelrealisatie.



Ingeschat wordt dat de referentiesituatie minder nat zal zijn waardoor een verlaging in grondwaterstand eerder een gelijkblijvende doelrealisatie zal opleveren. Om deze reden is hier niet de uitkomst van de kwantitatieve beoordeling overgenomen. Gegeven de uitgangssituatie en de aard van de ingreep is het deskundigenoordeel dat een neutrale beoordeling hier meer aannemelijk is. Hiermee zijn geen significante gevolgen op habitattypen en soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden door verdroging verwacht.

#### *Verzuring en vermesting*

Met de inzet van normaal materieel (niet-elektrisch) geeft het voornemen tijdelijk een geringe stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Lek, Zouweboezem en Biesbosch. Gezien de afstand van de winlocatie tot de Natura 2000-gebieden en de inzet van elektrisch materieel is de mate van stikstofdepositie beperkt of niet significant. Mogelijk dient voor het voornemen een ecologische beoordeling van de stikstofdepositietoename te worden uitgevoerd.

#### *Externe werking*

De winlocatie bevindt zich op agrarisch grasland naast de Veerweg. Mogelijk maken soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen de omliggende Natura 2000-gebieden gebruik van deze percelen om te foerageren. De winlocatie is niet van essentieel belang voor soorten. Aangezien in de ruime omgeving van de winlocatie agrarisch grasland, met minder verstoring door verkeer aanwezig is (afbeelding 4.2), kunnen soorten eenvoudig uitwijken naar ander foerageergebied. Er is geen sprake van significante gevolgen op soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden door externe werking.

Afbeelding 4.4 Winlocatie Streefkerk Oost met omliggende agrarische graslanden



## Waal

### Verdroging

Er bevinden zich Natura 2000-gebieden in het hydrologische beïnvloedingsgebied van de winlocatie. De effecten op het criterium Natura 2000 zijn voor locatiealternatief Waal negatief beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met -0,3 % (= -126/39469) verandert ten opzichte van de uitgangssituatie. Significante gevolgen op habitattypen en soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden kunnen niet worden uitgesloten.

### Verzuring en vermesting

Met de inzet van normaal materieel (niet-elektrisch) geeft het voornemen tijdelijk een geringe stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Lek, Zouweboezem en Biesbosch. Winlocatie Waal ligt dichterbij het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek dan de andere alternatieven. Desondanks is door de inzet van elektrisch materieel de mate van stikstofdepositie beperkt tot niet significant. Mogelijk dient voor het voornemen een ecologische beoordeling van de stikstofdepositietoename te worden uitgevoerd.

### Verstoring

De winlocatie bevindt zich op circa 900 meter van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek. Door deze afstand reikt verstoring door trilling (50 meter) en licht (80 meter) niet tot in het Natura 2000-gebied. Verstoring door geluid reikt in het kader van graafwerkzaamheden (100 meter) niet tot in het Natura 2000-gebied, maar indien sprake is van heiverkzaamheden met een verstoringcontour van 1.500 meter wel. Ook optische verstoring kan tot 1.000 meter reiken.

Het Natura 2000-gebied is echter niet aangewezen voor (niet-)broedvogelsoorten, maar enkel voor habitattypen en de habitatrichtlijnsoort kamsalamander. Habitattypen zijn niet gevoelig voor verstoring, maar hun kwaliteit wordt mede bepaald door de aanwezigheid van typische soorten. Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek is echter dermate groot, dat typische soorten binnen het Natura 2000-gebied kunnen uitwijken voor de eventuele verstoring door heiverkzaamheden. Hierdoor wordt de kwaliteit van habitattypen niet aangetast. De habitatrichtlijnsoort kamsalamander heeft geen gehoororganen, maar is wel in staat trillingen (geluidsgolven) waar te nemen. Tussen de winlocatie en het Natura 2000-gebied bevinden zich de rivier de Waal, bebouwingen en de Lekdijk. Hier is sprake van een middelmatige geluidsbelasting van circa 57 dB(A) door verkeer [lit. 45]. Doordat sprake is van een tussenliggende weg en bebouwing die het doorgeven van geluidsverstoring vermindert, leidt de aanvullende geluidsbelasting door werkzaamheden ter plaatse van de winlocatie niet tot een verhoging van de geluidbelasting in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek. Daarnaast is ook geen sprake van aanvullende optische verstoring, gezien de bebouwing de zichtlijnen verstoort en verkeersbewegingen plaatsvinden op de Lekdijk. Significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen van soorten in de Uiterwaarden Lek door verstoring door geluid en optische verstoring kunnen worden uitgesloten.

### Externe werking

De winlocatie bevindt zich op agrarisch grasland nabij de Boonevlietweg. Mogelijk maken soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen de omliggende Natura 2000-gebieden gebruik van deze percelen om te foerageren. De winlocatie is niet van essentieel belang voor soorten. Aangezien in de ruime omgeving van de winlocatie agrarisch grasland van gelijkwaardige kwaliteit aanwezig is, met minder verstoring door verkeer (afbeelding 4.5), kunnen soorten eenvoudig uitwijken naar ander foerageergebied. Er is geen sprake van significante gevolgen op soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden door externe werking.

Afbeelding 4.5 Winlocatie Waal met omliggende agrarische graslanden



## Weerszijden Lek

### Verdroging

Er bevinden zich Natura 2000-gebieden in het hydrologische beïnvloedingsgebied van de winlocatie. De effecten op het criterium Natura 2000 zijn voor locatiealternatief Weerszijden Lek negatief beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met  $-0,3\%$  ( $= -715/238398$ ) verandert ten opzichte van de Ausgangssituatie. Significante gevolgen op habitattypen en soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden door verdroging kunnen niet worden uitgesloten.

### Verzuring en vermesting

Met de inzet van normaal materieel (niet-elektrisch) geeft het voornemen tijdelijk een geringe stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Lek, Zouweboezem en Biesbosch. Gezien de afstand van de winlocatie tot de Natura 2000-gebieden en de inzet van elektrisch materieel is de mate van stikstofdepositief, beperkt of niet significant. Mogelijk dient voor het voornemen een ecologische beoordeling van de stikstofdepositietoename te worden uitgevoerd.

### Verstoring

De dichtstbijzijnde winlocatie van Weerszijden Lek bevindt zich op circa 700 meter van het Natura 2000-gebied Donkse Laagten. Door deze afstand reikt verstoring door trilling (50 meter) en licht (80 meter) niet tot in het Natura 2000-gebied. Verstoring door geluid reikt in het kader van graafwerkzaamheden (100 meter) niet tot in het Natura 2000-gebied, maar indien sprake is van heikwerkzaamheden met een verstoringscontour van 1.500 meter wel. Ook is kleine zwaan, een soort met een instandhoudingsdoelstelling in het Natura 2000-gebied Donkse Laagten, tot 1.000 meter afstand gevoelig voor optische verstoring.

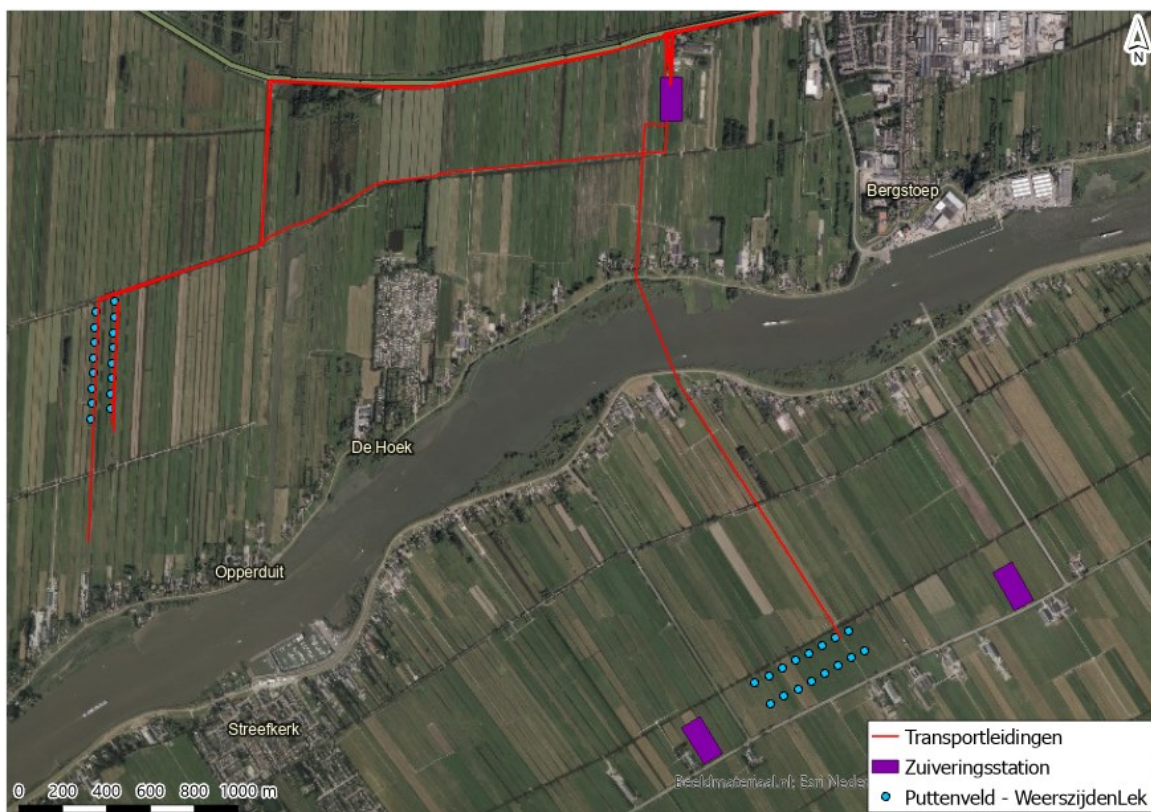


Tussen de dichtstbijzijnde winlocatie van Weerszijden Lek en het Natura 2000-gebied bevindt zich de N480 - Middenpolderweg. Hier is sprake van een hoge geluidsbelasting van tussen de 66 en 71 dB(A) door verkeer [lit. 45]. Doordat sprake is van een tussenliggende weg met hoge geluidsbelasting, leidt de aanvullende geluidsbelasting door werkzaamheden ter plaatse van de winlocatie niet tot een verhoging van de geluidbelasting in het Natura 2000-gebied Donkse Laagten. Daarnaast is ook geen sprake van aanvullende optische verstoring, gezien de verkeersbewegingen op de N480. Significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen van soorten in de Donkse Laagten door verstoring door geluid en optische verstoring kunnen worden uitgesloten.

#### Externe werking

Winlocatie Weerszijden Lek bevindt zich op beide deellocaties op agrarisch grasland tussen kleine watergangen. Mogelijk maken soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen de omliggende Natura 2000-gebieden gebruik van deze percelen om te foerageren. De winlocatie is niet van essentieel belang voor soorten. Aangezien in de ruime omgeving van de winlocatie agrarisch grasland tussen kleine watergangen van gelijkwaardige kwaliteit aanwezig is (zie afbeelding 4.6), kunnen soorten eenvoudig uitwijken naar ander foerageergebied. Er is geen sprake van significante gevolgen op soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden door externe werking.

Afbeelding 4.6 Winlocatie Weerszijde Lek met omliggende agrarische graslanden. Enkel het zuiveringsstation waar de transportleidingen naar toe lopen is relevant. De overige zuiveringsstations behoren bij andere alternatieven



#### 4.2.2 Overzicht effecten op Natura 2000

Met de inzet van normaal materieel (niet-elektrisch) geldt bij alle winlocaties dat er mogelijk sprake is van een geringe stikstofdepositietoename die mogelijk leidt tot significante gevolgen in Natura 2000-gebieden en dat een ecologische beoordeling noodzakelijk is. Er wordt echter grotendeels elektrisch materieel ingezet, waardoor de stikstofdepositie naar verwachting beperkt tot niet significant is.

Daarnaast treedt bij vier winlocaties mogelijk verdroging op. tabel 4.4 geeft een samenvatting van de effecten van verdroging per locatiealternatief op voor Natura 2000. De getallen tonen de absolute waarden.

Tabel 4.4 Overzicht kwantitatieve beoordeling. Een percentage is berekend door de netto verandering in gesommeerde doelrealisatie te delen door de gesommeerde doelrealisatie in de referentiesituatie. Dit is gedaan voor het gebied waar de ingreep tot een hydrologische verandering leidt. De omvang van het gebied verschilt per scenario. Zie ook hoofdstuk 2 en bijlage I

| Locatie          | Natura 2000         |
|------------------|---------------------|
| Den Hoek         | niet van toepassing |
| Bergambacht West | niet van toepassing |
| Streefkerk West  | -0,1 %              |
| Streefkerk Oost  | +0,5 %              |
| Waal             | -0,3 %              |
| Weerszijden Lek  | -0,3 %              |

In tabel 4.5 is een overzicht gepresenteerd van de effectbeoordeling voor het criterium in Natura 2000. Hierbij heeft het permanente effect verdroging de noodzakelijke zwaarte gekregen. Effecten van stikstofdepositie door de aanlegfase kunnen voorkomen of gemitigeerd worden, waarmee deze niet per definitie onderscheidend zijn. Mogelijk kan volledig gebruik gemaakt worden van elektrisch materieel. Ook is intern salderen een mogelijkheid, aangezien de percelen waarop de winlocaties worden gerealiseerd uit het agrarisch gebruik genomen worden. Hiervoor dient dan een passende beoordeling met additionaliteitsvereiste te worden opgesteld.

Tabel 4.5 Beoordeling voor Natura 2000 (- = negatief effect, 0 = neutraal effect/geen effect)

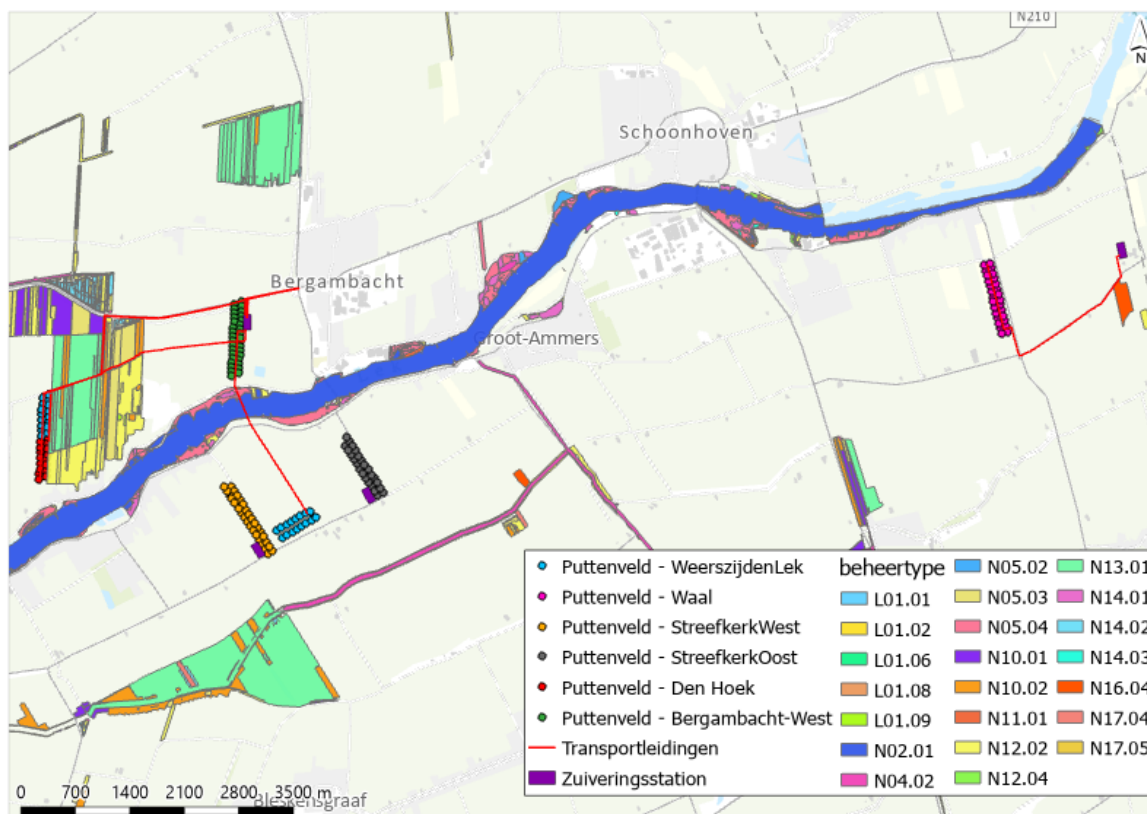
| Beoordelingscriterium | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|
| Natura 2000           | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | -  |

1. Den Hoek; 2. Bergambacht West; 3. Streefkerk West; 4. Streefkerk Oost; 5. Waal; 6. Weerszijden Lek.

### 4.3 NNN

De afstand van de winlocaties en de bijbehorende transportleidingen tot de dichtstbijzijnde natuurbeheertypen staan beschreven in tabel 4.6 en weergegeven in afbeelding 4.7. Hierbij is het noodzakelijk om op te merken dat de transportleidingen slechts indicatief zijn ingetekend, en dat hun exacte positie nog kan wijzigen. In de volgende paragrafen worden de effecten op NNN per winlocatie beoordeeld. De provincie Zuid-Holland kent, naast de bestaande beheertypen, ook ambities voor beheer. De ambities die op andere percelen vallen dan de al aangewezen beheertypen staan weergegeven in afbeelding 4.8. In deze afbeelding is te zien dat de winlocaties Bergambacht West en Waal mogelijk effecten hebben op de ambitiebeheertypen. In de volgende paragrafen worden de effecten op NNN per winlocatie beoordeeld.

Afbeelding 4.7 Winlocaties ten opzichte van de natuurbeheertypen van het NNN

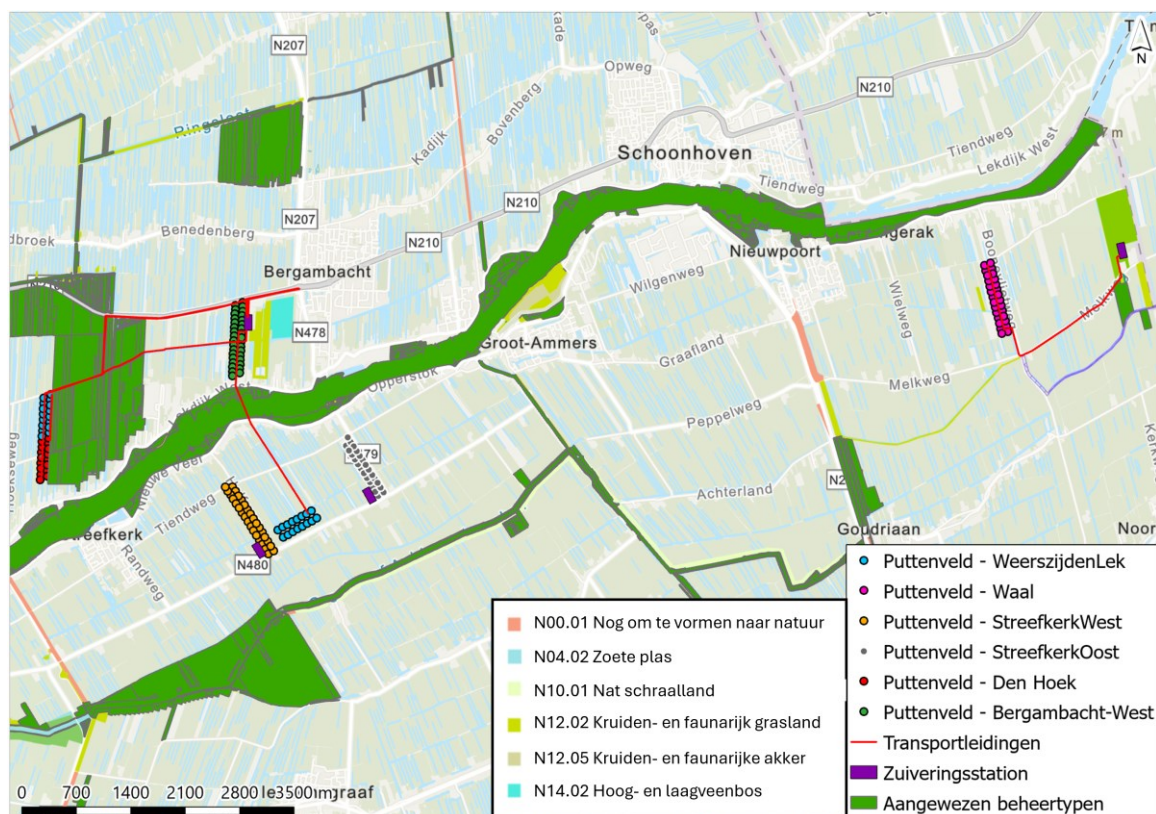


Tabel 4.6 Globale afstand tussen de winlocaties en de bijbehorende transportleiding tot de dichtstbijzijnde natuurbeheertype(n).  
Hierbij dient opgemerkt te worden dat de transportleidingen indicatief zijn ingetekend

| Winlocatie              | Dichtstbijzijnde natuurbeheertype(n)                                                                                                                                                                                                            | Afstand tot natuurbeheertype(n)                                                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bergambacht-West</b> |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |
| winlocatie              | N05.04 - dynamisch moeras<br>N14.01 - rivier- en beek begeleidend bos<br>N16.04 - vochtig bos met productie                                                                                                                                     | circa 140 meter                                                                    |
| transportleiding        | niet van toepassing                                                                                                                                                                                                                             | niet van toepassing                                                                |
| <b>Den Hoek</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |
| winlocatie              | N12.02 - kruiden- en faunarijk grasland<br>N13.01 - vochtig weidevogelgrasland                                                                                                                                                                  | circa 20 meter                                                                     |
| transportleiding        | N02.01 - rivier<br>N04.02 - zoete plas<br>N05.03 - veenmoeras<br>N05.04 - dynamisch moeras<br>N10.02 - vochtig hooiland<br>N12.02 - kruiden- en faunarijk grasland<br>N13.01 - vochtig weidevogelgrasland<br>N16.04 - vochtig bos met productie | leiding wordt door middel van gestuurde boring onder de natuurbeheertypen gebracht |
| <b>Streefkerk-Oost</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |
| winlocatie              | N05.04 - dynamisch moeras<br>N14.01 - rivier- en beek begeleidend bos                                                                                                                                                                           | circa 380 meter                                                                    |
| transportleiding        | niet van toepassing                                                                                                                                                                                                                             | niet van toepassing                                                                |

| Winlocatie             | Dichtstbijzijnde natuurbeheertype(n)                                                                                                                                                                                                           | Afstand tot natuurbeheertype(n)                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Streefkerk-West</b> |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    |
| winlocatie             | N05.04 - dynamisch moeras<br>N14.01 - rivier- en beek begeleidend bos                                                                                                                                                                          | circa 500 meter                                                                    |
| transportleiding       | niet van toepassing                                                                                                                                                                                                                            | niet van toepassing                                                                |
| <b>Waal</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    |
| winlocatie             | N02.01 - rivier                                                                                                                                                                                                                                | circa 700 meter                                                                    |
| transportleiding       | N16.04 - vochtig bos met productie                                                                                                                                                                                                             | leiding wordt door middel van gestuurde boring onder de natuurbeheertypen gebracht |
| <b>Weerszijden-Lek</b> |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    |
| winlocatie             | N13.01 - vochtig weidevogelgrasland                                                                                                                                                                                                            | circa 20 meter                                                                     |
| transportleiding       | N02.01 - rivier<br>N04.02 - zoete plas<br>N05.03 - veenmoeras<br>N05.04 - dynamisch moeras<br>N10.02 - vochtig hooiland<br>N12.02 - kruiden- en faunarij grasland<br>N13.01 - vochtig weidevogelgrasland<br>N16.04 - vochtig bos met productie | leiding wordt door middel van gestuurde boring onder de natuurbeheertypen gebracht |

Afbeelding 4.8 Winlocaties ten opzichte van de ambitiebeheertypen van het NNN





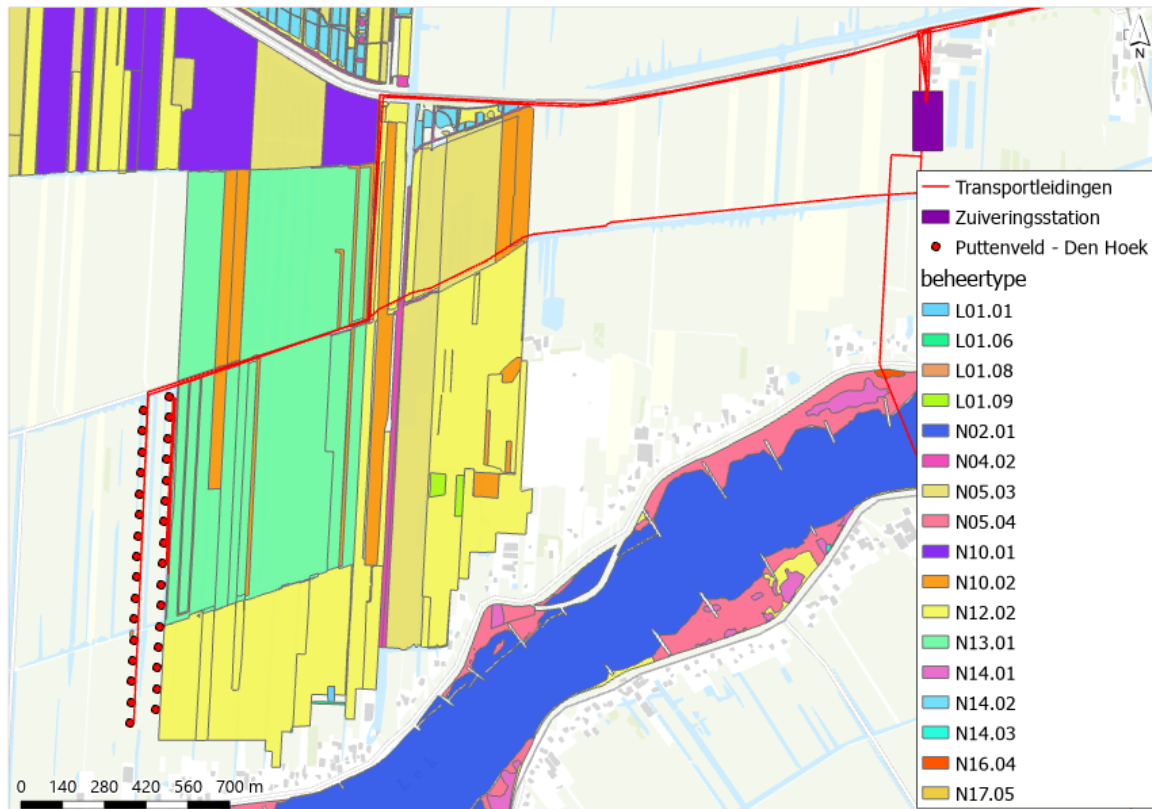
### 4.3.1 Beoordeling per locatiealternatief

#### Den Hoek

##### *Oppervlakteverlies en versnippering*

Voor de winlocatie Den Hoek is sprake van ruimtebeslag op aangewezen beheertypen. De natuurbeheertypen N02.01, N04.02, N05.03, N05.04, N10.02, N12.02, N13.01 en N16.04 worden doorkruist door de transportleiding (afbeelding 4.9). Er treedt echter geen aantasting van het NNN op, aangezien de leiding door middel van een gestuurde boring wordt aangelegd.

Afbeelding 4.9 Winlocatie Den Hoek ten opzichte van de natuurbeheertypen van het NNN



Wel is hier sprake van ruimtebeslag op het ambitiebeheertype N12.02 - Kruiden- en faunairijk grasland door de realisatie van de zuiveringslocatie (afbeelding 4.10). Dit betreft circa 0,6 hectare, waar het natuurbeheertype niet ontwikkeld kan worden. Daarom krijgt dit aspect een negatief oordeel.



Afbeelding 4.10 Zuiveringsstation ten opzichte van de ambitiebeheertypen van het NNN



### Verdroging

De effecten op het criterium NNN voor locatiealternatief Den Hoek zijn negatief beoordeeld, aangezien de gesommeerde doelrealisatie met  $-1,1\%$ <sup>1</sup> (=  $-8245/771021$ ) verandert ten opzichte van de Ausgangssituatie. Door dit permanente effect treedt mogelijk aantasting van het NNN op. Het nee, tenzij principe moet worden toegepast. Het nee, tenzij-principe wordt verder uitgewerkt in paragraaf 4.3.2.

### Verstoring

De wezenlijke kenmerken en waarden rust en duisternis worden mogelijk aangetast tijdens de ontwikkeling van de winlocatie. Dit betreft echter een tijdelijke verstoring van de dichtstbijzijnde aangewezen natuurbeheertypen (N02.01, N04.02, N05.03, N05.04, N10.03, N12.02, N13.01 en N16.04) en kent geen permanent doorwerking. Hiermee kan aantasting van het NNN door verstoring worden uitgesloten.

### Bergambacht West

#### Oppervlakteverlies en versnippering

Voor de winlocatie Bergambacht West is geen sprake van ruimtebeslag op aangewezen beheertypen. Wel is sprake van ruimtebeslag op het ambitiebeheertype N12.02 - Kruiden- en faunarijk grasland door de realisatie van de zuiveringslocatie. Deze zuiveringslocatie wordt op dezelfde plaats gerealiseerd als bij winlocatie Den Hoek (afbeelding 4.10). Dit betreft circa 0,6 hectare, waar het natuurbeheertype niet ontwikkelt kan worden. Daarom krijgt dit aspect een negatief oordeel.

<sup>1</sup> Opgemerkt wordt dat het een gesommeerde doelrealisatie betreft. Deze neemt af. De af- en toename van de doelrealisatiescore verschilt per beheertype. Zo slaat in het NNN-gebied de kwel om in infiltratie waardoor bijvoorbeeld het beheertype nat schraalland individueel een sterke afname van de doelrealisatie heeft.

### Verdroging

De effecten op het criterium NNN zijn voor locatiealternatief Bergambacht West negatief beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met -0,2 % (= -1119/466803) verandert ten opzichte van de uitgangssituatie. Door dit permanente effect treedt mogelijk aantasting van het NNN op. Het nee, tenzij principe moet worden toegepast. Het nee, tenzij-principe wordt verder uitgewerkt in paragraaf 4.3.2.

### Verstoring

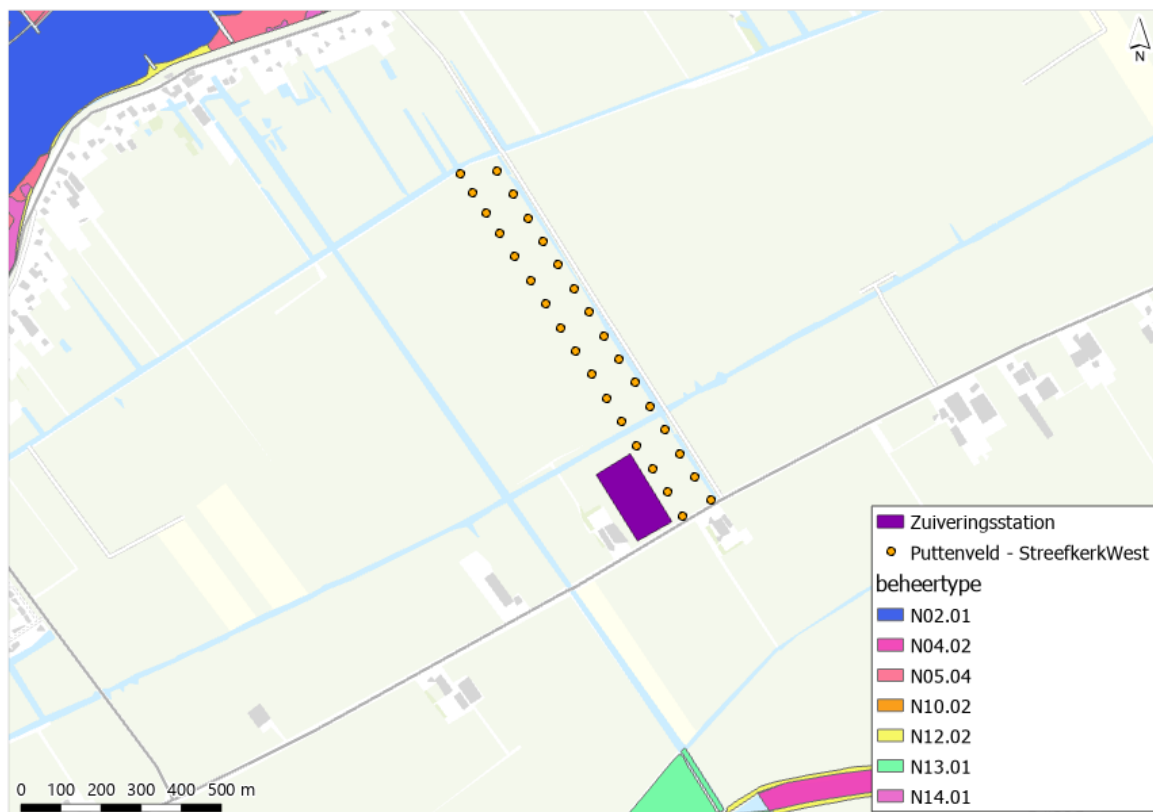
De wezenlijke kenmerken en waarden rust en duisternis worden mogelijk aangetast tijdens de ontwikkeling van de winlocatie. Gezien de afstand tussen de dichtstbijzijnde aangewezen natuurbeheertypen (140 meter) en het effectbereik van verstoring door licht (80 meter), treedt enkel aantasting van de rust op. Dit betreft echter een tijdelijke verstoring van de dichtstbijzijnde aangewezen natuurbeheertypen (N05.04, N14.01 en N16.04) en heeft geen permanent effect. Hiermee kan aantasting van het NNN door verstoring worden uitgesloten.

### Streefkerk West

#### Oppervlakteverlies en versnippering

Voor de winlocatie Streefkerk West is geen sprake van ruimtebeslag op aangewezen beheertypen (afbeelding 4.11). Ook is er geen aantasting van ambitie beheertypen. Er is geen sprake van aantasting van het NNN. Daarom krijgt dit aspect een neutraal oordeel.

Afbeelding 4.11 Winlocatie Streefkerk West ten opzichte van de natuurbeheertypen van het NNN



### Verdroging

De effecten op het criterium NNN zijn voor locatiealternatief Streefkerk West negatief beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met -0,6 % (= -2039/360138) verandert ten opzichte van de uitgangssituatie. Door dit permanente effect treedt mogelijk aantasting van het NNN op. Het nee, tenzij principe moet worden toegepast. Het nee, tenzij-principe wordt verder uitgewerkt in paragraaf 4.3.2.

### Verstoring

De wezenlijke kenmerken en waarden rust en duisternis worden mogelijk aangetast tijdens de ontwikkeling van de winlocatie. Gezien de afstand tussen de dichtstbijzijnde aangewezen natuurbeheertypen (500 meter) en het effectbereik van verstoring door licht (80 meter), treedt enkel aantasting van de rust op. Verstoring door geluid reikt enkel in het geval van heiwerkzaamheden tot in natuurbeheertypen, waarmee de rust kan worden aangetast. Het geluid door graafmachines zal niet tot in natuurbeheertypen reiken.

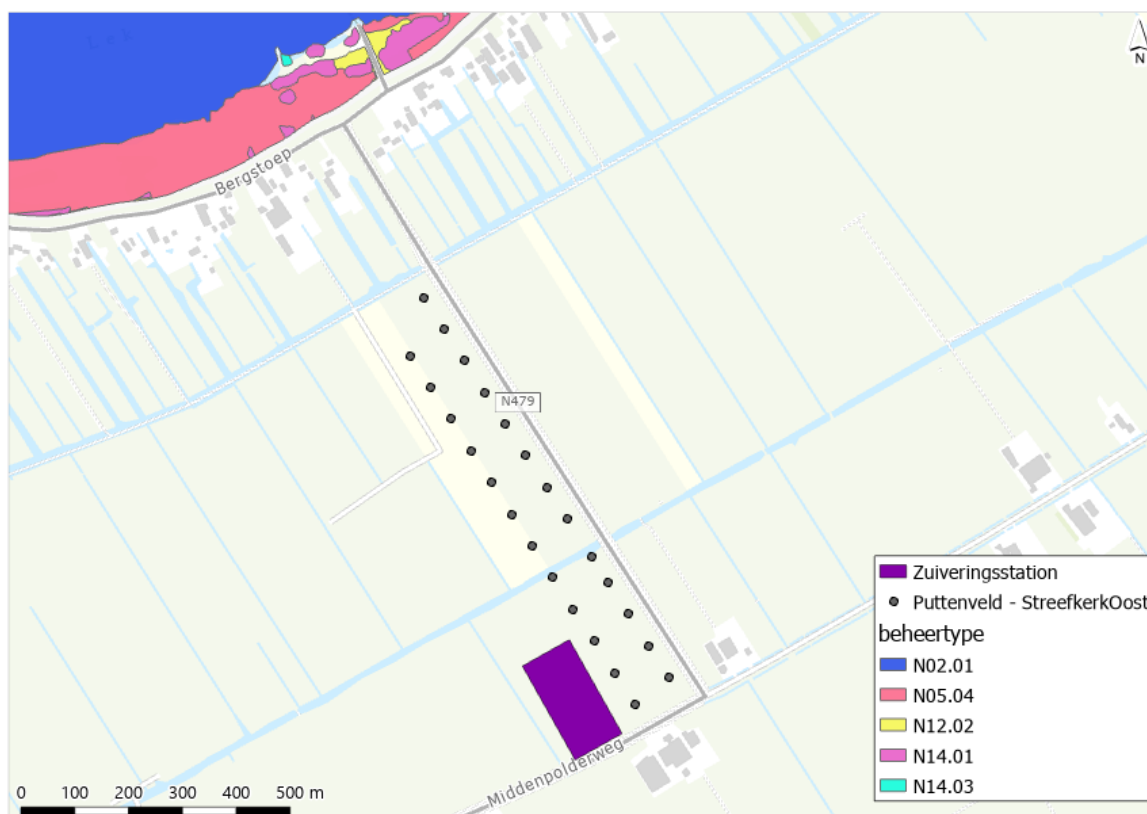
In het geval van heiwerkzaamheden is sprake van een zeer tijdelijke verstoring van natuurbeheertypen (N05.04 en N14.01) en aantasting van de rust. Dit kent geen permanente doorwerking en heeft geen permanent effect. Hiermee kan aantasting van het NNN door verstoring worden uitgesloten.

### Streefkerk Oost

#### Oppervlakteverlies en versnippering

Voor de winlocatie Streefkerk West is geen sprake van ruimtebeslag op aangewezen beheertypen (afbeelding 4.12). Ook is er geen aantasting van ambitie beheertypen. Er is geen sprake van aantasting van het NNN. Daarom krijgt dit aspect een neutraal oordeel.

Afbeelding 4.12 Winlocatie Streefkerk Oost ten opzichte van de natuurbeheertypen van het NNN



### Verdroging

De effecten op het criterium NNN zijn voor locatiealternatief Streefkerk Oost neutraal beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met slechts 0,1 % (= 207/311410) verandert ten opzichte van de uitgangssituatie. Er is geen sprake van aantasting van het NNN.

### Verstoring

De wezenlijke kenmerken en waarden rust en duisternis worden mogelijk aangetast tijdens de ontwikkeling van de winlocatie. Gezien de afstand tussen de dichtstbijzijnde aangewezen natuurbeheertypen (380 meter) en het effectbereik van verstoring door licht (80 meter), treedt enkel aantasting van de rust op. Verstoring door geluid reikt enkel in het geval van heiwerkzaamheden tot in natuurbeheertypen, waarmee de rust kan worden aangetast. Het geluid door graafmachines zal niet tot in natuurbeheertypen reiken.

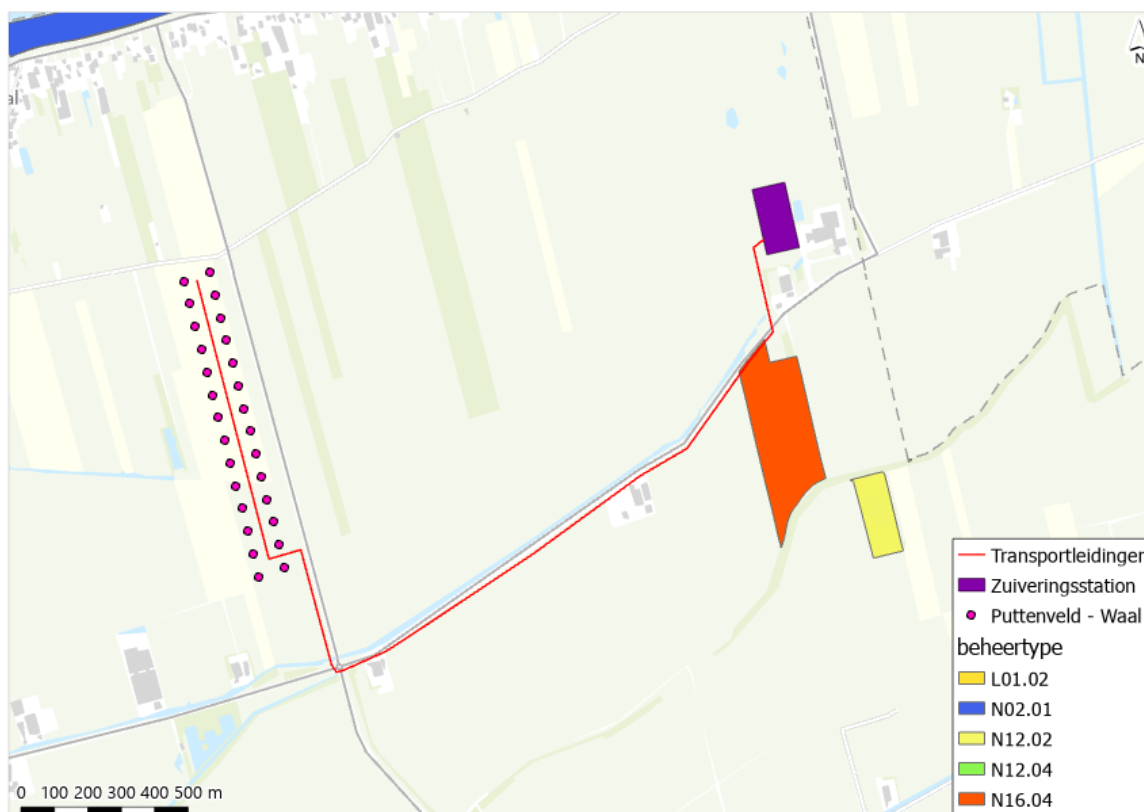
In het geval van heiwerkzaamheden is sprake van een zeer tijdelijke verstoring van natuurbeheertypen (N05.04 en N14.01) en aantasting van de rust. Dit kent geen permanente doorwerking en heeft geen permanent effect. Hiermee kan aantasting van het NNN door verstoring worden uitgesloten.

### Waal

#### Oppervlakteverlies en versnippering

Het natuurbeheertype N16.04 wordt doorkruist door de transportleiding (afbeelding 4.13). Er treedt echter geen aantasting van het NNN op, aangezien de leiding door middel van een gestuurde boring wordt aangelegd.

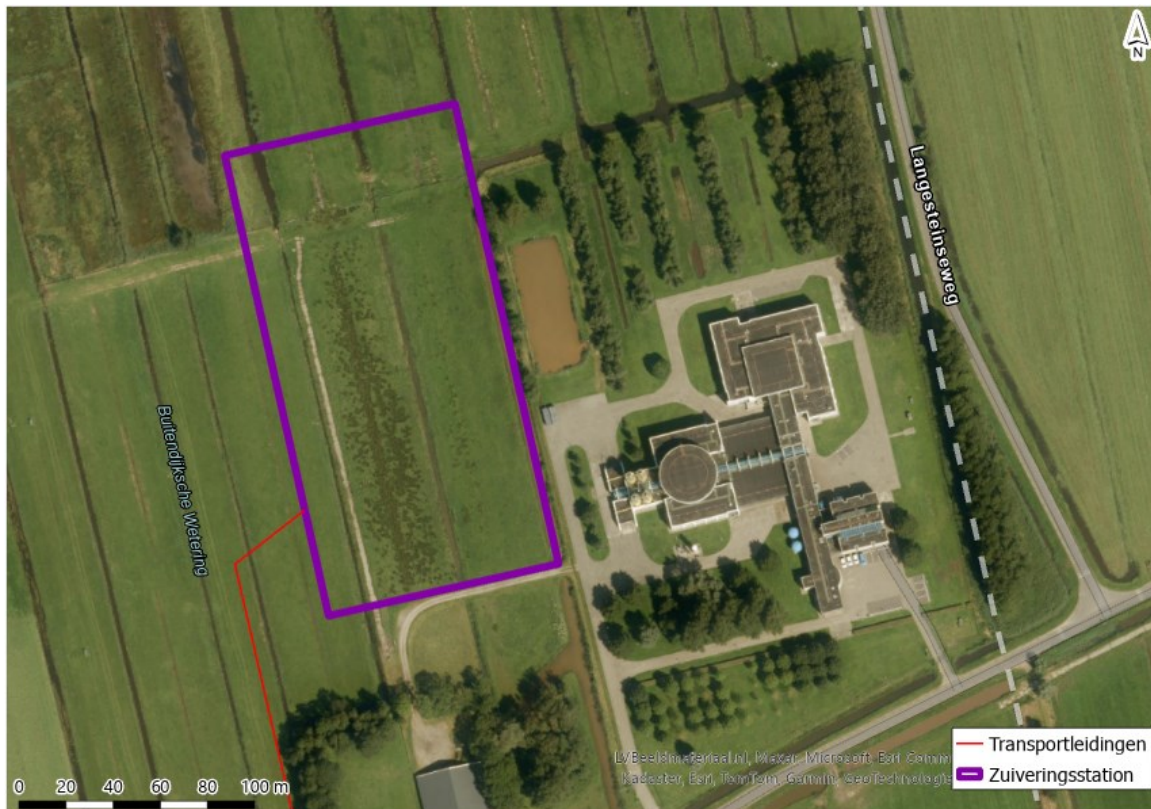
Afbeelding 4.13 Winlocatie Waal ten opzichte van de natuurbeheertypen van het NNN



De nieuwe zuiveringslocatie wordt ten westen van de bestaande zuiveringslocaties gerealiseerd (afbeelding 4.14), waar een ambitiebeheertype is ingetekend. Hierdoor is hier sprake van ruimtebeslag op het ambitiebeheertype N12.02 - Kruiden- en faunairijk grasland door de realisatie van de zuiveringslocatie (afbeelding 4.15). Dit betreft circa 2 hectare, waar het natuurbeheertype niet ontwikkelt kan worden. Daarom krijgt dit aspect een negatief oordeel.



Afbeelding 4.14 Weergave locatie nieuw zuiveringsstation ten westen van het huidige zuiveringsstation



Afbeelding 4.15 Winlocatie Waal ten opzichte van de ambitiebeheertypen van het NNN





### Verdroging

De effecten op het criterium NNN zijn voor locatiealternatief Waal negatief beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met -0,4 % (= -2510/577430) verandert ten opzichte van de uitgangssituatie. Door dit permanente effect treedt mogelijk aantasting van het NNN op. Het nee, tenzij principe moet worden toegepast. Het nee, tenzij-principe wordt verder uitgewerkt in paragraaf 4.3.2.

### Verstoring

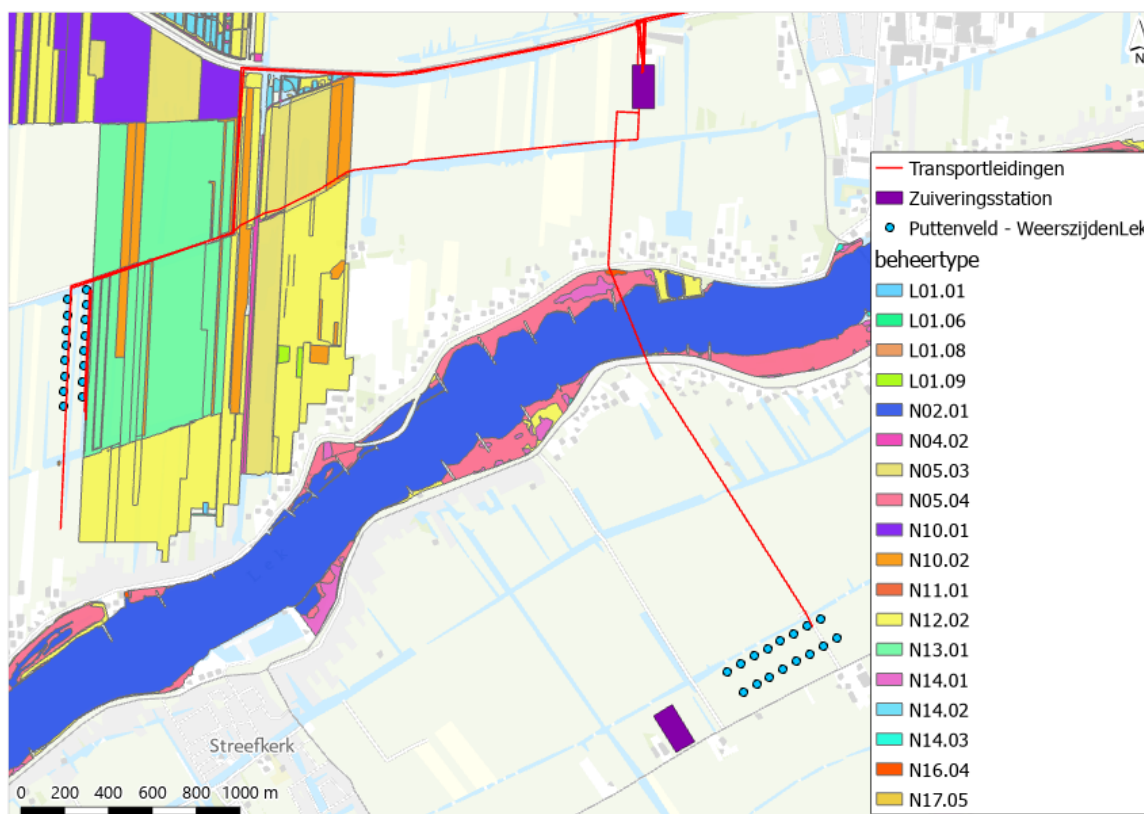
De wezenlijke kenmerken en waarden rust en duisternis worden mogelijk aangetast tijdens de ontwikkeling van de winlocatie. Dit betreft echter een tijdelijke verstoring van de dichtstbijzijnde aangewezen natuurbeheertypen (N02.01 en N16.04) en kent geen permanent doorwerking. Hiermee kan aantasting van het NNN door verstoring worden uitgesloten.

### Weerszijden Lek

#### Oppervlakteverlies en versnippering

De natuurbeheertypen (N02.01, N04.02, N05.03, N05.04, N10.02, N12.02, N13.01 en N16.04) worden doorkruist door de transportleiding (afbeelding 4.16). Er treedt echter geen aantasting van het NNN op, aangezien de leiding door middel van een gestuurde boring wordt aangelegd.

Afbeelding 4.16 Winlocatie Weerszijden Lek ten opzichte van de natuurbeheertypen van het NNN. Enkel het zuiveringsstation waar de transportleidingen naar toe lopen is relevant. De overige zuiveringsstations behoren bij andere alternatieven



Wel is hier sprake van ruimtebeslag op het ambitiebeheertype N12.02 - Kruiden- en faunarijck grasland door de realisatie van de zuiveringslocatie. Deze zuiveringslocatie wordt op dezelfde plaats gerealiseerd als bij winlocatie Den Hoek (afbeelding 4.10). Dit betreft circa 0,6 hectare, waar het natuurbeheertype niet ontwikkelt kan worden. Daarom krijgt dit aspect een negatief oordeel.

### Verdroging

In eerste instantie waren de effecten op het criterium NNN voor locatiealternatief Weerszijden Lek als positief beoordeeld op basis van de kwantitatieve analyse (+1,2 % toename doelrealisatie<sup>1</sup>). Het verschil met bijvoorbeeld locatiealternatief Den Hoek is te verklaren uit de positie van het puttenveld ten opzichte van de natte schraallanden in NNN-gebied Den Hoek en de omvang van de onttrekking. Bij locatiealternatief Den Hoek zijn de hydrologische veranderingen van de grondwaterstand en kwel groter dan bij locatiealternatief Weerszijden Lek. De toename in doelrealisatie op veel plekken binnen het NNN-gebied Den Hoek is het resultaat van een natte referentiesituatie. Bij locatiealternatief Den Hoek verdwijnt de kwel in een groot deel van de nat schraallanden. Bij locatiealternatief Weerszijden Lek is nog wel kwel aanwezig ter hoogte van de nat schraallanden en is er geen sprake van een sterke afname in doelrealisatie voor dit beheertype.

Door de natte referentiesituatie in het model geeft een verlaging in de grondwaterstand een netto toename in doelrealisatie (de hydrologische condities worden beter). Op basis van ecologische deskundigenoordeel wordt ingeschat dat de referentiesituatie minder nat zal zijn waardoor een verlaging in grondwaterstand eerder een gelijkblijvende of afnemende doelrealisatie zal opleveren. Om deze reden is hier niet de uitkomst van de kwantitatieve beoordeling overgenomen. Gegeven de uitgangssituatie en de aard van de ingreep is het deskundigenoordeel dat een neutrale beoordeling hier meer aannemelijk is. Het nee, tenzij principe moet worden toegepast. Het nee, tenzij-principe wordt verder uitgewerkt in paragraaf 4.3.2.

### Verstoring

De wezenlijke kenmerken en waarden rust en duisternis worden mogelijk aangetast tijdens de ontwikkeling van de winlocatie. Dit betreft echter een tijdelijke verstoring van de dichtstbijzijnde aangewezen natuurbeheertypen (N02.01, N04.02, N05.03, N05.04, N10.02, N12.02, N13.01 en N16.04) en kent geen permanent doorwerking. Hiermee kan aantasting van het NNN door verstoring worden uitgesloten.

## 4.3.2 Overzicht effecten op NNN

Bij winlocaties Bergambacht West, Den Hoek, Waal en Weerszijden Lek is sprake van oppervlakteverlies door het voornemen. tabel 4.7 geeft een samenvatting van de effecten van oppervlakteverlies voor de verschillende locaties. Wanneer de aanleg van de transportleiding wordt uitgevoerd door middel van gestuurde boring buiten het NNN, dan is er geen sprake van tijdelijk of permanent verlies van natuurbeheertypen door de transportleidingen. Enkel de zuiveringslocaties leiden dan tot verlies van de ambitienatuurbeheertypen.

Tabel 4.7 Oppervlakteverlies van (ambitie)natuurbeheertypen per winlocatie

| Locatie          | (Ambitie)natuurbeheertype        | Oppervlakteverlies |
|------------------|----------------------------------|--------------------|
| Den Hoek         | ambitie natuurbeheertype: N12.02 | 0,6 hectare        |
| Bergambacht West | ambitie natuurbeheertype: N12.02 | 0,6 hectare        |
| Waal             | ambitie natuurbeheertype: N12.02 | 2 hectare          |
| Weerszijden Lek  | ambitie natuurbeheertype: N12.02 | 0,6 hectare        |

Daarnaast geldt voor alle winlocaties dat mogelijk verdroging optreedt door het voornemen. Tabel 4.8 geeft een samenvatting van de effecten van verdroging per locatiealternatief op voor NNN.

<sup>1</sup> Opgemerkt wordt dat het een gesommeerde doelrealisatie betreft. Deze neemt toe. De af- en toename van de doelrealisatiescore verschilt per beheertype.

Tabel 4.8 Overzicht kwantitatieve beoordeling. Een percentage is berekend door de netto verandering in gesommeerde doelrealisatie te delen door de gesommeerde doelrealisatie in de referentiesituatie. Dit is gedaan voor het gebied waar de ingreep tot een hydrologische verandering leidt. De omvang van het gebied verschilt per scenario. Zie ook hoofdstuk 2 en bijlage I

| Locatie          | NNN    |
|------------------|--------|
| Den Hoek         | -1,1 % |
| Bergambacht West | -0,2 % |
| Streefkerk West  | -0,6 % |
| Streefkerk Oost  | +0,1 % |
| Waal             | -0,4 % |
| Weerszijden Lek  | 1,2* % |

### *Het nee, tenzij-principe*

Wanneer aantasting van de ecologische waarden en kenmerken van het NNN niet uit te sluiten zijn, dient het nee, tenzij-principe te worden toegepast. Uit de voorgaande paragraaf blijkt dat het nee, tenzij-principe voor alle winlocaties, behalve Streefkerk Oost moet worden toegepast.

Bij het nee, tenzij- principe dient het omgevingsplan een onderbouwing te bevatten dat beschrijft dat:

- 1 sprake is van een groot openbaar belang;
- 2 uit onderzoek blijkt dat voor de ontwikkeling geen alternatieve locatie voorhanden is buiten het NNN;
- 3 uit onderzoek blijkt dat geen andere oplossingen voorhanden zijn die aantasting van het NNN voorkomen;
- 4 de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt;
- 5 bij het verlies van ecologische waarden en kenmerken wordt voldaan aan compensatie; en
- 6 de uitvoering en monitoring zijn verzekerd.

In de volgende opsomming wordt getracht, deze onderbouwing te voltooien voor de onderzoeksalternatieven:

- 1 voor dit project is sprake van groot openbaar belang, aangezien het project bijdraagt aan de openbare veiligheid en volksgezondheid, door het realiseren van voldoende schoon drinkwater;
- 2 uit voorliggend onderzoek blijkt niet dat geen alternatieve locatie voorhanden is buiten het NNN. Zo liggen de winlocaties Streefkerk West en Streefkerk Oost volledig buiten het NNN, waardoor geen sprake hoeft te zijn van ruimtebeslag op het NNN. Daarnaast veroorzaakt Streefkerk Oost geen verdroging van het NNN;
- 3 aantasting van het NNN is te voorkomen door de zuiveringslocaties op andere locaties te realiseren;
- 4 negatieve effecten kunnen worden beperkt door het treffen van mitigerende maatregelen;
- 5 als mitigerende maatregelen aantasting niet kunnen voorkomen of verminderen zal een nader te bepalen aantal hectares van het nader te bepalen natuurbeheertype gecompenseerd moeten worden. Aangenomen wordt dat dit haalbaar is al op tijd begonnen wordt, omdat de bestaande analyse onderdeel is van de verkenning;
- 6 uitvoering en monitoring kunnen in deze fase van het project nog niet onderbouwd worden.

Het is op dit moment niet mogelijk om de onderbouwing te voltooien. Met de punten 2 en 3 dient rekening gehouden te worden bij het kiezen van een voorkeursalternatief.

In tabel 4.9 is een overzicht gepresenteerd van de effectbeoordeling voor het criterium NNN. Hierbij heeft het permanente effect verdroging de noodzakelijke zwaarte gekregen. De zwaarste score op een deelaspect is overgenomen als totaalscore.

Tabel 4.9 Totale beoordeling voor NNN (-- = sterk negatief, - = negatief effect, 0 = neutraal effect/geen effect)

| Beoordelingscriterium                     | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|-------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| NNN - oppervlakteverlies en versnippering | -  | -  | 0  | 0  | -  | -  |
| NNN - verdroging                          | -  | -  | -  | 0  | -  | 0  |
| NNN - verstoring                          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <b>NNN, totaal</b>                        | -  | -  | -  | 0  | -  | -  |

1. Den Hoek; 2. Bergambacht West; 3. Streefkerk West; 4. Streefkerk Oost; 5. Waal; 6. Weerszijden Lek.

## 4.4 Weidevogels

### 4.4.1 Beoordeling per locatiealternatief

#### Den Hoek

De effecten op het criterium Weidevogels zijn voor locatiealternatief Den Hoek neutraal beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met slechts met 0,3 % (= 8052/2840666) verandert ten opzichte van de uitgangssituatie. De geringe toename van de doelrealisatie is het resultaat van een relatieve referentiesituatie. Een verlaging in grondwaterstand levert dan een stijging in doelrealisatie op.

#### Bergambacht West

De effecten op het criterium Weidevogels zijn voor locatiealternatief Bergambacht West negatief beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met -0,7 % (= -23210/3323719) verandert ten opzichte van de uitgangssituatie.

#### Streefkerk West

De effecten op het criterium Weidevogels zijn voor locatiealternatief Streefkerk West negatief beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met -0,5 % (= -19826/3844675) verandert ten opzichte van de uitgangssituatie.

#### Streefkerk Oost

De effecten op het criterium Weidevogels zijn voor locatiealternatief Streefkerk Oost neutraal beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met slechts -0,1 % (= -4718/3241856) verandert ten opzichte van de uitgangssituatie.

#### Waal

De effecten op het criterium Weidevogels zijn voor locatiealternatief Waal negatief beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met -1,5 % (= -109167/7330740) verandert ten opzichte van de uitgangssituatie.

#### Weerszijden Lek

De effecten op het criterium Weidevogels zijn voor locatiealternatief Weerszijden Lek neutraal beoordeeld, omdat de gesommeerde doelrealisatie met slechts 0,1 % (= 6263/6685341) verandert ten opzichte van de uitgangssituatie.



## 4.4.2 Overzicht effecten op Weidevogels

Tabel 4.10 geeft een samenvatting van de effecten per locatiealternatief op voor Weidevogels.

Tabel 4.10 Overzicht kwantitatieve beoordeling. Een percentage is berekend door de netto verandering in gesommeerde doelrealisatie te delen door de gesommeerde doelrealisatie in de referentiesituatie. Dit is gedaan voor het gebied waar de ingreep tot een hydrologische verandering leidt. De omvang van het gebied verschilt per scenario. Zie ook hoofdstuk 2 en bijlage I

| Locatie          | Weidevogels |
|------------------|-------------|
| Den Hoek         | +0,3 %      |
| Bergambacht West | -0,7 %      |
| Streefkerk West  | -0,5 %      |
| Streefkerk Oost  | -0,1 %      |
| Waal             | -1,5 %      |
| Weerszijden Lek  | 0,1 %       |

In tabel 4.11 is een overzicht gepresenteerd van de effectbeoordeling voor het criterium weidevogels.

Tabel 4.11 Beoordeling voor Weidevogels (- = negatief effect, 0 = neutraal effect/geen effect)

| Beoordelingscriterium | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|
| Weidevogels           | 0  | -  | -  | 0  | -  | 0  |

1. Den Hoek; 2. Bergambacht West; 3. Streefkerk West; 4. Streefkerk Oost; 5. Waal; 6. Weerszijden Lek.

## 4.5 Beschermde soorten

Het voorkomen van een selectie aan beschermde soorten is weergegeven in bijlage II.

### 4.5.1 Beoordeling per locatiealternatief

#### Den Hoek

De effecten op het criterium Beschermde soorten zijn voor locatiealternatief Den Hoek negatief beoordeeld, omdat wordt ingeschat dat de oppervlaktewaterkwaliteit achteruit gaat door afname grondwaterinvloed (kwelwater) wat van belang is voor kwetsbare soorten kenmerkend voor mesotrofe systemen in Den Hoek en de Nespolder. Het gaat onder andere om soorten als zwarte stern en krabbenscheer. Daarnaast zijn negatieve effecten mogelijk voor waterral, purperreiger, roerdomp, slobbeend en bruine korenbout als sprake is van achteruitgang van veenmoeras als gevolg van langdurig verlaagde grondwaterstanden in de zomer.

#### Bergambacht West

De effecten op het criterium Beschermde soorten zijn voor locatiealternatief Bergambacht West neutraal beoordeeld, omdat er weinig beschermde soorten lijken voor te komen in de directe omgeving van de ingreep. Mogelijk relevant zijn zwarte stern, krabbenscheer, slobbeend en bruine korenbout maar deze soorten liggen op ruime afstand daar waar de sterkste hydrologische effecten optreden. Afname in kwel is het belangrijkste zorgpunt in relatie tot de beschermde soorten.

### Streefkerk West

De effecten op het criterium Beschermde soorten zijn voor locatiealternatief Streefkerk West negatief beoordeeld, omdat nabij het puttenveld diverse concentraties van beschermde soorten voorkomen en het leefgebied naar verwacht achteruit gaat als gevolg van de ingreep. Het gaat om zwarte stern, purperreiger, rietgors, slobbeend (vooral in Donkse Laagten) en waterspitsmuis.

### Streefkerk Oost

De effecten op het criterium Beschermde soorten zijn voor locatiealternatief Streefkerk Oost neutraal beoordeeld, omdat er nauwelijks beschermde soorten voorkomen in de directe omgeving van de ingreep. In de Donkse Laagten komt slobbeend voor. Hier is sprake van afname in kwel dan wel toename in infiltratie, maar dat hoeft niet te leiden tot significante effecten op deze soort. In de omgeving komt nog wel heikikker en waterspitsmuis voor. Deze soorten zijn afhankelijk van schoon oppervlaktewater en/of een plantrijke oeverzone. Waterspitsmuis is vooral langs het achterwaterschap aangetroffen. Dit is een infiltrerende watergang waarbij kwel geen rol speelt. Oeverbeheer en landgebruik (minder schonen, minder bemesting) is vooral van belang voor deze soorten.

### Waal

De effecten op het criterium Beschermde soorten zijn voor locatiealternatief Waal negatief beoordeeld, omdat nabij het puttenveld diverse concentraties van beschermde soorten voorkomen. Het gaat onder andere om grote modderkruiper, purperreiger en slobbeend. De ingreep leidt naar verwachting tot een verslechtering van het leefgebied als gevolg van de afname van grondwater in de kleinere watergangen.

### Weerszijden Lek

De effecten op het criterium Beschermde soorten zijn voor locatiealternatief Weerszijden Lek negatief beoordeeld, omdat er diverse beschermde soorten voorkomen en het leefgebied door de ingreep naar verwachting achteruit gaat. Vergelijkbare effecten worden hier verwacht als in scenario 1 (Den Hoek) maar minder intensief. Qua beschermde soorten gaat het onder andere om zwarte stern, krabbenscheer, waterral, purperreiger, roerdomp, slobbeend en bruine korenbout.

## 4.5.2 Overzicht effecten op Beschermde soorten

Tabel 4.12 geeft een samenvatting van de effecten per locatiealternatief op voor beschermde soorten.

Tabel 4.12 Overzicht beoordeling op basis van deskundigenoordeel. Verspreidingskaarten van beschermde soorten zijn gerapporteerd in het onderzoeksrapport

| Locatie          | Beschermde soorten                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Den Hoek         | <b>effect is negatief.</b> Deskundigenoordeel op basis van de locatie van de ingreep en de beschikbare informatie over beschermde soorten. Vooral kwetsbaar vanwege mesotrofe systemen in Den Hoek en de Nespolder                            |
| Bergambacht West | <b>verwaarloosbaar effect.</b> Deskundigenoordeel op basis van de locatie van de ingreep en de beschikbare informatie over beschermde soorten. Weinig beschermde soorten in directe omgeving                                                  |
| Streefkerk West  | <b>effect is licht negatief.</b> Deskundigenoordeel op basis van de locatie van de ingreep en de beschikbare informatie over beschermde soorten. Nabij het puttenveld diverse concentraties van beschermde soorten                            |
| Streefkerk Oost  | <b>verwaarloosbaar effect.</b> Deskundigenoordeel op basis van de locatie van de ingreep en de beschikbare informatie over beschermde soorten. Weinig beschermde soorten in directe omgeving                                                  |
| Waal             | <b>effect is licht negatief.</b> Deskundigenoordeel op basis van de locatie van de ingreep en de beschikbare informatie over beschermde soorten. Nabij het puttenveld diverse concentraties van beschermde soorten (o.a. grote modderkruiper) |
| Weerszijden Lek  | <b>effect is licht negatief.</b> Deskundigenoordeel op basis van de locatie van de ingreep en de beschikbare informatie over beschermde soorten. Als scenario 1 maar ingreep minder intensief                                                 |

In tabel 4.13 is een overzicht gepresenteerd van de effectbeoordeling voor het criterium beschermde soorten.

Tabel 4.13 Beoordeling voor beschermde soorten (- = negatief effect, 0 = neutraal effect/geen effect)

| Beoordelingscriterium | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|
| beschermde soorten    | -  | 0  | -  | 0  | -  | -  |

1. Den Hoek; 2. Bergambacht West; 3. Streefkerk West; 4. Streefkerk Oost; 5. Waal; 6. Weerszijden Lek.

## OVERZICHT EFFECTEN

### 5.1 Overzicht effecten

De effecten van een oevergrondwaterwinning is voor de verschillende locatiealternatieven negatief. De effecten verschillen per locatiealternatief afhankelijk van de exacte aard van de hydrologische effecten, de hydrologische kenmerken en de aanwezigheid van specifieke natuurwaarden. Voor de KRW-doelen zijn er vooral negatieve effecten in de Krimpenerwaard. Hier komen KRW-waterlichamen voor die afhankelijk zijn van basenrijke kwel die afneemt als gevolg van de voorgestelde ingreep. Afname van kwel naar het oppervlaktewater speelt ook in de Alblasserwaard, maar niet op het niveau van het daar aangewezen KRW-waterlichaam.

Voor Natura 2000 gebieden spelen er negatieve effecten via de hydrologie (afname kwel, uitzakkende grondwaterstanden). Dit kan negatief doorwerken op het voedselaanbod voor de aangewezen vogelrichtlijnsoorten in de Donkse Laagten. Verder zijn er ook risico's voor stikstofgevoelige habitattypen tijdens de aanlegfase bij alle locatiealternatieven. Een (sterk) negatieve score voor het criterium Natura 2000 betekent echter niet per definitie dat een locatiealternatief onvergunbaar is. Mogelijk kunnen significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen van soorten door inzet van mitigerende maatregelen voorkomen worden. Om dit verder uit te werken dient een passende beoordeling te worden opgesteld.

Voor het NNN treden negatieve effecten op via het watersysteem (afname kwel, lagere grondwaterstanden). Daarnaast treedt er oppervlakteverlies van (ambitie)natuurbeheertypen op. Een negatieve score voor het criterium NNN betekent echter niet per definitie dat een locatiealternatief onvergunbaar is. Er dient een 'Nee, tenzij' toets te worden doorlopen, waarin mitigerende en/of compenserende maatregelen uitgewerkt kunnen worden.

Voor een groot aantal beschermde soorten is gekeken naar hen huidig voorkomen en de aard van de ingreep. Er zijn verschillen tussen de locaties, maar voor de meeste locatiealternatieven is het aannemelijk dat er sprake is van een negatief effect. Weidevogels zijn afhankelijk van natte tot vochtige weilanden met een geschikte situatie voor foerageren en broedsucces. Op basis van de verwachte effecten en de aanwezigheid van weidevogels zijn negatieve effecten aangegeven voor Den Hoek, Bergambacht West, Streefkerk West en Waal. Ook negatieve scores op weidevogels en beschermde soorten leiden niet per definitie tot een onvergunbare situatie.

Qua beoordelingen komt Streefkerk Oost voor natuur op meest gunstig uit. Hier is sprake van alleen neutrale beoordelingen. Locatiealternatief Den Hoek, Bergambacht West, Streefkerk West, Waal en Weerszijden Lek scoren overwegend negatief en zijn de minst gunstige alternatieven.

In tabel 5.1 is een overzicht gepresenteerd van de effecten voor het thema natuur.

Tabel 5.1 Totaaloverzicht score voor thema natuur (-- = sterk negatief, - = negatief effect, 0 = neutraal effect/geen effect)

| Aspect | Beoordelingscriterium | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|--------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|
| thema  | KRW                   | -  | -  | 0  | 0  | 0  | -  |
|        | natura 2000           | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | -  |
|        | NNN                   | -  | -  | -  | 0  | -  | -  |
|        | weidevogels           | 0  | -  | -  | 0  | -  | 0  |
|        | beschermde soorten    | -  | 0  | -  | 0  | -  | -  |

1. Den Hoek; 2. Bergambacht West; 3. Streefkerk West; 4. Streefkerk Oost; 5. Waal; 6. Weerszijden Lek.

## 5.2 Mitigerende en compenserende maatregelen

Een veelvoorkomende situatie is dat door het plaatsen van een nieuw puttenveld een kwelsysteem omslaat naar een infiltratiesysteem. Dit is ongunstig voor hiervan afhankelijke natuurwaarden en de mogelijkheden om dit te mitigeren zijn beperkt. Mogelijk maatregel is om basenrijk kwelwater van elders aan te voeren. Probleem is dat tijdens transport wegzijging moet worden voorkomen (bijvoorbeeld door aanvoer via een gesloten buis) en dat het beschikbare water vaak vervuild is met meststoffen. Aanpassingen in het landgebruik in een potentieel brongebied is dus ook een aandachtspunt. De maatregel is waarschijnlijk duur en omslachtig.

Verder lijken er mogelijkheden om met afgestemde inrichtings- en beheermaatregelen hoge natuurwaarden te realiseren in een intrekgebied nabij een puttenveld. Een voorbeeld zijn graslanden nabij Oasen pompstation de Steeg (nabij locatiealternatief 5 Waal). Met de juiste maatregelen kan men dan wellicht een voldoende positieve bijdrage leveren aan de natuurwaarden in een gebied die voldoende compensatie bieden voor verwachte negatieve effecten. Zo kunnen er bijvoorbeeld positieve resultaten worden geboekt voor de grote modderkruiper wanneer er aandacht wordt besteed aan voldoende voortplantingshabitat (sloten met plantrijke ondiepe oevers).

Naast de hydrologische en hydrochemische effecten moet ook gekeken worden naar het mitigeren van mogelijke verstoring van weidevogels. Weidevogels zijn vooral gevoelig voor het betreden van hun leefgebied. Mitigerende maatregelen zijn mogelijk door o.a. het afspreken en hanteren van gedragsregels en afscherming van de broedgebieden van mens en verkeer.

Overigens geldt dat als een winlocatie in NNN/weidevogelgebied komt te liggen er in principe sprake is van een compensatieverplichting en moet aan het 'Nee, tenzij' beginsel voldaan worden. Een eerste opzet voor het 'Nee, tenzij' principe staat uitgewerkt in paragraaf 4.3.2. Hierbij staat ook aangegeven dat een effect op NNN niet per definitie onvergunbaar is, maar dat door mitigatie en compensatie mogelijk negatieve effecten te voorkomen zijn.

## 5.3 Leemten in kennis en informatie

Er is weinig informatie beschikbaar over de kwaliteit van de bodem (toplaag). Polder Den Hoek is deels onderzocht [lit. 14], maar veel percelen in de Krimpenerwaard en Alblasserwaard niet. Hierdoor is niet goed bekend wat voor effect de grondwaterstandsverhoging zal hebben op de uitspoeling van bijvoorbeeld fosfaat naar het oppervlaktewater. Het verdient de aanbeveling om dit nader te onderzoeken in een latere fase inclusief onderzoek naar mitigerende maatregelen.

Er is relatief weinig informatie bekend over de kwantiteit en kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater in de uitgangssituatie. De resultaten van deze effectenstudie zijn globaal en alleen bedoeld voor een (onderscheidende) vergelijking tussen winlocaties. Geadviseerd wordt in de vervolgfase (fase 2) het grondwatermodel te verbeteren en te valideren op aanvullende veldmetingen.



Nadere analyse van de bodem- en waterkwaliteit en hoe hiermee wordt omgegaan in relatie tot beheer en mitigerende maatregelen is uiteindelijk bepalend voor de ecologische effecten. Geadviseerd wordt om, wanneer een keuze is gemaakt voor een nieuwe locatie, deze aspecten voor natuur nader uit te zoeken. Daarnaast dient er op dat moment ook nader soortenonderzoek uitgevoerd te worden, waarbij aanwezige beschermde en Rode lijstsoorten geïnventariseerd worden, waarna effecten op deze soorten, en mogelijk nodige mitigerende maatregelen uitgewerkt kunnen worden.

## REFERENTIES

- 1 Smolders, A.J.P., J.M.H. Van Diggelen, J.J.M. Geurts, M.D.M. Poelen, J.G.M. Roelofs, E.C.H.E.T. Lucassen en L.P.M. Lamers, 2013. Waterkwaliteit in het veenweidegebied. De complexe interacties tussen oever, waterbodembodem en oppervlaktewater. *Landschap* (2013) 30: 145 - 153.
- 2 RVO, 2015. Natura 2000-beheerplan Donkse Laagten (107), Definitief Beheerplan, November 2015.
- 3 Prov. Zuid-Holland/LNV, 2018. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Zouweboezem, Definitief beheerplan, 26 november 2018.
- 4 Provincie Zuid-Holland, 2016. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Uiterwaarden Lek, Beheerperiode 2015 - 2020, Vastgesteld d.d. 21 juni 2016.
- 5 Waterschap Rivierenland, 2022. Factsheet KRW - Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027, Waterlichaam: Veenvaarten Overwaard (NL09\_29\_2). Versie: definitief, behorend bij definitief-waterplan pagina 442 van 485.
- 6 Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard, 2022. Factsheet KRW - Stroomgebiedbeheerplan 2022 - 2027 Waterlichaam: Sloten waterrijk Berkenwoude (NL39\_12a) Versie: definitief, behorend bij definitief-waterplan pagina 95 van 255.
- 7 Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard, 2022. Factsheet KRW - Stroomgebiedbeheerplan 2022- 2027 Waterlichaam: Stolwijk (NL39\_21a) Versie: definitief, behorend bij definitief-waterplan pagina 176 van 255.
- 8 Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard, 2022. Factsheet KRW - Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 Waterlichaam: Bergambacht (NL39\_22a) Versie: definitief, behorend bij definitief-waterplan pagina 187 van 255.
- 9 Van den Boogaard, B., R.G. Verbeek en J.D. Buizer. 2019. Icoonsoorten Zuid-Holland. Projecten en maatregelen voor iconsoorten in de provincie Zuid-Holland. Rapportnr. 19-015. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- 10 Van Gerven, L.P.A., R.F.A. Hendriks, J. Harmsen, V. Beumer en P.W. Bogaart, 2011. Nalevering van fosfor naar het oppervlaktewater vanuit de waterbodembodem; Metingen in een veengebied in de Krimpenerwaard. Wageningen, Alterra, Alterra rapport 2217.
- 11 Van Vliet, M., G.J. Zwolsman en J. Joziasse, 2008. Effecten van klimaatverandering op de Waterkwaliteit in de Rijn en Maas, Deltares rapport 2008-U-R0629/A, Projectnummer 092.79299.
- 12 Biesheuvel, A. en S. van Terwisga, 2022. Locatiekeuzeonderzoek Oevergrondwaterwinning, Milieueffectrapportage - deelrapport grond- en oppervlaktewater, W+B rapport 126042 (in prep).
- 13 Presentatie T. Visser 15 april 2021, Habitatieisen weidevogels en kansenskaart kruidenrijk grasland, WUR. Zie [https://www.groenecirkels.nl/storage/centimeters/files/downloads/kennissessies\\_kaas\\_en\\_bodemdeling\\_5\\_juli\\_2021/tim\\_visser\\_kansenskaart\\_kruidenrijk\\_grasland\\_en\\_habitatieisen\\_weidevogels.pdf](https://www.groenecirkels.nl/storage/centimeters/files/downloads/kennissessies_kaas_en_bodemdeling_5_juli_2021/tim_visser_kansenskaart_kruidenrijk_grasland_en_habitatieisen_weidevogels.pdf).
- 14 Van Walsum, S., 2020. Kansen voor kruidenrijk grasland op voormalige agrarische weidepercelen in de Krimpenerwaard. Afstudeerscriptie Hogeschool Inholland Delft, 26 juni 2020.
- 15 Van Ek, R., 2022. Monitoring HBO, Hoge Boezem van de Overwaard - monitoringsrapport 2021, W+B rapport 101090/22-004.154, Utrecht.
- 16 Roosen, G., 2024. Herberekening effecten oevergrondwaterwinning voor 6 locaties, Witteveen+Bos rapport 137390/24-016.724, Utrecht.
- 17 Deel II Herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden, onderdeel: Deel II bijlagen update\_2016 (<https://www.natura2000.nl/meer-informatie/herstelstrategieen>, geraadpleegd op 13 december 2022).

- 18 Deel II Herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden, onderdeel: Deel II PAS VHR soorten stappenplan (<https://www.natura2000.nl/meer-informatie/herstelstrategieen>, geraadpleegd op 13 december 2022).
- 19 Van Groen, F., 2020. Weidevogels in Zuid-Holland in 2020, G en G-rapport 2020-202. Van der Goes en Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau.
- 20 Runhaar, H. en S. Hennekes, 2015. Hydrologische randvoorwaarden natuur. Gebruikershandleiding (watnoodapplicatie versie 3). STOWA rapport 2015-22, ISBN 978.90.5773.687.2.
- 21 Van Groen, F.M., 2023. Weidevogels in Zuid-Holland in 2023; Monitoring agrarisch natuur- en landschapsbeheer. G en G-rapport 2023-291. Van der Goes en Groot Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau.
- 22 Van Vugt, R.C., 2024. Waterspitsmuizen in de Alblasserwaard; gebiedsdekkend onderzoek naar het voorkomen en de verspreiding van waterspitsmuis, Ecoconsult/ stagerapport InHolland.
- 23 De Bruin A. F. Spikmans, J. Kranenbarg en J. Herder, 2017. Verspreidingsonderzoek grote modderkruiper Waterschap Rivierenland 2013 en 2016. Actualisatie verspreiding en strategie instandhouding. Stichting RAVON, Rapportnummer 2016.081, Nijmegen.
- 24 Arcadis, Sweco, RHDHV, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000 107 Donkse Laagten, 20 juni 2023.
- 25 Roosen, G., 2025. MER Oevergrondwaterwinning Krimpenerwaard/Alblasserwaard. Deelrapport bebouwing en infrastructuur. W+B rapport 143484\_25-010.490 eindconcept juli 2025.
- 26 Ouwerkerk, U. en F. van den Berg, 2006. CT5520: Drinkwaterbereiding 2, 4de Megalocatie Oasen. TUD, Delft, juni 2006.
- 27 Wuijts, S., E. van der Grinten, E. Meijers, C.I. Bak-Eijsberg en J.J.G. Zwolsman, 2013. Impact klimaat op oppervlaktewater als bron voor drinkwater: van knelpunten naar maatregelen. RIVM rapport 609716007/2013.
- 28 Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard, 2024, KRW-factsheet Bergambacht.
- 29 Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard, 2024, KRW-factsheet Natuurgebied Zuid.
- 30 Waterschap Rivierenland, 2024, KRW-factsheet Veenvaarten Overwaard.
- 31 Reijnen, M.J.S.M., Foppen, F.P.B., (1991) Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels.
- 32 Reijnen, M.J.S.M., Veenbaas, G., Foppen, R.P.B., (1992) Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties.
- 33 Heinis, F.E., Vertegaal, C.T.M., Goderie, C.R. J., van Veen, P.C. (2007) Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van de vervolgbesluiten voor Maasvlakte 2.
- 34 Cutts, N., Phelps, A., Burdon, D., (2009) Construction and waterfowl: defining sensitivity, response, impacts and guidance.
- 35 Sierdsema, H., Foppen, R., van Kleunen, A., (2014) Inschatting versturende invloed werkparken ADT op vogels.
- 36 Meijer, R.G., Dwarshuis, J.P., Piening, K.R., (2018) Wat horen vleermuizen van door mensen geproduceerde geluiden?
- 37 Arbocatalogus voor de Bouw en Infra (2018).
- 38 Provincie Overijssel (2011) Onderbouwing effectafstanden bestaande handelingen Natura 2000 gebieden in Overijssel.
- 39 Bronkhorst, A.J. et al. (2016) Verhouding tussen trilling in de bodem en in een vliegtuigbom.
- 40 J.J. Kerpels MSc, R. van Deelen MSc (2023) Effectafstand bouwverlichting, Witteveen+Bos.
- 41 Meijer, R. (2013) Licht verstoort natuur. Strooiverlichting in natuurgebieden.
- 42 Krijgsveld, K.L., Klaassen, B., (2022) Verstoring van vogels door recreatie (deel 2 soortbesprekingen).
- 43 SWECO (2019) Effecten op bouwmethode verdiepte ligging A27/A12 Ring Utrecht op beschermde natuurwaarden.
- 44 A-blad\_geluid en trillingen bij funderingswerkzaamheden (2021) [www.volandis.nl](http://www.volandis.nl).
- 45 RIVM, Atlas leefomgeving. [www.atlastleefomgeving.nl](http://www.atlastleefomgeving.nl).

Bijlage(n)

## BIJLAGE: TOELICHTING WATERWIJZER NATUUR INVOER EN REKENRESULTATEN

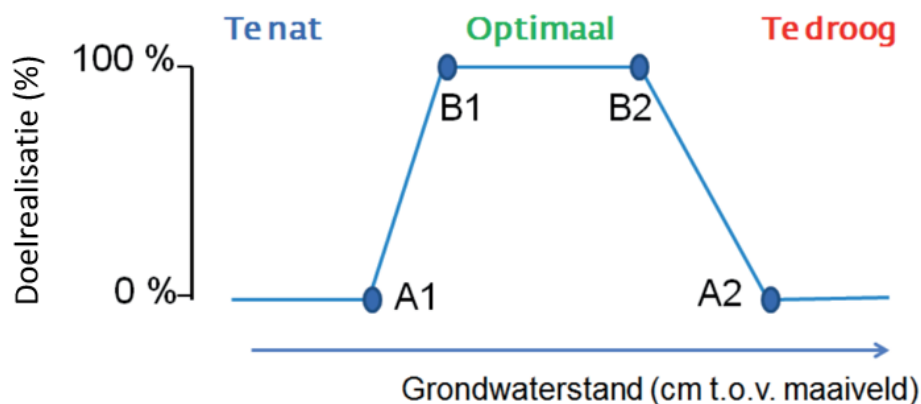
Om de hydrologische effecten van de mogelijke puttenvelden te kunnen bepalen op de natuur is gebruik gemaakt van de meeste recente versie van Waterwijzer Natuur. Waterwijzer natuur versie 3.07 is een rekenmodel wat gebruik maakt van invoer over grondwater (GXG's, kwel), bodemtypen (bodemkaart 1:50.000), landgebruik (LGN6), stikstofdepositie (Ntot depositie 2019) en klimaat (huidige situatie). Verschillende typen berekeningen zijn mogelijk. In dit rapport is gebruik gemaakt van de mogelijkheid om een Waternood berekening door te voeren. Met een dergelijke berekening is het mogelijk om voor de in een gebied voorkomende functies na te gaan in hoeverre wordt voldaan aan de eisen die deze functies stellen aan de waterhuishouding. De mate waarin de waterhuishouding voldoet wordt uitgedrukt in de mate van *doelrealisatie*. De doelrealisatie is 100 % wanneer de functie zonder enige hydrologische beperking kan worden vervuld, en 0 wanneer de hydrologische condities zodanig zijn dat de functie niet kan worden vervuld. Voor de natuur betekent een doelrealisatie van 100 % dat het geplande natuurdoeltype zonder beperkingen kan worden gerealiseerd, en 0 % dat het type niet gerealiseerd kan worden.

De mate van doelrealisatie per vegetatietype of per doeltype wordt in Waternood weergegeven met doelrealisatiefuncties zoals in Afbeelding I.1. Per hydrologische stuurvariabele (GVG, GLG, droogtestress) wordt daarmee aangegeven bij welke waarden het vegetatietype of doeltype kan voorkomen en bij welke waarden het type optimaal voorkomt. Het zijn eenvoudige lineaire functies, waarvan de vorm wordt bepaald door de volgende parameters:

- a1   buitengrens waar beneden het type niet meer kan voorkomen;
- b1   knikpunt waar boven het type optimaal voorkomt, dwz. dat de waterhuishouding geen beperking vormt voor de ontwikkeling of handhaving van het type;
- b2   knikpunt waar beneden het type optimaal voorkomt;
- a2   buitengrens waar boven het type niet meer kan voorkomen.

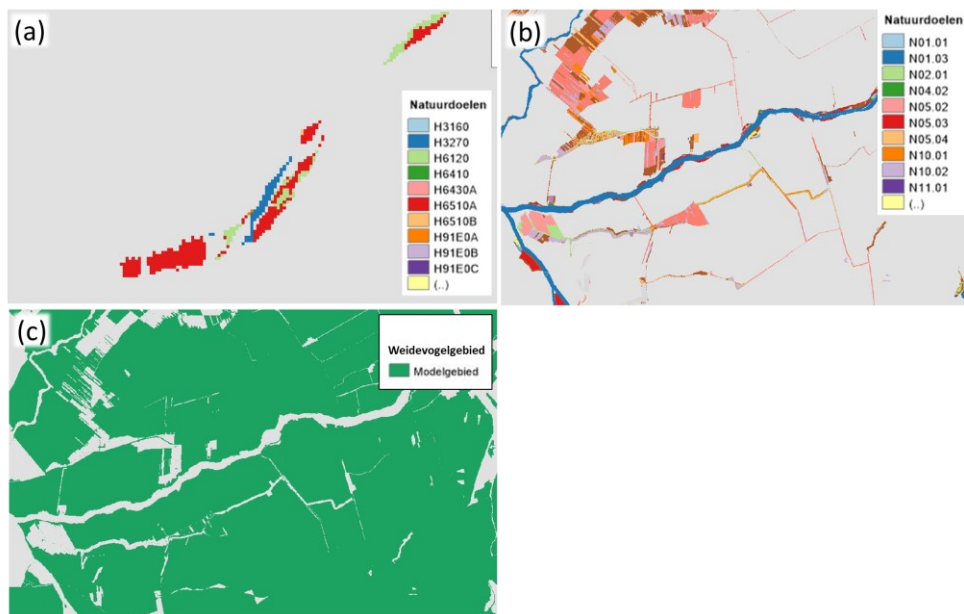


Afbeelding I.1 In een Waternood berekening zijn per vegetatietype met vier knikpunten trapeziumvormige doelrealisatiefuncties gedefinieerd. Hiervan kan men aflezen bij welke hydrologische situatie hoeveel procent van het natuurdoel kan worden gehaald. Er functies voor de grootheden GVG, GLG en droogtestress DS. Vermenigvuldiging van de afzonderlijke doelrealisaties leidt tot de totale doelrealisatie



Voor de Waternood berekening (met Waterwijzer Natuur) is de habitattypenkaart, de natuurbeheertypenkaart en de weidevogelgebiedenkaart verrasterd naar 25 metergrids (invoerlaag voor Waterwijzer Natuur, zie Afbeelding I.2).

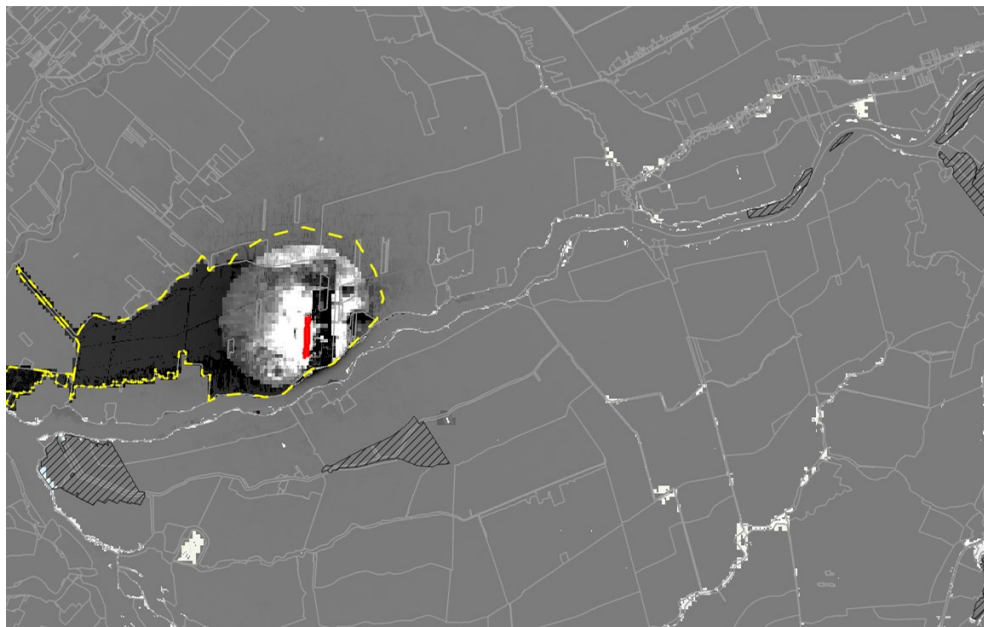
Afbeelding I.2 Verrasterde kaarten voor de Waternood berekening binnen Waterwijzer Natuur met (a) grondwaterafhankelijke habitattypen - Natura 2000, (b) NNN-beheertypen en (c) weidevogelgebieden



De uitvoer van het geohydrologisch model is gebruikt als invoer voor de hydrologische condities per scenario (referentiesituatie en een scenario per locatie). Vervolgens is per hydrologische scenario de doelrealisatie bepaald voor Natura 2000-gebieden, NNN-gebieden en agrarisch beheerde natuur (weidevogelgraslanden). De doelrealisatie berekend per gridcel van 25meteris gesommeerd voor de arealen waar ook daadwerkelijk hydrologische effecten waarneembaar waren.

Dit is visueel ingeschat op basis van de aangeleverde hydrologische invoer. In deze invoer zijn de veranderingen per peilvak zichtbaar en de onttrekkingskegel als gevolg van het gesimuleerde puttenveld. Ter illustratie is een voorbeeld opgenomen voor 1- Den Hoek (Afbeelding I.3).

Afbeelding I.3 Gebied voor scenario 1-Den Hoek waar de hydrologisch veranderd als gevolg van de gesimuleerde ingreep



De gesommeerde doelrealisatie van een scenario is vergeleken met de gesommeerde doelrealisatie in de referentiesituatie. Het verschil geeft de verandering in gesommeerde doelrealisatie. Bij een netto verlies aan doelrealisatie is het verschil negatief. De relatief verandering kan worden bepaald door het verschil te delen door de doelrealisatiesom in de referentiesituatie. De relatieve verandering in doelrealisatie is gebruikt als maat voor het ecologische effect van een scenario. Ter illustratie zijn de uitkomsten weergegeven voor het NNN in tabel I.1.

Tabel I.1 WWN uitkomsten voor het NNN met hydrologische scenario's inclusief mitigerende maatregelen

| Scenario             | $\Sigma$ doelrealisatie REF | $\Sigma$ doelrealisatie SCN | Netto verandering | Relatief [%] |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------|
| 1 - Den Hoek         | 771021                      | 762776                      | -8245             | -1.1 %       |
| 2 - Bergambacht West | 466803                      | 465684                      | -1119             | -0.2 %       |
| 3 - Streefkerk West  | 360138                      | 358099                      | -2039             | -0.6 %       |
| 4 - Streefkerk Oost  | 311410                      | 311617                      | 207               | 0.1 %        |
| 5 - Waal             | 577430                      | 574920                      | -2510             | -0.4 %       |
| 6 - Weerszijde Lek   | 1131159                     | 1144727                     | 13568             | 1.2 %        |
| <b>totaal</b>        | <b>6741307</b>              |                             |                   |              |

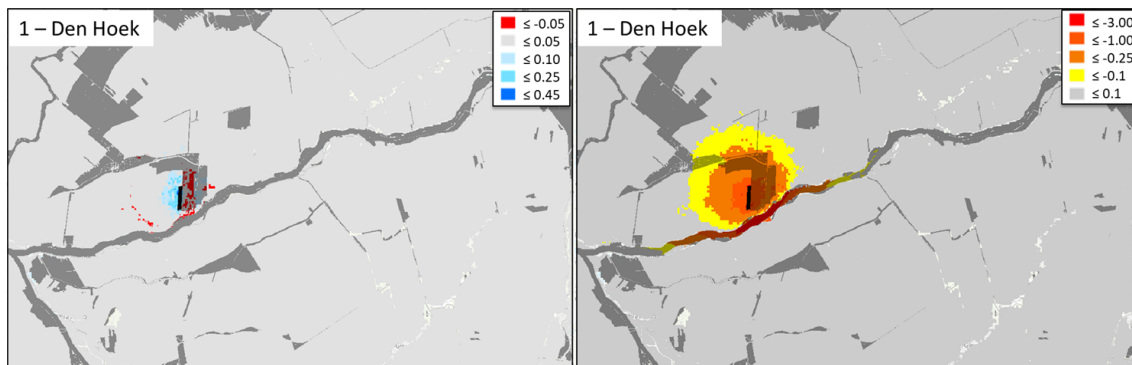
Voor details over Waterwijzer Natuur wordt verwezen naar <https://waterwijzer.nl/index.php>.

Een actuele beschrijving van Waterwijzer Natuur versie 3.07 is hier te vinden: <https://waterwijzer.nl/publicaties/waterwijzer-natuur-fase-3-klimaatrobuuste-modellering-van-zuur-en-stikstofdepositie-op-natuur>.

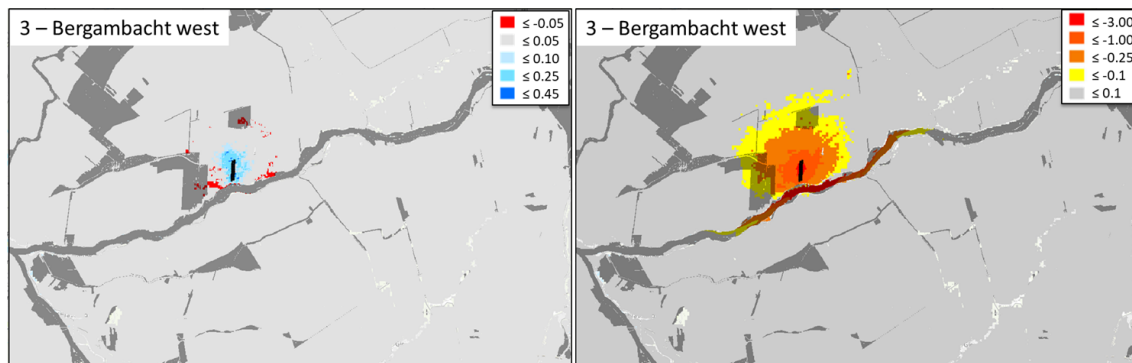
### Hydrologische effecten

De hydrologische veranderingen vormen invoer voor de ecologische effectberekeningen. Om een indruk te krijgen van de hydrologische effecten zijn de resultaten getoond voor verandering in de gemiddeld hoogste grondwaterstand (dGHG) en verticale flux (dFLX) voor alle zes scenario's (zie afbeelding I.4 tot en met I.6). Hieruit blijkt dat er vaak nabij een puttenveld een stijging in GHG ten opzichte van maaiveld wordt aangegeven (uitgezonderd scenario 5). Verder laten met name scenario 3 en 5 een daling zien in GHG in het desbetreffende peilvak. In alle gevallen neemt de neerwaartse verticale flux toe binnen een straal van 2.5 tot 3 kilometer. In kwelgebieden zorgt dit veelal voor een omslag van kwel naar infiltratie. In bestaande infiltratiegebieden is sprake van een toename in de infiltratie.

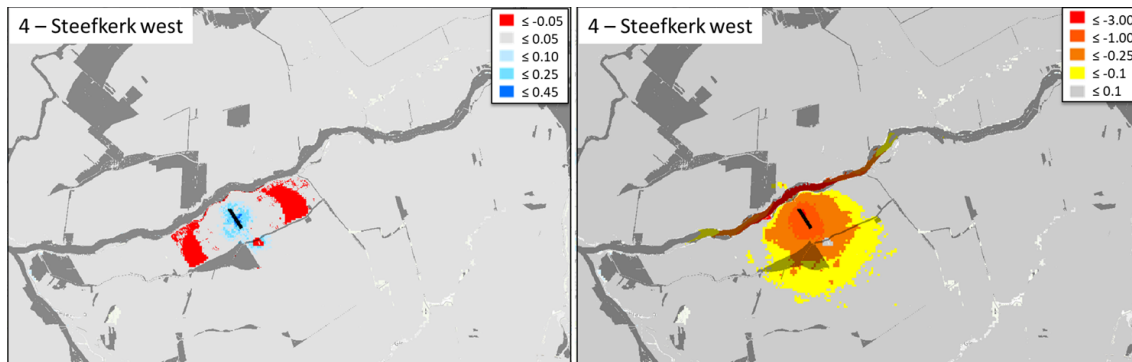
Afbeelding I.4 Verandering in GHG (dGHG) en kwelflux (dFLX) voor het scenario 1-Den Hoek



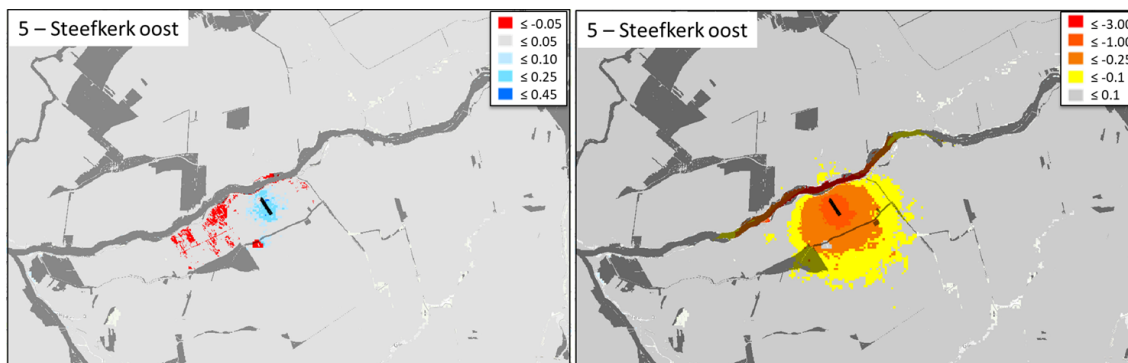
Afbeelding I.5 Verandering in GHG (dGHG) en kwelflux (dFLX) voor het scenario 2-Bergambacht west



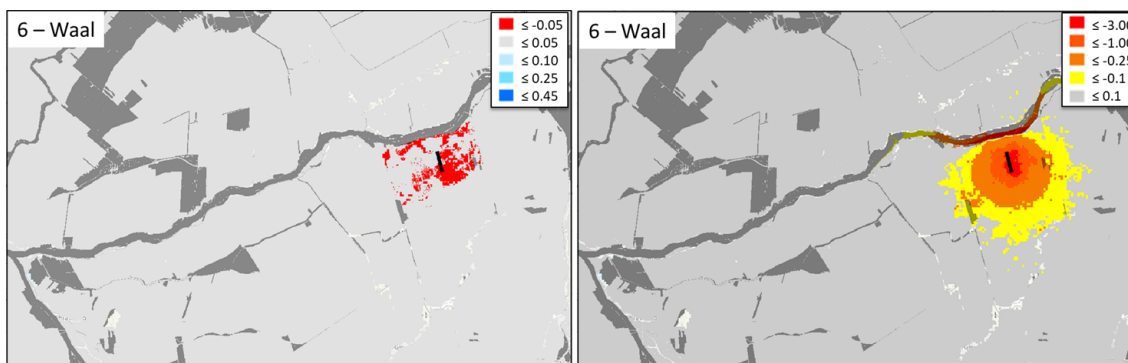
Afbeelding I.6 Verandering in GHG (dGHG) en kwelflux (dFLX) voor het scenario 3-Streefkerk west



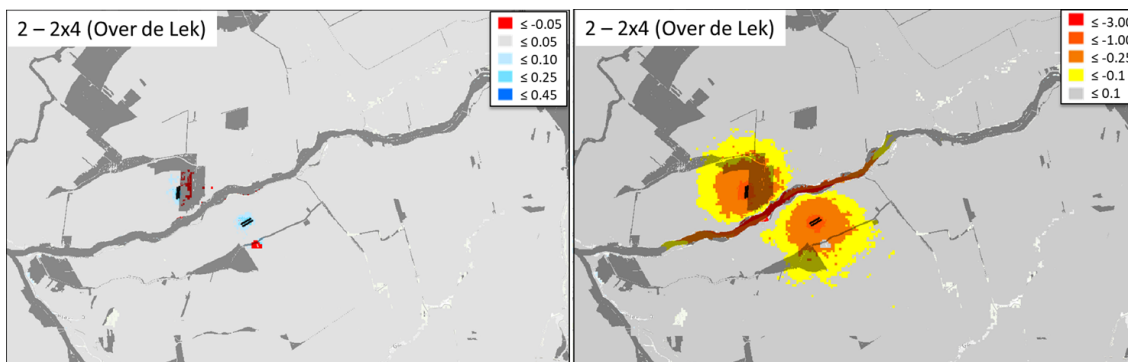
Afbeelding I.7 Verandering in GHG (dGHG) en kwelflux (dFLX) voor het scenario 4-Streefkerk oost



Afbeelding I.8 Verandering in GHG (dGHG) en kwelflux (dFLX) voor het scenario 5-Waal

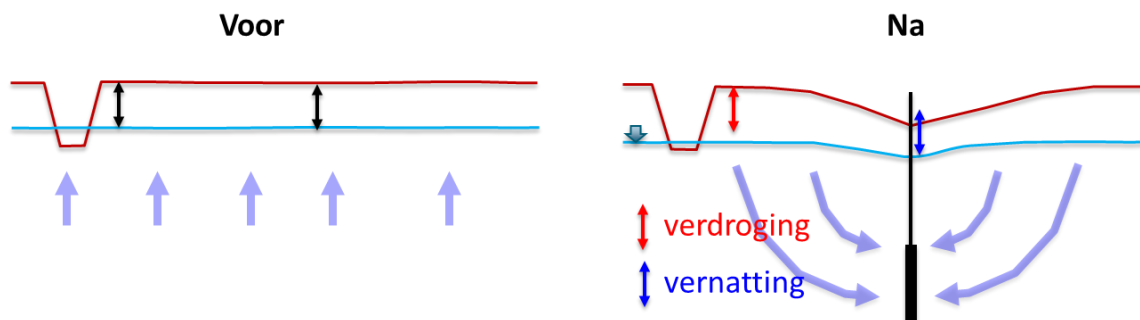


Afbeelding I.9 Verandering in GHG (dGHG) en kwelflux (dFLX) voor het scenario 6-2x4 (Weerszijde Lek)



De veranderingen in de grondwaterstanden uitgedrukt in meters ten opzichte van maaiveld laten zowel een daling als een stijging zien. Als gevolg van een drinkwaterwinning dalen de grondwaterstanden. Daarnaast is sprake van een bodemdaling, met name nabij een puttenveld. Om te compenseren voor de bodemdaling wordt in de scenario's in relevante peilvakken ook het oppervlaktewaterpeil naar beneden bijgesteld. Door de verschillen in bodemdaling kan dit nabij de putten zorgen voor een relatieve vernatting en verder af van een puttenveld voor verdroging. Dit principe is schematisch weergegeven in afbeelding I.10.

Afbeelding I.10 Schematische weergave van de veranderingen in grondwaterstand en maaiveld als gevolg van bodemdaling



Bij de grondwatermodellering is de keuze gemaakt om nabij een puttenveld te rekenen met een ruimtelijke resolutie van 25metergridcellen en verder af met een grover grid (100 m). Door deze keuze zijn sommige natuurgebieden geschematiseerd met een grid van 100 m. Dit geldt met name voor de Donkse Laagten. Hier moet rekening mee worden gehouden bij het interpreteren van de uitkomsten van WWN. Verder geldt dat er in de bepaling van hydrologische effecten een onnauwkeurigheid zit die in algemene zin samenhangt met onzekerheden in het geohydrologisch model (meestal in de orde van een tot enkele decimeters). De waarde van het gebruik van modellen zit vooral in de systematische aanpak waardoor een redelijk objectieve en reproduceerbare evaluatie kan worden uitgevoerd, maar een model blijft een hulpmiddel. Daar waar nodig is gebruik gemaakt van deskundigenoordeel.

#### Ecologische effecten

Natura 2000 (instandhoudingsdoelen, grondwaterafhankelijke natuur) In het projectgebied komen verschillende deelgebieden voor die onderdeel zijn van een Natura 2000-gebied. In Natura 2000-gebied 107 Donkse Laagten (vogelrichtlijn) en Natura 2000-gebied 82 Uiterwaarden Lek (habitatrichtlijn) kunnen hydrologische veranderingen optreden. Met Waterwijzer Natuur versie 3.07 is een doelrealisatieberekening uitgevoerd. Daarbij is uitgegaan van de beschikbare habitattypenkaarten (T0). De knippunten van de doelrealisatiefuncties staan aangegeven in Tabel I.2.



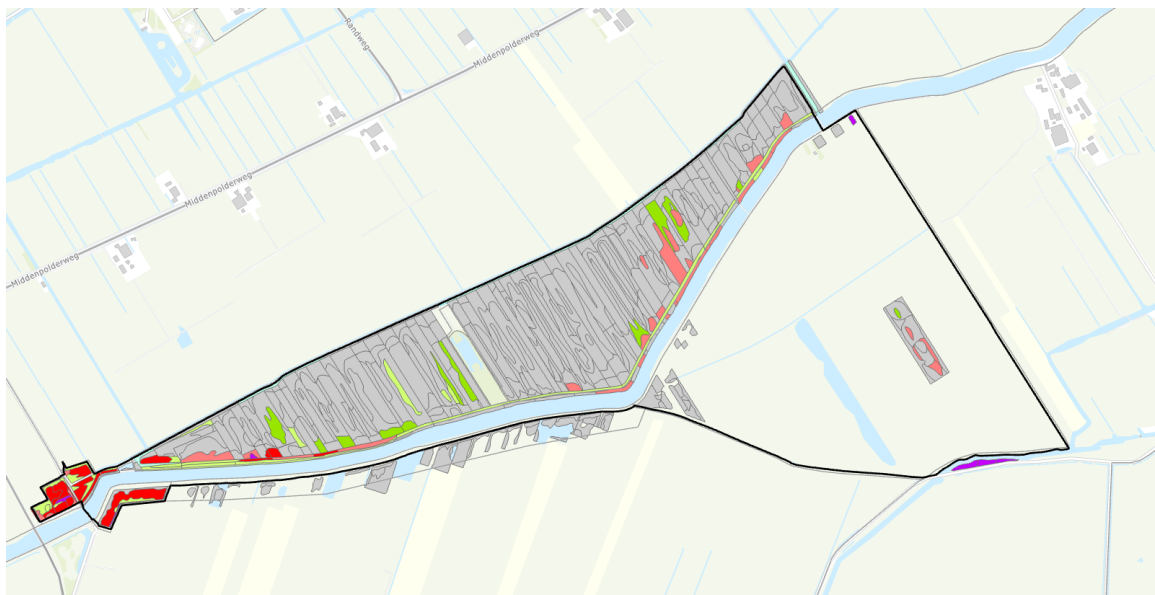
Tabel I.2 Doelrealisatiefunctie per habitatype

| TYPE   | GVG_A1 | GVG_B1 | GVG_B2 | GVG_A2 | GLG_A1 | GLG_B1 | GLG_B2 | GLG_A2 | DSTRESS_A1 | DSTRESS_B1 | DSTRESS_B2 | DSTRESS_A2 | KWELAFH | OVERSTRAFH | ORIGIN    |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|------------|------------|------------|---------|------------|-----------|
| H3160  | -150   | -76    | -76    | 0      | -999   | -999   | 10     | 40     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0       | 0          | WATERNOOD |
| H3270  | -10    | 14     | 36     | 60     | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 7          | 20         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| H6120  | 60     | 87     | 999    | 999    | 0      | 0      | 0      | 0      | 10         | 28         | 999        | 999        | 0       | 0          | WATERNOOD |
| H6410  | -10    | 0      | 18     | 30     | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 2          | 12         | 1       | 0          | WATERNOOD |
| H6510A | 50     | 70     | 999    | 999    | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 25         | 35         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| H6510B | -10    | 14     | 36     | 60     | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 7          | 20         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| H91E0A | -100   | -20    | 10     | 60     | -999   | -999   | 40     | 100    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0       | 0          | -         |
| H91E0B | 25     | 52     | 999    | 999    | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 16         | 25         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| H91E0C | -30    | 2      | 27     | 80     | -999   | -999   | 48     | 70     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0       | 0          | WATERNOOD |

De Donkse Laagten is een vogelrichtlijngebied waarvoor geen habitattypen zijn opgegeven. Wel komt er waardevolle verdrogingsgevoelige vegetatie voor (vochtig weidevogelgebied, blauwgraslanden, vochtige hooilanden). Dit is meegenomen door effecten te berekenen voor de beheertypen aanwezig binnen de Natura 2000-gebieden.

In de uitgangssituatie is voor Donkse Laagten sprake van infiltratie doordat het waterpeil hoger staat dan in de omliggende agrarische percelen. Door Staatsbosbeheer is een gedetailleerde vegetatiekartering aangeleverd (afbeelding I.11). Hieruit blijkt dat de natte schraallanden (in rood) vooral in het westen liggen, meer buiten het bereik van de puttenvelden. Daarnaast liggen er dotterbloemhooilanden nabij het achterwaterschap. Dit is een vegetatie die afhankelijk is van natte, basenrijke condities. Mogelijk kunnen deze graslanden hier voorkomen vanwege lokale kwel vanuit het achterwaterschap naar de lager gelegen aanpalende percelen. Overigens komt gewone dotterbloem meer voor dan aangegeven op de vegetatiekartering (zie afbeelding I.11). Puttenveld Weerszijde Lek en Streefkerk west liggen het meest nabij de Donkse Laagten. Uitgaande van de hydrologische veranderingen in Weerszijde Lek en Streefkerk west zijn effecten mogelijk doordat de infiltratie toeneemt. Dit kan negatief doorwerken op de lokale kwelsystemen. Daarnaast is een grotere verzuring mogelijk in de overige graslanden en watergangen doordat regenwater nog meer gaat domineren. Puttenveld Streefkerk oost relatief ver van de Donkse Laagten waardoor hier slechts beperkt effecten van worden verwacht.

Afbeelding I.11 Vereenvoudigde vegetatiekaart (2002-2005) voor de Donkse Laagten met in rood de natte schraallanden en in licht rood de dotterbloemhooilanden. De grijze vlakken geven botanisch minder hoogwaardige graslanden aan. Paars is vegetatie met veenmossen (zuur)



Afbeelding I.12 Voorkomen van gewone dotterbloem is de afgelopen 10 jaar



In Natura 2000-gebied 82 Uiterwaarden Lek komen wel habitattypen voor. Gezien de afstand van de ingrepen is alleen gekeken naar het effect van de ingreep 5-Waal. Waterwijzer Natuur (WWN) gaf voor Uiterwaarden Lek geen verandering in doelrealisatie aan voor scenario 5-Waal.

Mogelijke effecten op doelen van de Vogelrichtlijn of op habitatsoorten kunnen niet worden aangegeven met WWN. Daarom is de effectbeoordeling voor deze delen gebaseerd op deskundigenoordeel. Indien de waterkwaliteit door toenemende veenafbraak achteruitgaat dan kan dit effect hebben op de wintergasten omdat deze ook van waterplanten in de sloten als voedsel afhankelijk zijn. Ook zou de vegetatie op de percelen zelfs kunnen veranderen wat een verandering in de voedselkwaliteit voor wintergasten tot gevolg zou kunnen hebben. Daarom is aangenomen dat de ingrepen enig negatief effect kunnen hebben op het leefgebied van doelsoorten als Kleine zwaan (A037), Kolgans (A041) en Brandgans (A045) in de Donkse Laagten.

Wel kan de aanwezigheid van de mens in het open landschap verstorend werken voor diverse vogelsoorten maar het puttenveld ligt op een voldoende afstand.

#### NNN (grondwaterafhankelijke natuur)

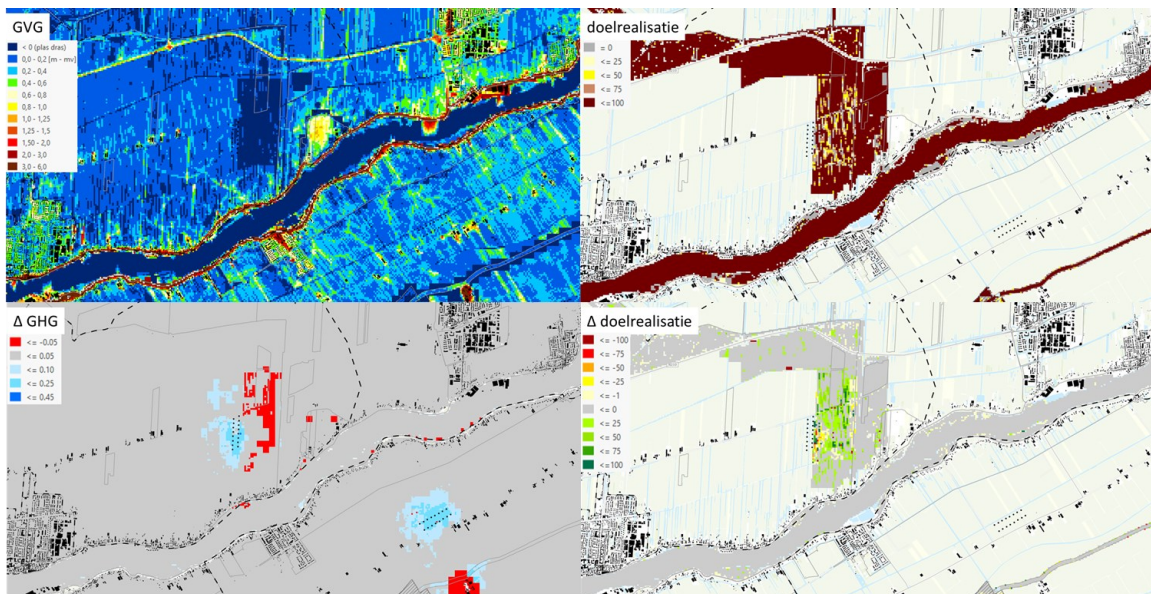
Met Waterwijzer Natuur is op basis van de beheertypenkaart 2025 uit het natuurbeheerplan van provincie Zuid-Holland en provincie Utrecht een doelrealisatie berekend voor zowel de referentiesituatie als voor elke ingreep. De onderstaande doelrealisatiefuncties zijn gehanteerd (Tabel I.3).

Tabel I.3 Doelrealisatiefunctie per natuurbeheertype

| TYPE   | GVG_A1 | GVG_B1 | GVG_B2 | GVG_A2 | GLG_A1 | GLG_B1 | GLG_B2 | GLG_A2 | DSTRESS_A1 | DSTRESS_B1 | DSTRESS_B2 | DSTRESS_A2 | KWELAFH | OVERSTRAFH | ORIGIN    |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|------------|------------|------------|---------|------------|-----------|
| N01.01 | -999   | -999   | 999    | 999    | -999   | -999   | 999    | 999    | -999       | -999       | 999        | 999        | 0       | 0          | -         |
| N01.03 | -999   | -999   | 999    | 999    | -999   | -999   | 999    | 999    | -999       | -999       | 999        | 999        | 0       | 0          | -         |
| N02.01 | -999   | -999   | 999    | 999    | -999   | -999   | 999    | 999    | -999       | -999       | 999        | 999        | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N04.02 | -999   | -999   | 999    | 999    | -999   | -999   | 999    | 999    | -999       | -999       | 999        | 999        | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N05.02 | -300   | -225   | -38    | 0      | -999   | -999   | 20     | 50     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N05.03 | -300   | -225   | 45     | 60     | -999   | -999   | 65     | 90     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0       | 0          | -         |
| N05.04 | -300   | -225   | -38    | 0      | -999   | -999   | 20     | 50     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0       | 0          | -         |
| N10.01 | -20    | -10    | 38     | 50     | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 28         | 35         | 1       | 0          | WATERNOOD |
| N10.02 | -25    | -13    | 45     | 60     | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 38         | 45         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N12.02 | -20    | -3     | 999    | 999    | 0      | 0      | 0      | 0      | 2          | 10         | 38         | 45         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N12.03 | 15     | 25     | 999    | 999    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0          | 9          | 38         | 45         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N12.04 | -25    | -13    | 35     | 50     | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 15         | 25         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N12.06 | -20    | -3     | 999    | 999    | 0      | 0      | 0      | 0      | 2          | 10         | 38         | 45         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N13.01 | -25    | -13    | 45     | 55     | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 5          | 20         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N14.01 | -40    | -18    | 999    | 999    | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 28         | 40         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N14.02 | -40    | -18    | 28     | 40     | -999   | -999   | 50     | 70     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N14.03 | 10     | 30     | 999    | 999    | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 25         | 40         | 0       | 0          | WATERNOOD |
| N16.03 | 30     | 40     | 999    | 999    | 0      | 0      | 0      | 0      | 5          | 15         | 999        | 999        | 0       | 0          | -         |
| N16.04 | -40    | -18    | 999    | 999    | 0      | 0      | 0      | 0      | -999       | -999       | 35         | 45         | 0       | 0          | -         |
| N17.05 | -300   | -225   | 60     | 80     | -999   | -999   | 50     | 80     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0       | 0          | -         |
| N17.06 | -30    | -15    | 999    | 999    | 0      | 0      | 0      | 0      | 5          | 15         | 999        | 999        | 0       | 0          | -         |

In Afbeelding I.13 worden resultaten voor Den Hoek getoond, waarbij ook de verandering in doelrealisatie te zien is. Ondanks een daling in grondwaterstand en een toename in de neerwaartse verticale flux zien we een significante toename in doelrealisatie voor vochtig weidevogelgebied (N13.01). Dat is te verklaren doordat de referentiesituatie nat is gemodelleerd, conform de in overleg met het waterschap vastgestelde peilen die vanaf 2027 gelden (en voor de referentiesituatie in 2033). Er wordt bijvoorbeeld een GVG berekend met 10 á 20 centimeter water op maaiveld. Bij een waterschijf van meer dan 13 centimeter op maaiveld neemt de doelrealisatie af. Als de referentiesituatie een hoger peil heeft dan die 13 centimeter dan zal kan een daling in grondwaterstand resulteren in een toename in doelrealisatie. Opgemerkt wordt dat de referentiesituatie niet gelijk is aan de huidige situatie, maar dus natter is.

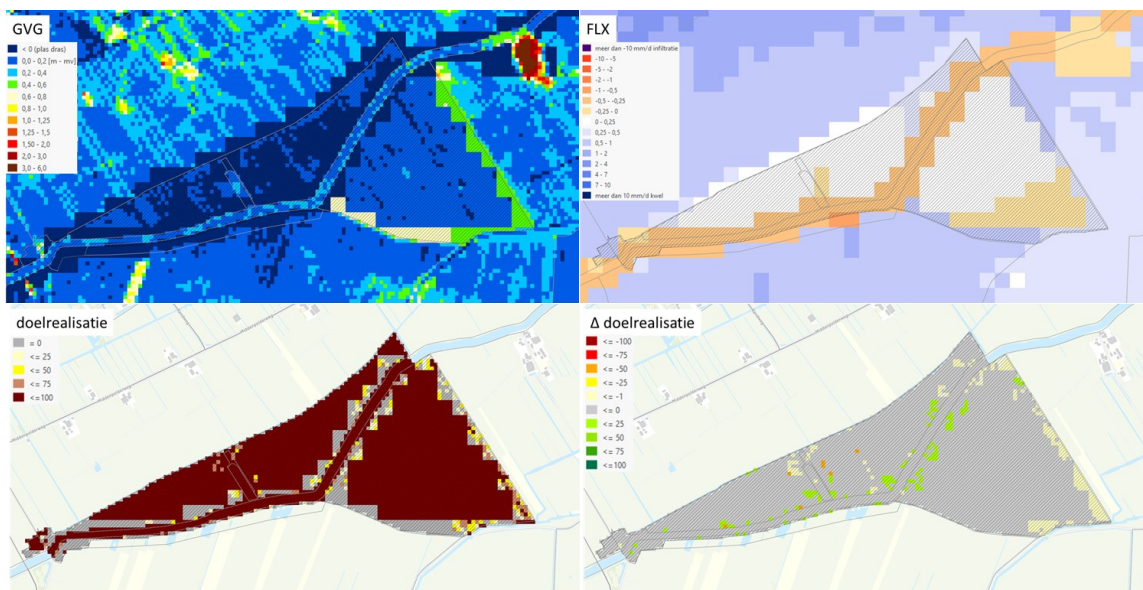
Afbeelding I.13 Den Hoek voor scenario Weerszijden Lek met een zeer natte GVG in de referentiesituatie. Deze is zo hoog dat de doelrealisatie voor N13.01 vaak veel lager dan 100 % is. De ingreep leidt tot een daling in de GHG van meer dan 5 centimeter waardoor het ook logisch is dat de doelrealisatie toeneemt



Bij Waterwijzer Natuur uitkomsten voor de Donkse Laagten zijn van invloed op 3, 4 en 6. Wanneer we inzoomen op het gebied dan zien we dat de ruimtelijke schematisering (cellen van 100 x 100 m) niet volledig overeenkomt met de grenzen van de Donkse Laagten (afbeelding I.14). Het achterwaterschap is ook met 100 x 100 metercellen geschematiseerd. Voor dit systeem is infiltratie aangegeven, wat op zich correct is, maar het areaal klopt niet meer. De lokale kwelgebieden langs het boezemsysteem vallen hierdoor weg. Langs de randen van het gebied Donkse Laagten is ook sprake van deze schematisering. De GVG laat in de 100 meter cellen of geïnundeerd gebied of grondwaterstanden 40 tot 60 centimeter beneden maaiveld zien. De hydrologische schematisatie komt sterk tot uiting in de doelrealisatiekaart voor de referentiesituatie. Die is voor die cellen vaak nul. Wanneer we kijken naar de verandering in doelrealisatie dan blijken berekende effecten vooral te worden bepaald door uitkomsten in die cellen.



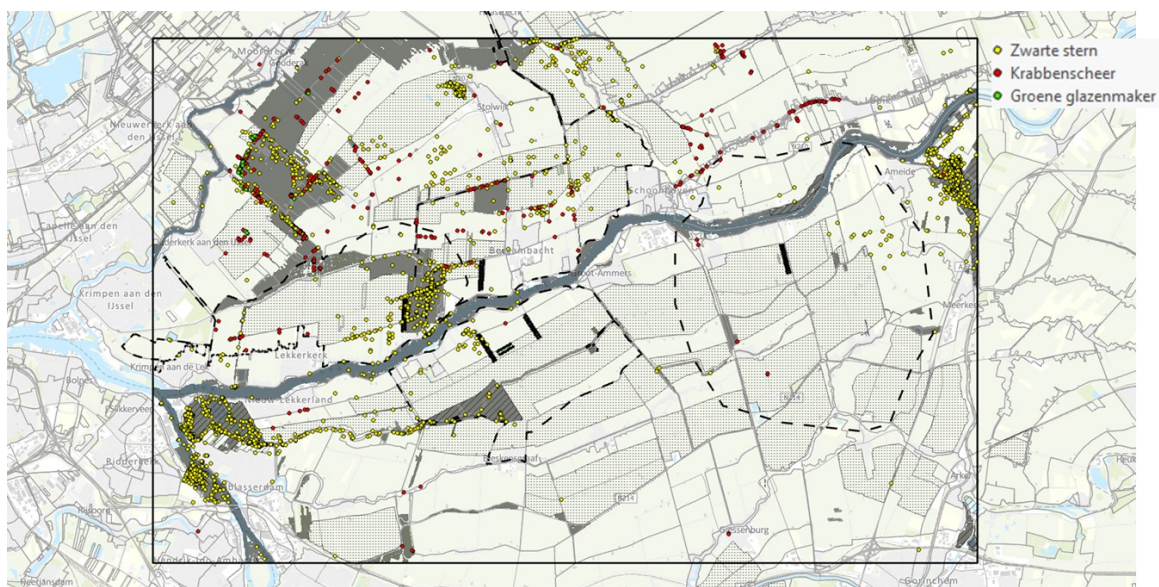
Afbeelding I.14 Donkse Laagten voor scenario Weerszijde Lek een grove schematisatie voor grondwaterstanden en kwel/infiltratie. De doelrealisatie wijkt sterk af van wat verwacht mag worden voor het gebied. De verandering in doelrealisatie wordt vooral gedictieerd door de uitkomsten in die specifieke cellen



## BIJLAGE: VERSPREIDINGSKAARTEN (NDFF) VOOR EEN AANTAL INDICATORSOORTEN

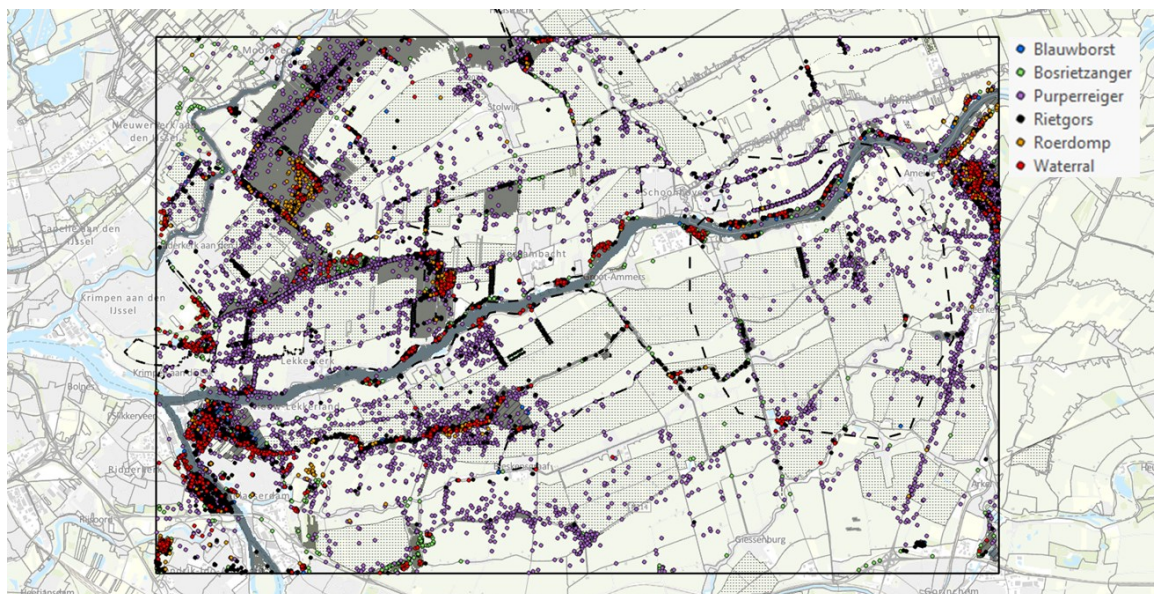
Alle kaarten tonen gegevens uit het NDFF (bron: [www.ndff.nl](http://www.ndff.nl)) van de afgelopen vijf jaar (vanaf 1 januari 2020 tot heden).

Afbeelding II.1 Verspreidingspatroon voor kensoorten behorende bij gebufferde (mesotrofe) laagveensloten

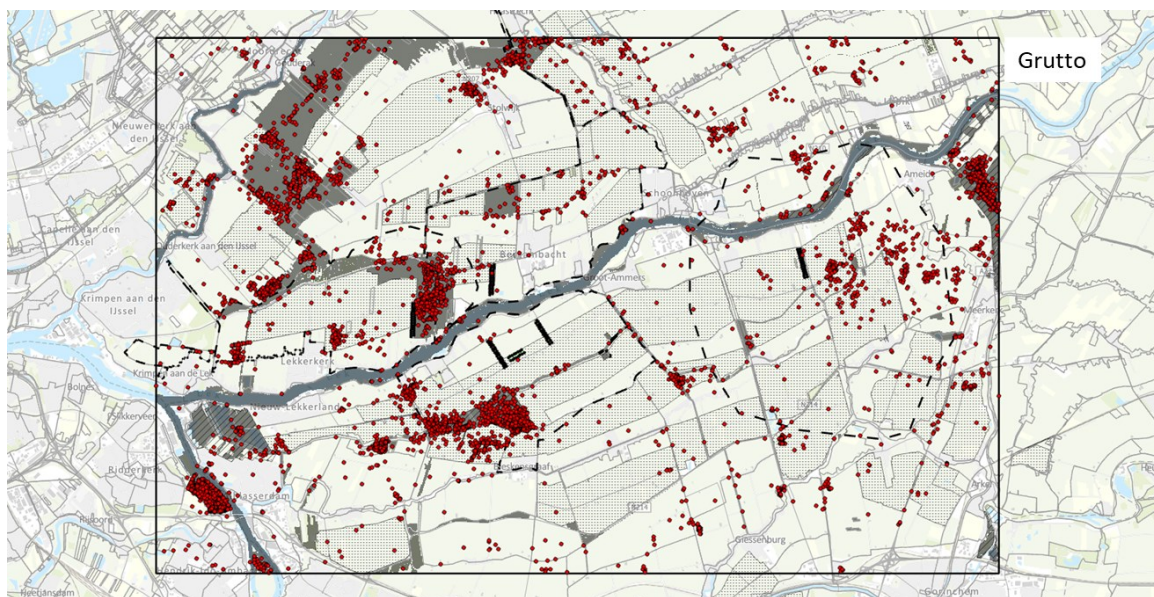




Afbeelding II.2 Verspreidingspatroon van diverse kenmerkende rietvogels



Afbeelding II.3 Verspreidingspatroon voor de grutto



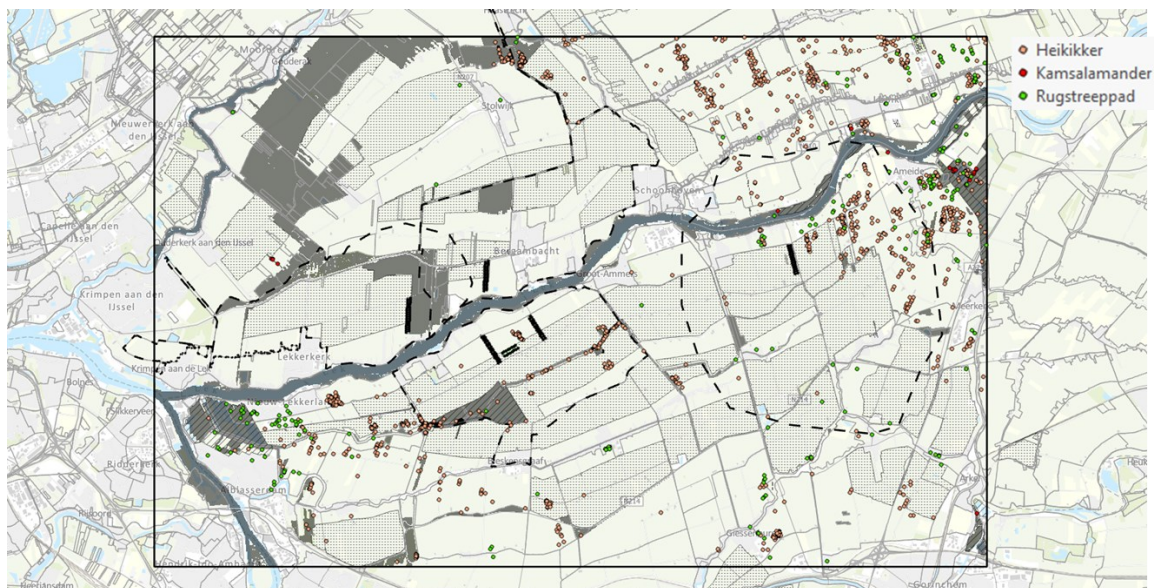


This map shows the distribution of red dots across the Ammersee region. The dots are concentrated in several areas, particularly around the towns of Stolwijk, Schiedamschenhoef, and Ammersee. A black box highlights a specific area of interest in the central part of the map, which includes the town of Ammersee and the surrounding area. The map also shows the IJssel river and various other geographical features.

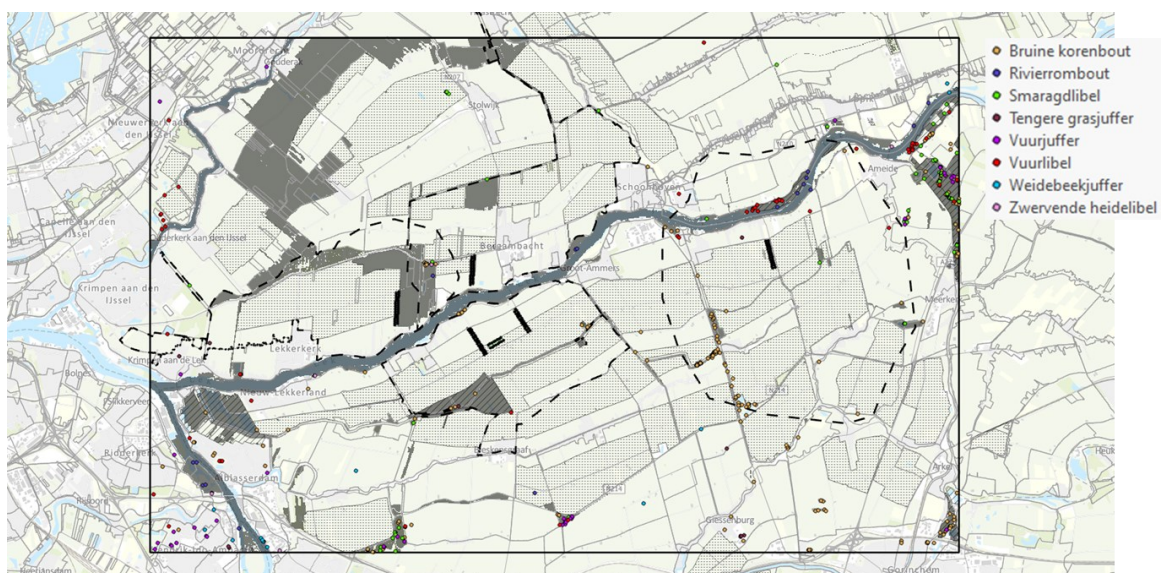
[illegible]



Abbeelding II.6 Verspreidingspatroon voor zeldzame amfibieën



Abbeelding II.7 Verspreidingspatroon voor zeldzame libellen







Afbeelding II.10 Verspreidingspatroon voor de patrijs



