



## **Aanvulling MER Noordrand Midden**

Aanvulling deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken

**9 november 2022**

## Verantwoording

|                        |                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel</b>           | Aanvulling MER Noordrand Midden                                                          |
| <b>Opdrachtgever</b>   | Waterschap Brabantse Delta                                                               |
| <b>Projectleider</b>   | Martijn Gerritsen                                                                        |
| <b>Auteur(s)</b>       | Neelke de Fijter, Elza van der Meer, Hugo Weimer                                         |
| <b>Tweede lezer</b>    | Hugo Weimer, Martijn Gerritsen (LRCA)                                                    |
| <b>Projectnummer</b>   | 1284457                                                                                  |
| <b>Aantal pagina's</b> | 125                                                                                      |
| <b>Datum</b>           | 9 november 2022                                                                          |
| <b>Handtekening</b>    | Ontbreekt in verband met digitale verwerking.<br>Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven. |

## Colofon

TAUW bv  
Australiëlaan 5  
Postbus 3015  
3502 GA Utrecht  
T +31 30 28 24 82 4  
E [info.utrecht@tauw.com](mailto:info.utrecht@tauw.com)



## Inhoud

|       |                                                                           |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 0     | Samenvatting.....                                                         | 7  |
| 0.1   | Aanleiding nieuwe start natuurontwikkeling .....                          | 7  |
| 0.2   | Het voornemen: de natuurontwikkeling Kelsdonk/Zwermlaken .....            | 10 |
| 0.3   | Samenvatting effecten inrichtingsalternatief .....                        | 12 |
| 1     | Inleiding .....                                                           | 17 |
| 1.1   | Aanleiding nieuwe start natuurontwikkeling .....                          | 17 |
| 1.2   | Plangebied en studiegebied .....                                          | 18 |
| 1.3   | Projectplan Waterwet: Aanleiding m.e.r.-procedure.....                    | 19 |
| 1.4   | De m.e.r.-procedure .....                                                 | 21 |
| 1.5   | Partijen betrokken bij de m.e.r.-procedure .....                          | 21 |
| 1.6   | Inhoudelijke vereisten .....                                              | 21 |
| 1.7   | Leeswijzer .....                                                          | 23 |
| 2     | Probleemanalyse, nadere gebiedsbeschrijving en doelstelling/ambitie ..... | 23 |
| 2.1   | Probleemanalyse .....                                                     | 23 |
| 2.2   | Plangebied .....                                                          | 23 |
| 2.3   | Maaiveld.....                                                             | 24 |
| 2.4   | Huidig oppervlaktewaterregime.....                                        | 26 |
| 2.5   | Drooglegging .....                                                        | 26 |
| 2.6   | Bestemming, eigendom en gebruik.....                                      | 28 |
| 2.7   | Doelstelling/ambitie Kelsdonk/Zwermlaken.....                             | 28 |
| 3     | Ontwikkeling inrichtingsalternatief: Afwegingen en randvoorwaarden .....  | 30 |
| 3.1   | Periode 2016 tot GS besluit van 16 april 2019.....                        | 30 |
| 3.2   | December 2019: Gebiedsvisie Noordrand Midden .....                        | 31 |
| 3.3   | Optimalisatie ontwerp 2020-2021 .....                                     | 34 |
| 4     | Het project en ontwerp .....                                              | 37 |
| 4.1   | Het ontwerp .....                                                         | 37 |
| 4.2   | Wijziging waterstaatkundige elementen .....                               | 38 |
| 4.2.1 | Aanbrengen stuwen, duikers, dammen en inlaat.....                         | 38 |
| 4.2.2 | Natuurvriendelijke oever .....                                            | 41 |
| 4.3   | Overige wijziging plangebied .....                                        | 43 |

|       |                                                                  |    |
|-------|------------------------------------------------------------------|----|
| 4.3.1 | Aanplant bos .....                                               | 43 |
| 4.3.2 | Aanleg petgaten .....                                            | 43 |
| 4.3.3 | Recreatiefunctie van Kelsdonk / Zwermlaken .....                 | 44 |
| 4.3.4 | Bufferzone onder hoogspanningsmast TenneT .....                  | 44 |
| 4.4   | Technische uitvoering .....                                      | 44 |
| 5     | Beleidskaders en aanpak en overzicht milieuonderzoek .....       | 45 |
| 5.1   | Relevante beleidskaders .....                                    | 45 |
| 5.2   | Aanpak effectbeoordeling en reikwijdte en detailniveau .....     | 47 |
| 5.3   | Autonome ontwikkelingen en de referentiesituatie .....           | 50 |
| 6     | Natuur .....                                                     | 50 |
| 6.1   | Wetgeving en beleid .....                                        | 50 |
| 6.2   | Te verwachten effect en methode van onderzoek .....              | 51 |
| 6.3   | Huidige situatie en autonome ontwikkelingen .....                | 53 |
| 6.4   | Effectbeoordeling inrichtingsalternatief .....                   | 56 |
| 6.4.1 | Criterium gebiedsbescherming Natura 2000 .....                   | 56 |
| 6.4.2 | Criterium gebiedsbescherming Natuurnetwerk Nederland (NNN) ..... | 56 |
| 6.4.3 | Criterium soortenbescherming .....                               | 56 |
| 6.4.4 | Mitigerende maatregelen .....                                    | 58 |
| 7     | Bodem en water .....                                             | 60 |
| 7.1   | Wetgeving en beleid .....                                        | 60 |
| 7.2   | Te verwachten effect en methode van onderzoek .....              | 61 |
| 7.3   | Huidige situatie en autonome ontwikkelingen .....                | 65 |
| 7.4   | Effectbeoordeling inrichtingsalternatief .....                   | 70 |
| 7.4.1 | Criterium bodemkwaliteit .....                                   | 70 |
| 7.4.2 | Criterium aardkundige waarden .....                              | 70 |
| 7.4.3 | Criterium oppervlaktewaterkwantiteit .....                       | 71 |
| 7.4.4 | Criterium grondwaterkwantiteit .....                             | 71 |
| 7.4.5 | Criterium oppervlaktewaterkwaliteit .....                        | 73 |
| 7.4.6 | Criterium grondwaterkwaliteit .....                              | 74 |
| 7.4.7 | Mitigerende maatregelen .....                                    | 74 |
| 8     | Klimaat en duurzaamheid .....                                    | 75 |
| 8.1   | Wetgeving en beleid .....                                        | 75 |

|        |                                                     |     |
|--------|-----------------------------------------------------|-----|
| 8.2    | Te verwachten effect en methode van onderzoek ..... | 76  |
| 8.3    | Huidige situatie en autonome ontwikkelingen .....   | 77  |
| 8.4    | Effectbeoordeling inrichtingsalternatief .....      | 80  |
| 8.4.1  | Robuustheid plan voor klimaatverandering.....       | 80  |
| 8.4.2  | Bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen .....      | 82  |
| 8.4.3  | Mitigerende maatregelen .....                       | 82  |
| 9      | Landschap en ruimtelijke kwaliteit.....             | 83  |
| 9.1    | Wetgeving en beleid.....                            | 83  |
| 9.2    | Te verwachten effect en methode van onderzoek ..... | 83  |
| 9.3    | Huidige situatie en autonome ontwikkelingen .....   | 86  |
| 9.4    | Effectbeoordeling inrichtingsalternatief .....      | 91  |
| 9.4.1  | Landschap.....                                      | 92  |
| 9.4.2  | Ruimtelijke kwaliteit.....                          | 93  |
| 9.4.3  | Mitigerende maatregelen .....                       | 93  |
| 10     | Cultuurhistorie en archeologie.....                 | 94  |
| 10.1   | Wetgeving en beleid.....                            | 94  |
| 10.2   | Te verwachten effect en methode van onderzoek ..... | 95  |
| 10.3   | Huidige situatie en autonome ontwikkelingen .....   | 97  |
| 10.4   | Effectbeoordeling inrichtingsalternatief .....      | 102 |
| 10.4.1 | Cultuurhistorie .....                               | 102 |
| 10.4.2 | Archeologie .....                                   | 103 |
| 10.4.3 | Mitigerende maatregelen .....                       | 104 |
| 11     | Verkeer .....                                       | 104 |
| 11.1   | Wetgeving en beleid.....                            | 104 |
| 11.2   | Te verwachten effect en methode van onderzoek ..... | 104 |
| 11.3   | Huidige situatie en autonome ontwikkelingen .....   | 105 |
| 11.4   | Effectbeoordeling inrichtingsalternatief .....      | 106 |
| 11.5   | Mitigerende maatregelen .....                       | 106 |
| 12     | Woon-, werk- en leefmilieu en gezondheid .....      | 107 |
| 12.1   | Wetgeving en beleid.....                            | 107 |
| 12.2   | Te verwachten effect en methode van onderzoek ..... | 107 |
| 12.3   | Huidige situatie en autonome ontwikkelingen .....   | 110 |

|        |                                                                                                |     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12.4   | Effectbeoordeling inrichtingsalternatief woon-, werk- en leefmilieu .....                      | 113 |
| 12.4.1 | Luchtkwaliteit en opwervend stof .....                                                         | 113 |
| 12.4.2 | Geluid.....                                                                                    | 114 |
| 12.4.3 | Trillingen.....                                                                                | 114 |
| 12.5   | Mitigerende maatregelen .....                                                                  | 115 |
| 12.6   | Effectbeoordeling inrichtingsalternatief gezondheid en recreatie.....                          | 115 |
| 13     | Externe veiligheid .....                                                                       | 116 |
| 13.1   | Wetgeving en beleid.....                                                                       | 116 |
| 13.2   | Te verwachten effect en methode van onderzoek .....                                            | 116 |
| 13.3   | Huidige situatie en autonome ontwikkelingen .....                                              | 116 |
| 13.4   | Effectbeoordeling inrichtingsalternatief .....                                                 | 118 |
| 13.5   | Mitigerende maatregelen .....                                                                  | 118 |
| 14     | Conclusie effecten inrichtingsalternatief exclusief en inclusief mitigerende maatregelen ..... | 118 |
| 14.1   | Conclusie milieueffecten inrichtingsalternatief .....                                          | 118 |
| 14.2   | Doelbereik .....                                                                               | 121 |
| 14.3   | Gewijzigde cumulatieve effecten Noordrand Midden gehele gebied .....                           | 122 |
| 14.4   | Leemten in kennis en informatie .....                                                          | 123 |
| 14.5   | Aanzet evaluatieprogramma .....                                                                | 123 |

Bijlage 1      Literatuurlijst

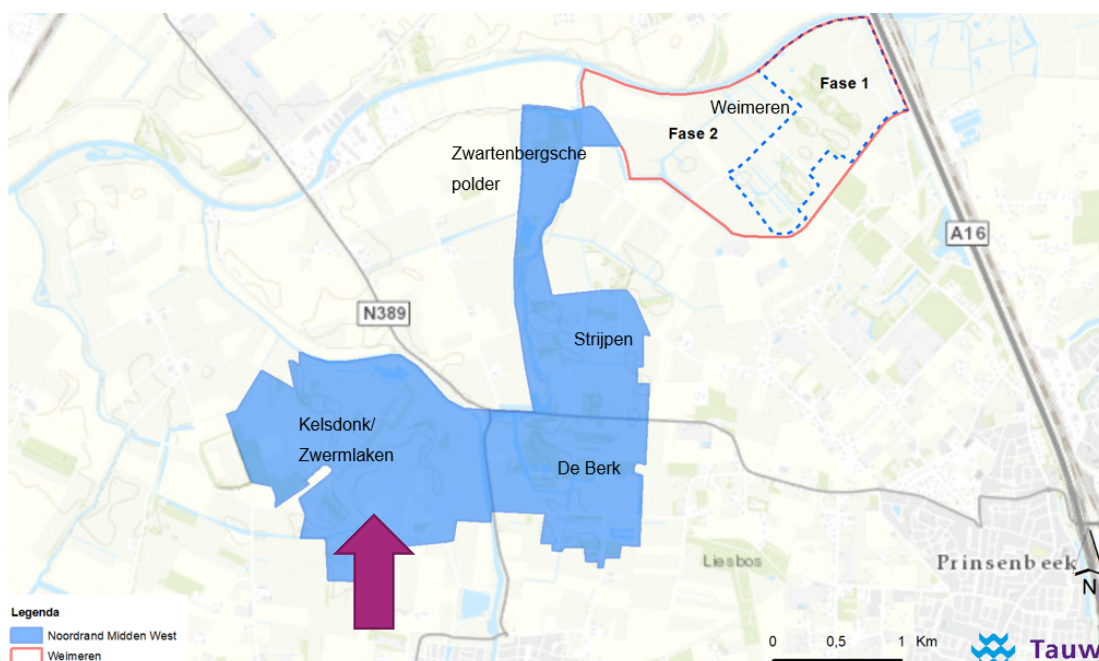
Bijlage 2      Definitief ontwerp

## 0 Samenvatting

### 0.1 Aanleiding nieuwe start natuurontwikkeling

Het waterschap Brabantse Delta heeft samen met Staatsbosbeheer en de provincie Brabant in 2018 een nieuwe start gemaakt met de natuurontwikkeling in het project Noordrand Midden. De drie partijen werken aan de realisatie van het Natuurnetwerk Brabant en gaan aan de slag om het watersysteem aan te passen ten behoeve van de natuurdoelen en daarbij rekening houdend met het belang van de landbouw. Daartoe hebben de drie partijen op 6 juli 2018 een samenwerkingsovereenkomst ondertekend.

Het gebied bestaat uit vier deelgebieden: Weimeren (bestaande uit een 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> fase), Zwartenbergse polder (deel), Strijpen/De Berk en Kelsdonk/Zwermlaken (zie onderstaand figuur). Voor de gebieden Weimeren fase 1 en Zwartenbergse Polder heeft reeds een projectplan Waterwet met milieueffectrapport (MER) voor de natuurontwikkeling en ontgronding ter inzage gelegen. De projecten Kelsdonk/Zwermlaken, Weimeren fase 2 en Strijpen/De Berk gaan de komende tijd ontwikkeld worden.



Figuur 0.1 Plangebied van de gehele ontwikkeling Noordrand Midden (Weimeren + West). De pijl geeft het deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken aan. Van de westelijke deelgebieden (blauw op kaart) is het projectplanwaterwet voor Zwartenbergse polder reeds in 2021 afgerond, Strijpen De Berk volgt in 2022 na Kelsdonk/Zwermlaken

Het eerstvolgende project dat een projectplan waterwet procedure doorloopt is het project Kelsdonk/Zwermlaken. Om de natuurontwikkeling te faciliteren zijn er maatregelen in voorbereiding, zoals vergraven/ontgronden en veranderingen aan het watersysteem. Ondanks het feit dat dit deel van de polder momenteel al gekenmerkt en bestemd is als Natte Natuur Parel zijn de waterpeilen nu nog afgestemd op de landbouwfunctie. Het ontwerp leidt tot een gevarieerd overwegend nat natuurgebied met verschillende typen schrale vegetatie.

Bij het besluit over de ontgroning, zoals opgenomen in het projectplan Waterwet Kelsdonk/Zwermlaken, dient een aanvulling/vervolg op het (basis) MER Noordrand Midden – deelgebied Weimeren fase 1 te worden opgesteld. Voorliggende rapportage voorziet hierin, het opstellen van het MER Noordrand Midden – aanvulling Kelsdonk/Zwermlaken.

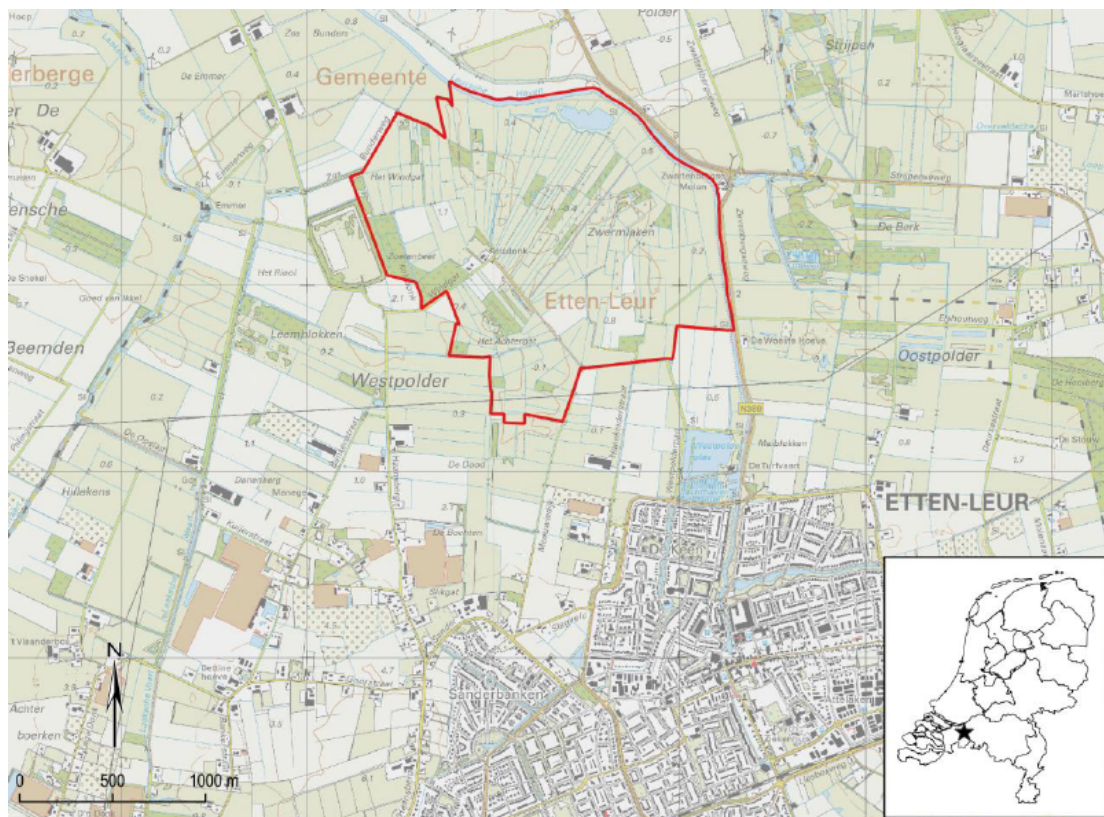
*Initiatiefnemer en bevoegd gezag*

Waterschap Brabantse Delta namens de stuurgroep Noordrand Midden (Waterschap, Provincie Brabant en Staatsbosbeheer) heeft de rol van initiatiefnemer en tevens de rol van bevoegd gezag, vanwege het vast te stellen projectplan Waterwet.

*Plangebied en studiegebied*

Het plangebied ligt ten noordwesten van Etten-Leur en ten westen van Prinsenbeek (figuur 1.2). Het noordoostelijke deel van het plangebied grenst direct aan de N389 – Zevenbergseweg. Kelsdonk/Zwermlaken valt volledig binnen de Gemeente Etten-Leur. Het deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken is circa 240 ha groot. Het plangebied bestaat voor een groot deel uit natuurgebied, met enkele agrarische percelen. Direct ten westen ligt de voormalige vuilstort Bollendonk.





Figuur 0.2 Ligging plangebied (rood omkaderd) (Bron: Raap, 2021)

Het studiegebied is het gebied waar effecten van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen optreden. Dit betreft het plangebied én de omgeving daarvan. Het is afhankelijk van het milieuaspect tot hoever de grenzen van het studiegebied reiken.

### Probleemanalyse

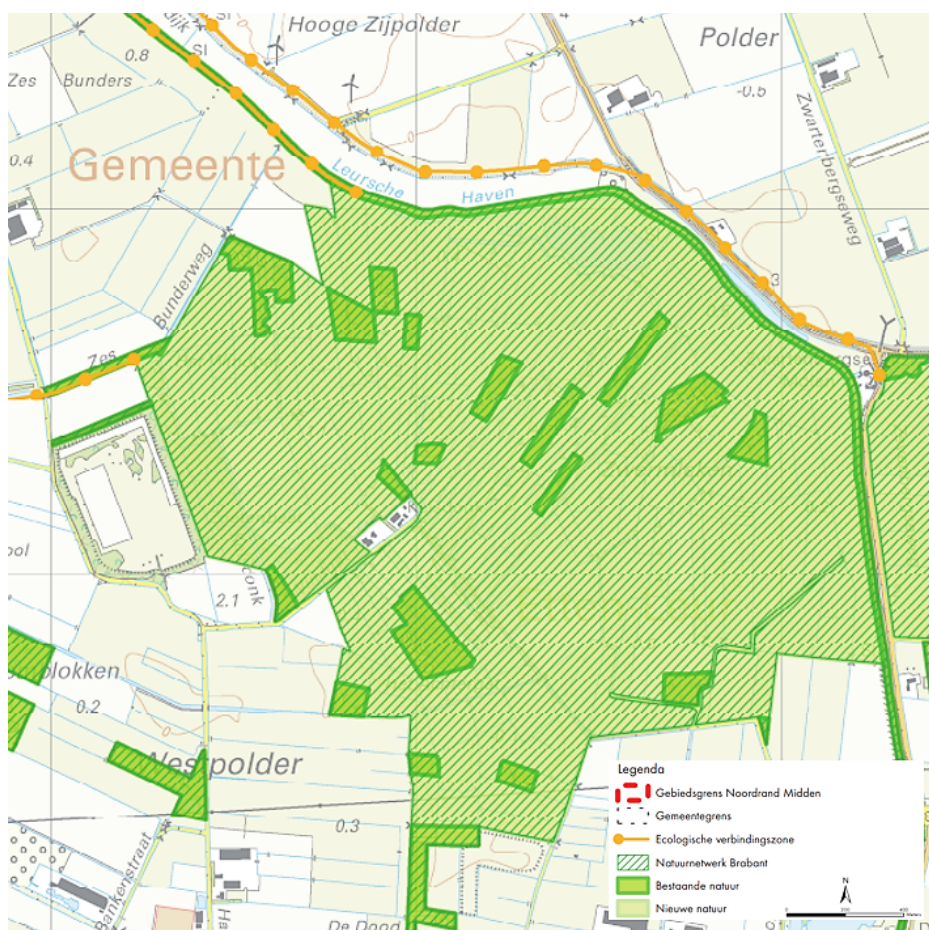
Doordat de waterhuishouding is ingesteld op een landbouwkundige functie van het plangebied ontstaan te droge condities voor de NNP binnen het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Delen van het plangebied zijn dus 'te droog' voor de bestelde natuurambities: de grondwaterstand zakt daar te ver uit. Hierdoor kunnen de potentiële, hoge natuurwaarden behorend bij een Natte Natuurparel momenteel niet behaald worden. Vernatting en stabilisering van de peilen is daarom nodig voor met name de petgaten en laagveenbos en is te bereiken door peilopzet, maaiveldverlaging of een combinatie hiervan.

De huidige inrichting en waterhuishouding in het plangebied brengen ook te voedselrijke condities met zich mee voor de NNP. De kwaliteit van het inlaatwater vanuit de Leursche Haven heeft invloed op de vegetatie in watergangen en oevers nabij de inlaat. Het ingelaten water is voedselrijker dan het gebiedseigen water. Hydrologisch herstel is nodig om de potentieel hoge natuurwaarden te realiseren.

## 0.2 Het voornemen: de natuurontwikkeling Kelsdonk/Zwermlaken

### *Ambitie Kelsdonk/Zwermlaken*

De doelstelling is om binnen het totale plangebied NRM-W een hoogwaardig natuurgebied te creëren dat aansluit op de (van oudsher) gebiedseigen waterhuishouding en bodemprocessen. De geschiedenis van Kelsdonk/Zwermlaken wordt gekenmerkt door veenontginning. Deze periode is nog steeds zichtbaar in het cultuurhistorisch waardevolle slagenlandschap: een waaivormig landschap met langgerekte petgaten en daartussen natuurakkers. Daarnaast wordt het landschap in het zuiden van het gebied gekenmerkt door open gebieden met daartussen bos. De doelstelling van de herinrichting van het gebied is om bovenstaande kenmerken te behouden en verder te versterken.

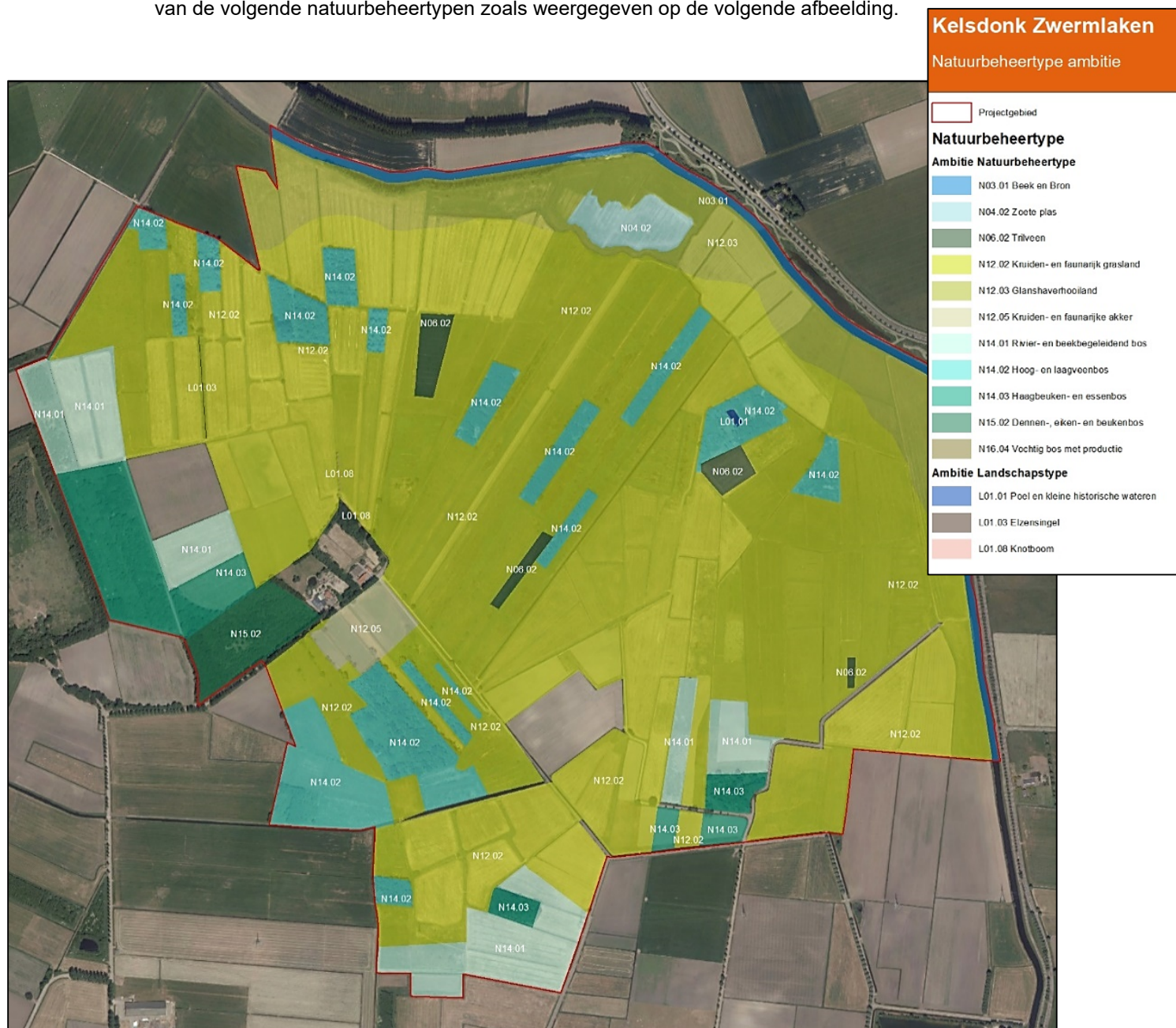


Figuur 0.3 Invulling Natuurnetwerk Brabant met nieuwe natuur

Hydrologisch herstel is nodig om de potentieel hoge natuurwaarden te realiseren. Het streven is om een passende combinatie van voldoende hoge waterstanden met voldoende kwel (van voldoende kwaliteit), in combinatie met passend beheer, zo goed als mogelijk de juiste omstandigheden te creëren voor hydrologisch herstel.



De maatregelen zijn er onder andere op gericht minder tot geen nutriëntrijk water in het gebied te krijgen en het gebied te 'vernatten'. Vernatting en stabilisering van de peilen is nodig voor met name de petgaten en laagveenbos, en te bereiken door peilopzet, maaiveld verlaging of een combinatie hiervan. Het onderzoekstraject heeft uiteindelijk geleid tot de ambitie voor realisatie van de volgende natuurbeheertypen zoals weergegeven op de volgende afbeelding.



Figuur 0.4 Optimalisatie van de natuurbeheertypen in Kelsdonk/Zwermlaken. De legenda geeft de natuurbeheertypen weer, inclusief de codering per type, die in de figuur zichtbaar zijn

### 0.3 Samenvatting effecten inrichtingsalternatief

In deze paragraaf wordt het overzicht gegeven van de effecten uit het MER voor Kelsdonk/Zwermlaken, zowel exclusief mitigerende maatregelen als inclusief. Daarnaast wordt het doelbereik van de natuurontwikkeling bepaald. In hoeverre wordt de doelstelling voor natte natuur bereikt?

#### *Wijze van beoordeling*

De manier waarop de effecten worden bepaald, verschilt per criterium. Soms kan een effect kwantitatief worden bepaald, soms is alleen een kwalitatieve benadering mogelijk. De beoordeling van effecten wordt ingedeeld volgens een systeem van plussen en minnen. Hiervoor worden de effecten in klassen ingedeeld door het bepalen van klassengrenzen. Daarbij is rekening gehouden met de verwachte reikwijdte van de onderzoeksresultaten en de mate van het effect. Elke klasse wordt gekoppeld aan een kwalitatieve score met plussen en minnen. Door het inzichtelijk maken van klassengrenzen is altijd navolgbaar welke beoordeling is toegepast bij een bepaalde mate van het effect. De originele waardes/scores zijn ook altijd terug te vinden in dit MER. Voor de vertaling naar kwalitatieve scores is in dit onderzoek gebruik gemaakt van de volgende 7-puntsschaal:

*Tabel 0.1 7-puntsschaal ten behoeve van de effectbeoordeling*

| Score | Betekenis               |
|-------|-------------------------|
| +++   | Zeer positief effect    |
| ++    | Positief effect         |
| +     | Beperkt positief effect |
| 0     | Geen effect             |
| -     | Beperkt negatief effect |
| --    | Negatief effect         |
| ---   | Zeer negatief effect    |

De effecten zijn voor alle criteria eerst bepaald zonder rekening te houden met eventuele mitigerende maatregelen.

#### *Conclusie milieueffecten inrichtingsalternatief*

Onderstaande tabel geeft het overzicht van de effecten op de verschillende thema's, exclusief en inclusief mitigerende maatregelen die toegepast kunnen worden. Vervolgens volgt een beschrijving van de belangrijkste conclusies als gekeken wordt naar het totaal van de effecten voor het inrichtingsalternatief.

Tabel 0.2 Overzicht milieuthema's en beoordelingscriteria

| Milieuthema               | Beoordelingscriteria                                                               | Excl. Mitigatie | Incl. mitigatie |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Natuur                    | Natura 2000                                                                        | 0               | 0               |
|                           | Soortenbescherming                                                                 | -               | 0               |
|                           | NNN                                                                                | +++             | +++             |
| Bodem en water            | Bodemkwaliteit                                                                     | +               | +               |
|                           | Aardkundige waarden                                                                | --              | --              |
|                           | Oppervlaktewaterkwantiteit                                                         | +               | +               |
|                           | Grondwaterkwantiteit                                                               | -               | 0               |
|                           | Oppervlaktewaterkwaliteit                                                          | ++              | ++              |
|                           | Grondwaterkwaliteit                                                                | 0               | 0               |
| Klimaat en duurzaamheid   | Robuustheid plan voor klimaatverandering                                           | +               | +               |
|                           | Bijdrage plan aan duurzaamheidsdoelstellingen                                      | +               | +               |
| Landschap                 | Landschappelijke waarden                                                           | 0               | 0               |
| Ruimtelijke kwaliteit     | Gebruikerswaarde, belevingswaarde, toekomstwaarde                                  | ++              | ++              |
| Cultuurhistorie           | Cultuurhistorische waarden                                                         | +               | +               |
| Archeologie               | Effect op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden) | 0               | 0               |
| Verkeer                   | Verkeershinder                                                                     | 0               | 0               |
| Woon- werk- en leefmilieu | Aanlegfase                                                                         | -               | -               |
| Gezondheid                | Gezondheid en recreatie                                                            | +               | +               |
| Externe veiligheid        | Risicobeoordeling                                                                  | 0               | 0               |

In deze tabel valt op dat de effecten van de beoogde ontwikkeling in Kelsdonk/Zwermlaken over het algemeen licht positief of neutraal worden beoordeeld. Hierna worden de criteria die een (licht/beperkt) negatieve of (zeer) positieve beoordeling hebben nader toegelicht.

#### Negatief effect

Het enige, mogelijk echt negatieve effect kan optreden voor aardkundige waarden. Het plan omvat vergravingen in aardkundig waardevol gebied en vergravingen in het kader van natuurontwikkeling zijn door de provincie specifiek benoemd als potentiële bedreiging.

Dit criterium is daarom als negatief beoordeeld. Om de natuurdoelen van het project te kunnen halen is het noodzakelijk om het maaiveld deels te verlagen door middel van vergravingen.

Dit betreft voor dit project alleen vergraving van de deklaag van klei/veen en/of de (te) voedselrijke bouwvoor (bovenste laag vaak geroerde grond) van zand en bovendien zijn de vergravingsdieptes zoveel mogelijk aangepast op de ligging van de waardevolle zandgronden. Door het op deze wijze beperken van de afgraving worden de onderliggende waardevolle zandgronden in de praktijk naar verwachting maar beperkt verstoord. De daadwerkelijke aantasting is daarom in de praktijk, hoewel er wel vergravingen plaatsvinden in het waardevolle gebied, naar verwachting relatief beperkt. Voor aardkundige waarden zijn mitigerende maatregelen verder niet mogelijk en overeenstemming met provincie en gemeente is daarom van belang vóór de vergunningverlening.

*Licht/beperkt negatieve effecten*

Soortenbescherming is een van de drie criteria waarop licht negatief is gescoord. De ingreep zorgt namelijk mogelijk voor een tijdelijke aantasting van leefgebied van de grote (en kleine) modderkruiper en poelkikker en van leefgebied en verblijfplaatsen van kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel). De beoordeling is vanwege mogelijke tijdelijke aantasting door de werkzaamheden licht negatief. Maatregelen zijn nodig om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen. Met aanvullende (tijdelijke) mitigerende maatregelen is de beoordeling terug te brengen tot neutraal, in de eindsituatie zullen veel soorten bovendien profiteren van de nieuwe inrichting.

De grondwaterkwantiteit verandert beperkt en zeer lokaal en leidt in beperkte mate tot mogelijke natschade voor agrariërs. Dit leidt tot een licht negatieve beoordeling voor dit criterium. Daar tegenover staat ook een vermindering van droogteschade. De natschade vindt maar op een klein deel van het projectgebied plaats. Uitgangspunt van het waterschap is om middels ruilgrond een overeenkomst te sluiten. Mochten de percelen bij uitvoering toch nog een agrarische functie hebben dan wordt een voorstel gedaan voor financiële compensatie voor de natschade.

Het derde criterium dat licht negatief beoordeeld is, heeft betrekking op hinder in de aanlegfase. Het kan dan gaan om een opwerveling van bodemstof tijdens droge weersomstandigheden als gevolg van de vrachtwagens die binnen het plangebied over onverharde of bevuilde wegen rijden. Verder kan er sprake zijn van hinder in de vorm van geluidsoverlast. De grootschaligere graafwerkzaamheden vinden niet plaats op korte afstand van de woningen. Vervoer van de grond kan wel in de buurt plaatsvinden. Het is daarom van belang om in de routekeuze rekening te houden met de woningen. Ten slotte kan ten gevolge van wegverkeer tot een afstand van circa 30 m van de weg trillingshinder optreden. Eventuele trillingshinder speelt echter op weinig locaties in en om het plangebied, de grenswaarde voor trillingsschade zal (op basis van expert judgement) waarschijnlijk niet worden overschreden, de streefwaarde voor trillingshinder kan voor enkele gebouwen worden overschreden (vervolgonderzoek bij de uitvoeringsvoorbereiding is nodig). Dit alles bij elkaar zorgt voor een licht negatieve beoordeling, want voor enkele woningen kan er tijdens de aanlegfase beperkte hinder optreden.

*Positieve effecten*

Twee criteria krijgen een positieve beoordeling, namelijk oppervlaktewaterkwaliteit en ruimtelijke kwaliteit.

Wateraanvoer blijft door het gebied richting het landbouwgebied gaan als een geïsoleerde doorgang. Aanvoer van oppervlaktewater naar de petgaten toe loopt door inlaat Faassen en wordt hier door een helofytenfilter geleid. Ook liggen de petgaten aan het einde van het watersysteem, wat zorgt voor een langere verblijftijd. Doordat het water door een helofytenfilter gaat lopen en langere verblijftijden krijgt, zal de waterkwaliteit beter worden. Dit leidt tot een positief oordeel op het criterium oppervlaktewaterkwaliteit.

Ook het criterium ruimtelijke kwaliteit wordt positief beoordeeld. De gebruikswaarde van het gebied verandert van grotendeels agrarisch naar grotendeels natuurgebied. Het gebied zal voor wandelaars aantrekkelijker worden (door de uitbreiding van het Laarzenpad). De beleving van het gebied verandert, maar de belangrijkste landschappelijke kenmerken en patronen blijven hetzelfde. Er komt meer natuur en voor vogelspotters en andere natuurbelevers zal de belevingswaarde dus groter worden. Naar de toekomst toe zal het gebied zich verder ontwikkelen als volwaardig natuurgebied en zal het in diversiteit uitbreiden. De verbinding met andere natuurgebieden wordt versterkt, waardoor de toekomstwaarde wordt vergroot. Per saldo zorgt dit ervoor dat de ruimtelijke kwaliteit verbetert en dus een positieve beoordeling krijgt.

#### *Zeer positief effect*

Eén criterium krijgt een zeer positieve beoordeling en dat gaat over gebiedsbescherming de invulling van Natuurnetwerk Nederland. De realisatie van natte natuur zorgt voor meer oppervlakte en meer samenhang binnen het NNN. Verder wordt het watersysteem verder geoptimaliseerd voor de beoogde natuurwaarden en neemt het niveau van bemesting en intensief grondgebruik duidelijk af, al blijven enkele percelen in agrarisch gebruik. Er is daarom sprake van een duidelijke verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.

#### *Doelbereik*

De doelstelling is om binnen het totale plangebied Noordrand Midden een hoogwaardig natuurgebied te creëren dat aansluit op de (van oudsher) gebiedseigen waterhuishouding en bodemprocessen.

De natuurlijke ondergrond en het watersysteem vormen de basis voor het ontwerp. Ook uit voorliggend MER is bij bodem en water en ecologie te herleiden dat met het ontwerp (o.a. peilverhoging en afgravingen) de goede omstandigheden worden gecreëerd om een duurzame natuurinrichting te creëren, waarbij de waterkwaliteit er op vooruit gaat en door de vernatting van het gebied het de verwachting is dat veel soorten tot ontwikkeling kunnen komen en zich handhaven in het gebied. Er is aanvoer van oppervlaktewater van buiten de polder mogelijk als het waterpeil in het natuurgebied te ver weg zakt, de kwaliteit van dat water wordt verbeterd door het aan te leggen helofytenfilter. De gevoeligheid voor klimaatverandering is daarmee relatief beperkt. Naast regenwater wordt het gebied ook gevoed met (regionale) kwel.

Als gevolg daarvan is er geen wezenlijke twijfel over de haalbaarheid van de beoogde natuurdoelen, ook omdat door de combinatie in Kelsdonk/Zwermlaken een groter aaneengesloten systeem wordt gerealiseerd.

Door de afname van landbouw en het optimaliseren van de natuurlijke inrichting kunnen natuurlijke processen meer vrijheid krijgen. Als gevolg daarvan neemt de noodzaak voor beheersmatig ingrijpen en de noodzaak voor actief ingrijpen in het peil- en vegetatiebeheer af en neemt de ongevoeligheid voor externe factoren, ook door klimaatverandering, verder af.

Een samenhangend nat gebied met open water, bos en kruiden- en faunarijke grasland biedt grote kansen voor biodiversiteit. Soortenrijke vegetaties zullen profiteren en op enkele plekken ook watergebonden soortgroepen. Naast tal van soorten van dynamische omstandigheden kunnen door een goede inrichting ook de mogelijkheden voor soorten als poelkikker en grote modderkruiper worden versterkt.

Het slagenlandschap in Kelsdonk/Zwermlaken blijft daarnaast zichtbaar in combinatie met een gevarieerd natuurgebied van graslanden, bossen, petgaten en watergangen dat door de verlenging van het Laarzenpad ook beleefbaar blijft (extensieve recreatie).

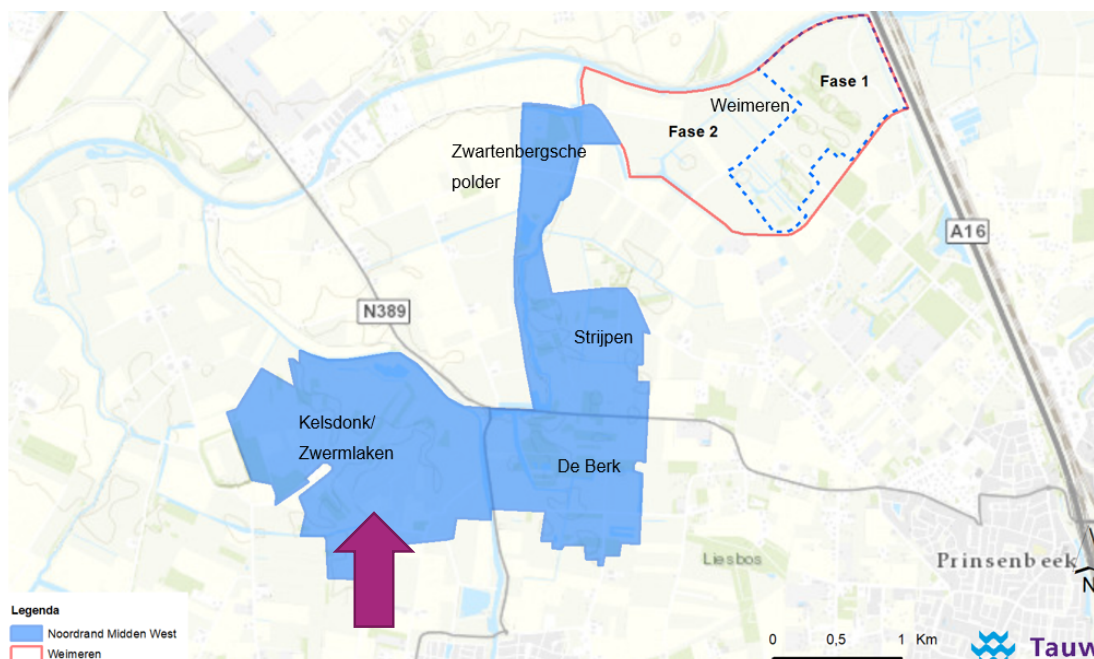


## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding nieuwe start natuurontwikkeling

Het waterschap Brabantse Delta heeft samen met Staatsbosbeheer en de provincie Noord-Brabant in 2018 een nieuwe start gemaakt met de natuurontwikkeling in het project Noordrand Midden. De drie partijen werken aan de realisatie van het Natuurnetwerk Brabant en gaan aan de slag om het watersysteem aan te passen ten behoeve van de natuurdoelen en daarbij rekening houdend met het belang van de omliggende landbouw. Daartoe hebben de drie partijen op 6 juli 2018 een samenwerkingsovereenkomst ondertekend.

Het gebied bestaat uit vier deelgebieden: Weimeren (bestaande uit een 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> fase), Zwartenbergse polder (deel), Strijpen/De Berk en Kelsdonk/Zwermlaken (zie onderstaand figuur). Voor de gebieden Weimeren fase 1 en Zwartenbergse Polder heeft reeds een projectplan Waterwet met milieueffectrapport (MER) voor de natuurontwikkeling en ontgronding ter inzage gelegen. De projecten Kelsdonk/Zwermlaken, Weimeren fase 2 en Strijpen/De Berk gaan de komende tijd ontwikkeld worden.



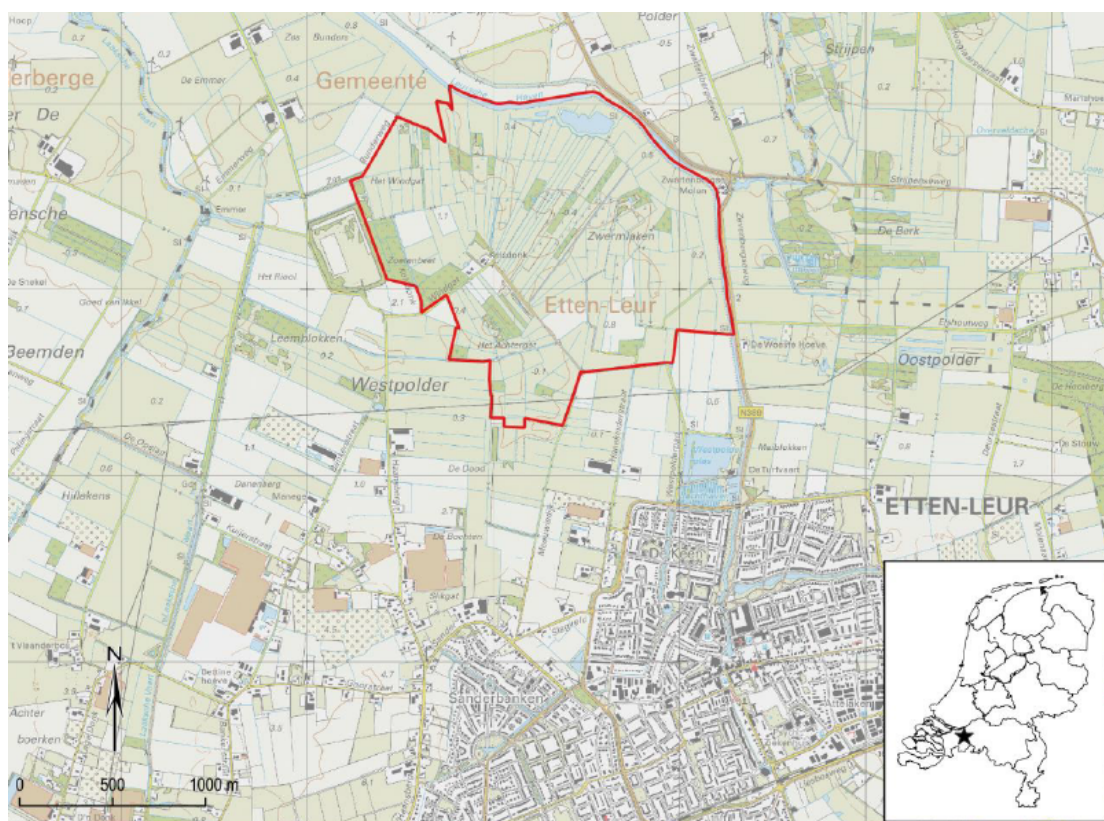
*Figuur 1.1 Plangebied van de gehele ontwikkeling Noordrand Midden (Weimeren + West). De pijl geeft het deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken aan. Van de westelijke deelgebieden (blauw op kaart) is het projectplanwaterwet voor Zwartenbergse polder reeds in 2021 afgerond, Strijpen De Berk volgt in 2022 na Kelsdonk/Zwermlaken*

Om de natuurontwikkeling te faciliteren zijn er maatregelen in voorbereiding, zoals vergraven/ontgronden en veranderingen aan het watersysteem.

Ondanks het feit dat dit deel van de polder momenteel al gekenmerkt en bestemd is als Natte Natuur Parel zijn de waterpeilen nu nog afgestemd op de landbouwfunctie. Het ontwerp leidt tot een gevarieerd overwegend nat natuurgebied met verschillende typen schrale vegetatie. Bij het besluit over de ontgronding, zoals opgenomen in het projectplan Waterwet Kelsdonk/Zwermlaken, dient een aanvulling/vervolg op het (basis) MER Noordrand Midden – deelgebied Weimeren fase 1 te worden opgesteld. Voorliggende rapportage voorziet hierin, het opstellen van het MER Noordrand Midden – aanvulling Kelsdonk/Zwermlaken.

## 1.2 Plangebied en studiegebied

Het plangebied ligt ten noordwesten van Etten-Leur en ten westen van Prinsenbeek (figuur 1.2). Het noordoostelijke deel van het plangebied grenst direct aan de N389 – Zevenbergseweg. Kelsdonk/Zwermlaken valt volledig binnen de Gemeente Etten-Leur. Het deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken is circa 240 ha groot. Het plangebied bestaat voor een groot deel uit natuurgebied, met enkele agrarische percelen.



Figuur 1.2 Ligging plangebied (rood omkaderd) (Bron: Raap, 2021)

Het studiegebied is het gebied waar effecten van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen optreden. Dit betreft het plangebied én de omgeving daarvan. Het is afhankelijk van het milieuaspect tot hoever de grenzen van het studiegebied reiken.

### 1.3 Projectplan Waterwet: Aanleiding m.e.r.-procedure

M.e.r. heeft als doel het milieu een volwaardige plaats te geven in de bestuurlijke besluitvorming. In de Wet Milieubeheer (Wm) is in hoofdstuk 7 geregeld dat het bij bepaalde plannen en/of besluiten met mogelijke grote milieugevolgen verplicht is informatie te verzamelen over de als gevolg van de activiteit optredende milieugevolgen. In de bijlage bij het Besluit m.e.r. is bepaald voor welke activiteiten een m.e.r.-procedure doorlopen moet worden. Dit is mede afhankelijk van de aard en omvang van de activiteit en het soort besluit.

#### **M.e.r.-plicht**

Om de ontwikkeling mogelijk te maken zijn diverse besluiten nodig. Gekoppeld aan deze besluiten vindt een milieuafweging plaats in de vorm van een m.e.r.-procedure, het rapport waarin het onderzoek wordt opgeschreven is het Milieueffectrapport (MER).

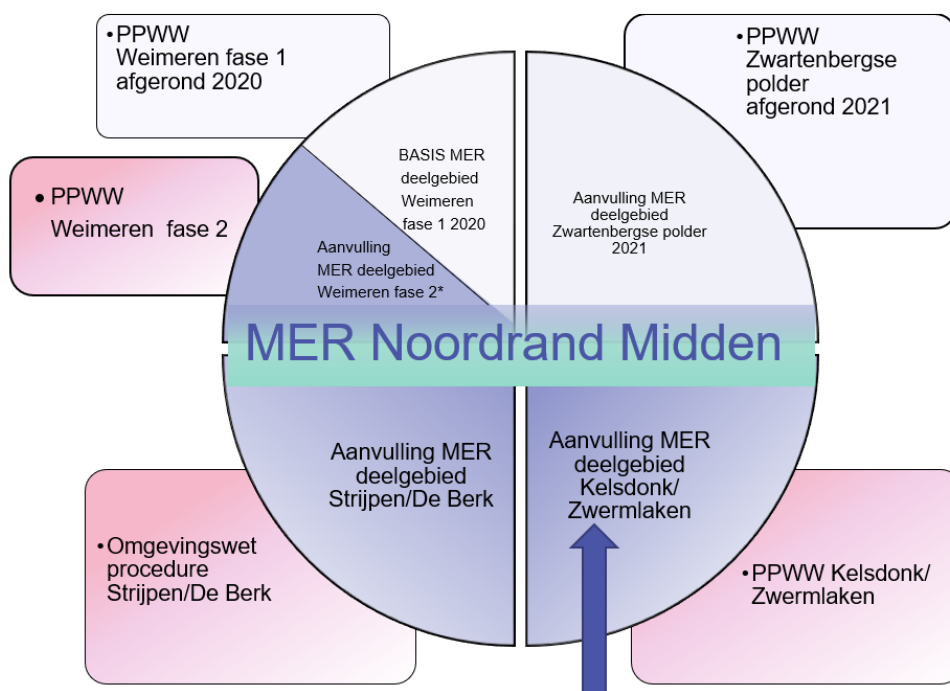
#### *De m.e.r.-procedure Natuurontwikkeling Noordrand Midden*

Er geldt een m.e.r.-plicht voor Noordrand Midden en het gebied Kelsdonk/Zwermlaken op basis van de C lijst uit het besluit m.e.r. Het betreft namelijk een ontgroning van meer dan 25 hectare. In Brabant is sprake van een vrijstelling van de ontgrondingsvergunning (het betreft natuurontwikkeling en er vindt een integrale afweging plaats in het kader van het projectplan Waterwet). In dit geval is er geen formeel besluit voor ontgroning nodig en zou er ook geen m.e.r. plicht gelden. Jurisprudentie wijst echter uit dat Europese wetgeving niet mag worden omzeild met provinciale regelgeving. Oftewel er moet gekeken worden naar de C en D lijst van het besluit m.e.r. los van een eventuele vrijstelling. Als daaruit blijkt dat een drempel wordt overschreden, dan moet een m.e.r.-(beoordelings) procedure doorlopen worden. Gezien de omvang van de ontgroning is dit het geval.

Het MER wordt gekoppeld aan de voor het deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken benodigde ontgrondingsvergunning alsmede aan het op grond van de Waterwet vast te stellen projectplan. De vergunning ontgroning is voor natuurontwikkeling in Brabant niet vereist en daarom is het projectplan Waterwet besluit van het waterschap het kader voor de m.e.r.-procedure.

Omdat geen passende beoordeling nodig is en de ontgroning centraal staat, volstaat het doorlopen van een beperkte procedure m.e.r. (zie paragraaf 1.4). Er is geen toetsing door de Commissie voor de Milieueffectrapportage nodig. Het opgestelde MER gaat direct met het ontwerpbesluit (in dit geval het projectplan Waterwet) ter inzage, zodat er zienswijzen kunnen worden ingediend.

In het volgende schema is het overzicht gegeven van de producten in de m.e.r.-procedure Noordrand Midden (binnen de cirkel) en de bijbehorende besluiten projectplan Waterwet (op de hoeken van het figuur). Het basis/eerdere MER Noordrand Midden – deelgebied Weimeren fase 1 is afgerond in 2020 en de aanvulling MER Zwartenbergse polder in 2021, voor de opvolgende deelgebieden worden ook aanvullingen geschreven op het basis MER Weimeren fase 1. In het figuur/schema is het MER Kelsdonk/Zwermlaken met een pijl en paars gemarkeerd weergegeven omdat voor deze aanvulling voorliggend rapport wordt opgesteld.



*Figuur 1.3 Besluitvorming projectplan Waterwet (PPWW) en MER Weimeren en aanvullingen daarop, waaronder de aanvulling Kelsdonk/Zwermlaken (paarse vlak met pijl). Vanwege de fasering van de deelgebieden wordt het MER ook in fasen opgesteld*

Het MER Noordrand Midden kan, wanneer meer detailinformatie bekend is over de overige gebieden, telkens worden aangevuld met een nieuwe /aanvulling en vervolgens samen met het eerdere basis MER Weimeren fase 1 ter inzage worden gelegd bij de besluiten over de overige gebieden. De voorliggende aanvulling heeft betrekking op een nadere detaillering van de milieu informatie voor Kelsdonk/Zwermlaken.

Het gebied Kelsdonk/Zwermlaken moet beschouwd worden als onderdeel van één groot natuurontwikkelingsproject Noordrand Midden. Vanuit MER optiek moeten de gebieden daarom zoveel mogelijk in samenhang beschouwd worden. Het basis MER Weimeren uit 2020 bevat daarom ook een globale totale beoordeling van alle deelgebieden samen op basis van de toen beschikbare informatie.

Nu het ontwerp en de inrichting van Weimeren fase 2 gereed is, wordt in voorliggende aanvulling Kelsdonk/Zwermlaken ook gecontroleerd of die totale globale beoordeling nog voldoende actueel is (dit gebeurt in paragraaf 14.3).

## 1.4 De m.e.r.-procedure

In deze paragraaf wordt een toelichting gegeven op de procedurestappen van de beperkte m.e.r.-procedure die van toepassing is bij dergelijke projecten en besluiten waarvoor ook geen passende beoordeling nodig is.

### *Voorfase*

Door middel van het opstellen en ter inzage leggen van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is de onderzoeksinsteek bekend gemaakt. Een ieder heeft vervolgens gedurende vier weken de gelegenheid gehad om een zienswijze in te dienen. Deze fase heeft in 2019 plaatsgevonden vóór het opstellen van het basis MER Noordrand Midden – deelgebied Weimeren fase 1.

### *MER*

De aanvulling MER wordt opgesteld aan de hand van de onderzoeksopgave zoals beschreven in de NRD. Zienswijzen op de NRD zijn bij het tot stand komen van het MER betrokken.

### *Zienswijzen*

Wanneer het MER inhoudelijk is afgerond legt het waterschap Brabantse Delta de aanvulling MER en het ontwerpbesluit (projectplan Waterwet) ter inzage. Een ieder kan vervolgens zienswijzen indienen op het MER. De aanvulling MER Kelsdonk/Zwermlaken vormt een bijlage bij de plannen, en gaat als zodanig mee in de (inspraak)procedure. De zienswijzen zullen worden betrokken bij de besluitvorming.

### *Definitief besluit*

Het waterschap Brabantse Delta neemt vervolgens het definitieve besluit over het projectplan Waterwet. Het MER is een onderbouwing, namelijk een bijlage bij het plan (het projectplan Waterwet). Aangegeven wordt hoe rekening gehouden is met milieugevolgen, inspraakreacties en adviezen. Bovendien wordt vastgesteld hoe en wanneer er geëvalueerd wordt op daadwerkelijk optredende milieugevolgen.

## 1.5 Partijen betrokken bij de m.e.r.-procedure

In deze paragraaf worden de partijen benoemd die bij de m.e.r.-procedure zijn en/of worden betrokken.

### *Initiatiefnemer en bevoegd gezag*

Waterschap Brabantse Delta namens de stuurgroep Noordrand Midden (Waterschap, Provincie Brabant en Staatsbosbeheer) is initiatiefnemer en heeft tevens de rol van coördinerend bevoegd gezag, vanwege het vast te stellen projectplan Waterwet.

## 1.6 Inhoudelijke vereisten

Een MER moet aan een aantal vereisten voldoen. Deze eisen zijn wettelijk bepaald (Wet milieubeheer). In volgende tabel zijn de eisen gekoppeld aan de hoofdstukken van voorliggend MER:



Tabel 1.1 Inhoudelijke vereisten projectMER

| Inhoudelijke vereisten projectMER                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hoofdstuk in voorliggend MER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>a. een beschrijving van de activiteit met informatie over de locatie, het ontwerp, de omvang en andere relevante kenmerken van de activiteit;</li> </ul>                                                                                                    | <b>Hoofdstuk 2 en 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>b. een beschrijving van de, zonder de onder c bedoelde maatregelen, waarschijnlijk belangrijke gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben;</li> </ul>                                                                                            | <b>Hoofdstuk 6 tot en met 13</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>c. een beschrijving van de kenmerken van de activiteit en, voor zover van toepassing, de geplande maatregelen om de waarschijnlijk belangrijke nadelige gevolgen te vermijden, te voorkomen of te beperken en, indien mogelijk, te compenseren;</li> </ul>  | <b>Hoofdstuk 6 tot en met 13</b> (telkens de laatste paragraaf)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>d. een beschrijving van de redelijke alternatieven, die relevant zijn voor de activiteit en de specifieke kenmerken ervan, met opgave van de belangrijkste motieven voor de gekozen optie, in het licht van de milieueffecten van de activiteit;</li> </ul> | <b>Hoofdstuk 3</b><br>(Motivering en afweging)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>e. een niet-technische samenvatting van de gegevens, bedoeld onder a tot en met d; en</li> </ul>                                                                                                                                                            | <b>Hoofdstuk 0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>f. alle aanvullende informatie, bedoeld in bijlage IV van de mer-richtlijn, die van belang is voor de specifieke kenmerken van een bepaalde activiteit of activiteitstype en voor de milieuaspecten die hierdoor kunnen worden beïnvloed.</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aanvullende informatie betreft voor dit project:</li> <li>De opgave van de moeilijkheden (technische leemten of ontbrekende kennis) die de opdrachtgever eventueel heeft ondervonden bij het verzamelen van de vereiste informatie, zie <b>Hoofdstuk 14</b></li> <li>En beschrijving van de methode die de opdrachtgever heeft gebruikt voor de milieueffectbeoordeling, zie <b>Hoofdstuk 5</b></li> </ul> |



## 1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een nadere toelichting gegeven op het gebied en op de probleemanalyse. Hoofdstuk 3 gaat in op de (milieu)afwegingen die een rol gespeeld hebben bij de ontwikkeling van de natuurinrichtingsmaatregelen/het inrichtingsalternatief. In hoofdstuk 4 is het project/de inrichting en het ontwerp voor Kelsdonk/Zwermlaken toegelicht, inclusief de ambitie/doelstelling die beoogd is. In hoofdstuk 6 is de aanpak van het milieuonderzoek opgenomen. De effectbeoordeling is beschreven in hoofdstuk 7 tot en met 14. In hoofdstuk 15 zijn de conclusie, het doelbereik en de leemten in kennis opgenomen.

## 2 Probleemanalyse, nadere gebiedsbeschrijving en doelstelling/ambitie

Dit hoofdstuk beschrijft het gebied en de probleemanalyse van de situatie in deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken.

### 2.1 Probleemanalyse

Doordat de waterhuishouding is ingesteld op een landbouwkundige functie van het plangebied ontstaan te droge condities voor de NNP binnen het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Delen van het plangebied zijn dus 'te droog' voor de beoogde natuurambities: de grondwaterstand zakt daar te ver uit. Hierdoor kunnen de potentiële, hoge natuurwaarden behorend bij een Natte Natuurparel momenteel niet behaald worden. Vernatting en stabilisering van de peilen is daarom nodig voor met name de (natuurlijke inrichting van) petgaten en laagveenbos en is te bereiken door peilopzet, maaiveldverlaging of een combinatie hiervan.

De huidige inrichting en waterhuishouding in het plangebied brengen ook te voedselrijke condities met zich mee voor de NNP. De kwaliteit van het inlaatwater vanuit de Leursche Haven heeft invloed op de vegetatie in watergangen en oevers nabij de inlaat. Het ingelaten water is voedselrijker dan het gebiedseigen water.

Hydrologisch herstel en afname van voedselrijkheid/stikstof is nodig om de potentieel hoge natuurwaarden te realiseren.

### 2.2 Plangebied

Het deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken is circa 240 ha groot. Het plangebied bestaat voor een groot deel uit natuurgebied, met enkele agrarische percelen en woningen. De percelen worden begrensd door sloten. Door het plangebied loopt een fietspad waarlangs knotwilgen en kavelsloten gelegen zijn.

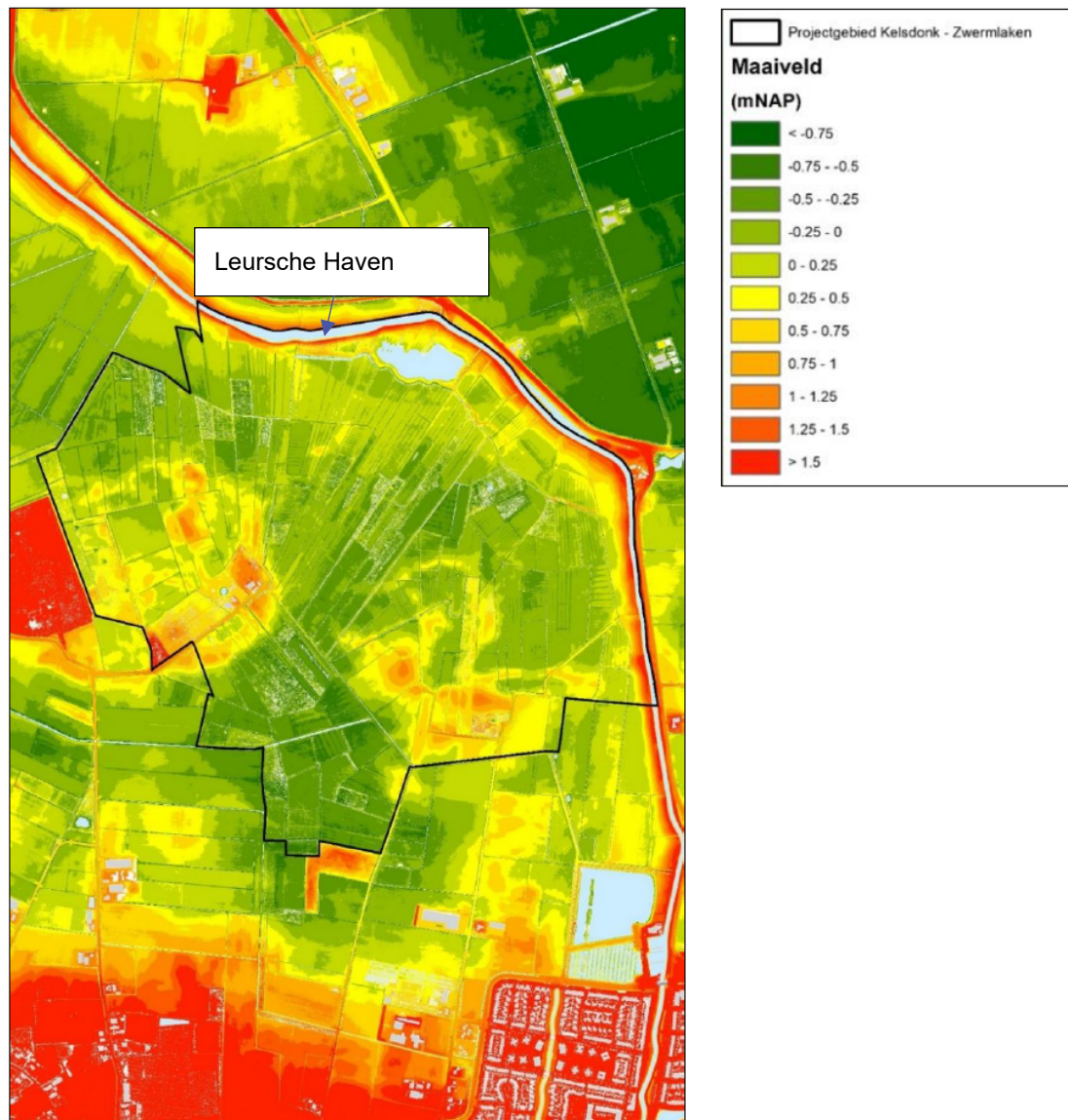
Het plangebied van de Natte Natuurparel (NNP) Noordrand Midden ligt in Noordwest-Brabant op de overgang van vrij afwaterende zandgronden naar peilbeheerste kleigronden.

De Mark-Vliet-boezem, waar de NNP deel van uit maakt, is het restant van een ooit dynamisch brakwatergetijdengebied. De zee heeft hier honderden jaren klei afgezet. Op sommige locaties, op de overgang van zand naar klei zoals ten noorden van Breda, zit ook veen in de ondergrond.

In de Middeleeuwen wordt begonnen met het indijken van de overstromingslanden. De gorzen of kwelders maken plaats voor landbouwpolders. Waar de meeste kreken in eerste instantie nog via de Mark en Vliet in open verbinding met de zee stonden, is dat ondertussen door de aanleg van sluizen en de afsluiting van de Zuid-Hollandse en Zeeuwse zeearmen niet meer het geval. De Dintel en Vliet monden sinds 1987 uit in het Volkerak Zoommeer. Dit meer heeft een vast waterpeil van ca. NAP 0 m en het water is verzoet. Daardoor is sinds 1987 het getij op de Mark-Dintel-Vliet geheel verdwenen en is het water zoet geworden.

### **2.3 Maaiveld**

In figuur 2.1 is de maaiveldhoogte van het plangebied Kelsdonk/Zwermlaken en omgeving weergegeven. Langs de Leursche Haven ligt een wat hogere zone, de oeverwal. Het middengebied van Kelsdonk/Zwermlaken is vlak en laaggelegen. Aan de zuidwest- en zuidoosthoek zijn twee donken (zandige koppen) zichtbaar. Daartussenin ligt een lage, vlakke zone die aansluit op het vlakke middengebied. De hoge kop direct ten westen van het plangebied is een voormalige vuilstort Bollendonk.



Figuur 2.1 Maaiveldhoogte in het projectgebied Kelsdonk / Zwermijken en omgeving (Bron: Projectplan Waterwet)

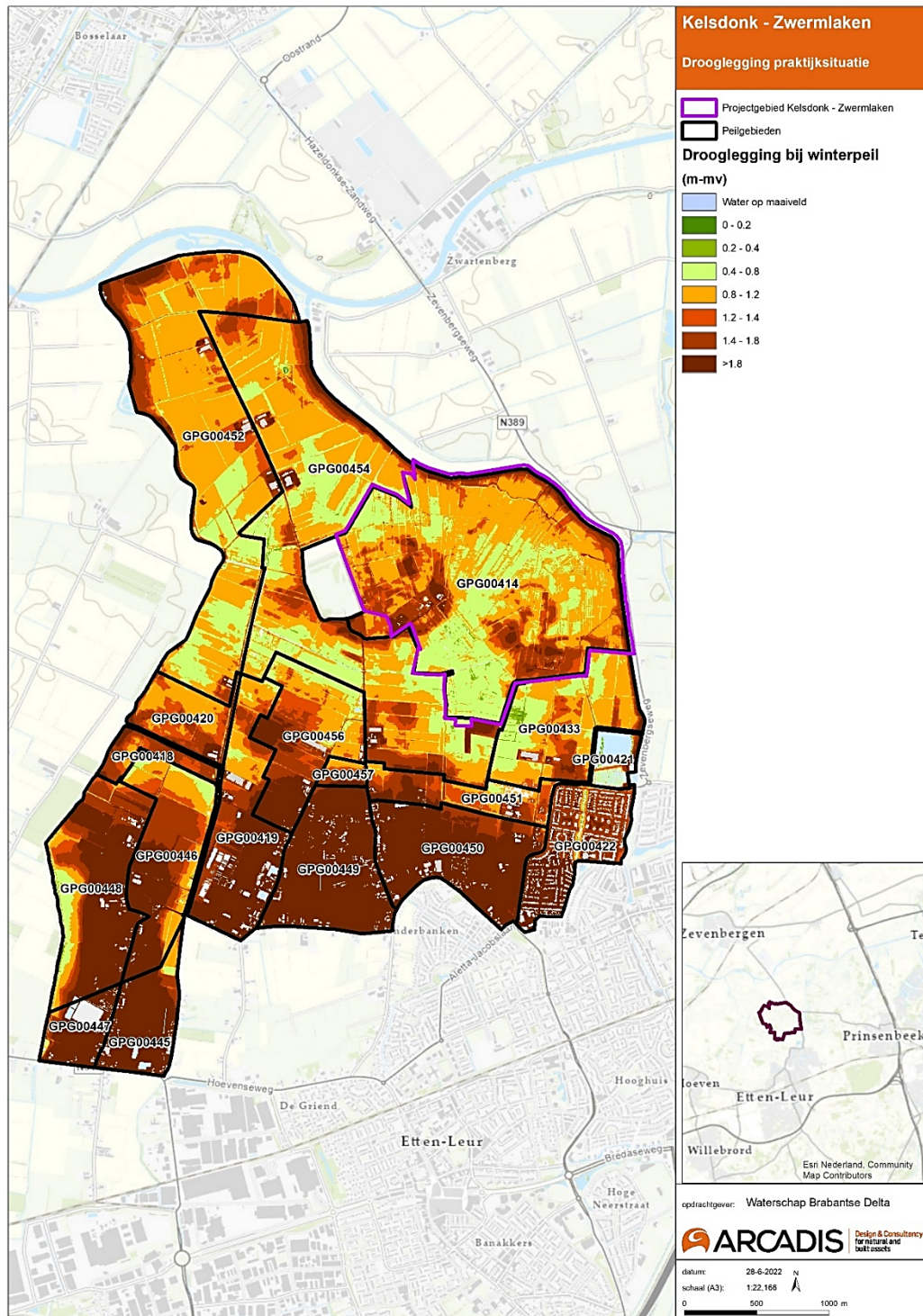
## 2.4 Huidig oppervlaktewaterregime

Kelsdonk/Zwermlaken (inclusief de naastliggende polder) wordt bemalen door gemaal Emmer dat uitwatert op de Laaksche Vaart ten westen van het plangebied. Er kan water worden ingelaten vanuit de Leursche Haven in de polder. Het oppervlaktewaterpeil binnen het plangebied varieert per peilvak, maar ligt voornamelijk tussen NAP -0,40m en NAP -0,80m. Formeel zijn er binnen het plangebied meerdere peilvakken, maar in de praktijk worden deze niet meer zo strak gehanteerd. De Leursche Haven staat onder normale omstandigheden in open verbinding met De Mark en kent een peil rond NAP 0m. Ten westen van het plangebied ligt het polderpeil net wat lager dan in het plangebied.

Bij periode van droogte kan er water uit de Leursche haven worden ingelaten via inlaten. In de noordoosthoek van het plangebied ligt de belangrijkste, de inlaat Faassen. Hier wordt water ingelaten voor het plangebied maar ook voor het omliggende landbouwgebied. Dit water wordt dwars door het plangebied heen gevoerd van de inlaat naar de zuidwesthoek. Aan de noordwesthoek van het plangebied ligt een kleinere inlaat (Windgat) die via een lus door het plangebied loopt naar de naastliggende polder.

## 2.5 Drooglegging

In figuur 2.3 is de op landbouw gerichte drooglegging van het bemalingsgebied bij winterpeil weergegeven. Dit betreft de formeel vastgelegde peilbesluiten, de praktijk is soms anders, zeker binnen het plangebied. De omgeving kent een landbouwkundige drooglegging, het plangebied (paarse lijn) is wat natter en kent een kleinere drooglegging.



Figuur 2.2 Drooglegging bij de huidige situatie in plangebied Kelsdonk/Zwermlaken en omgeving (bij winterpeil)(Bron: Projectplan Waterwet)

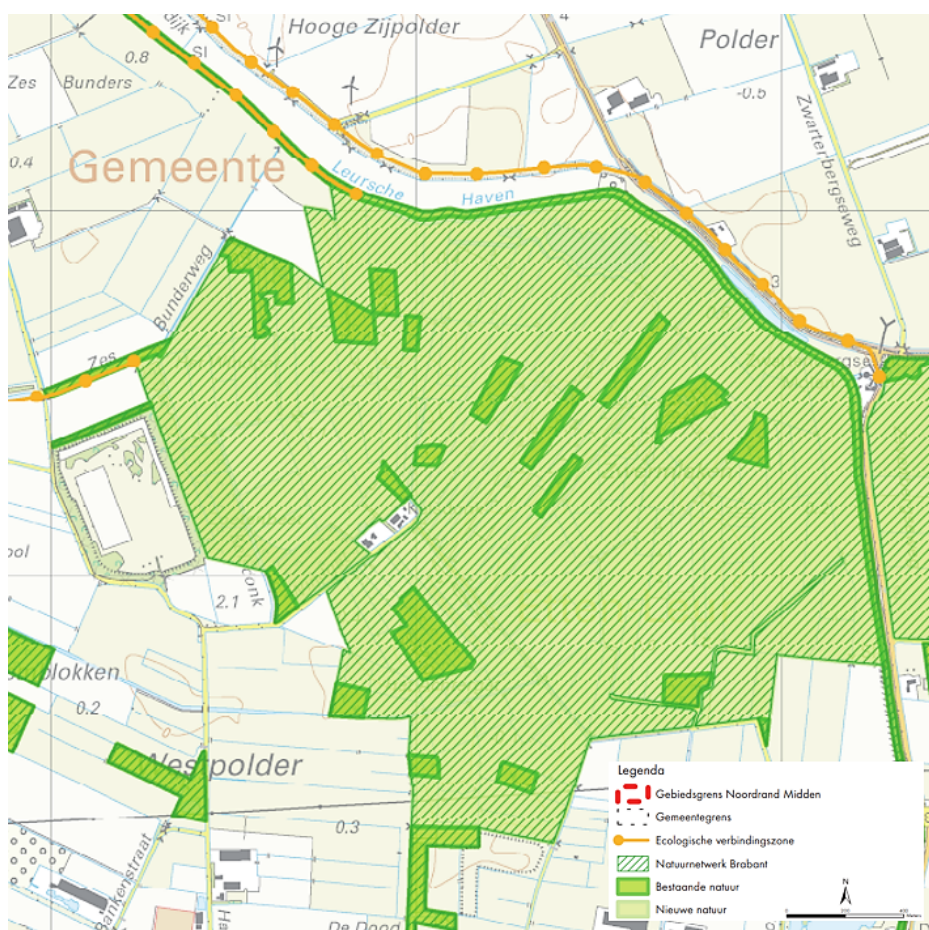


## 2.6 Bestemming, eigendom en gebruik

Het grootste deel van het plangebied kent de bestemming natuur of bos. Er liggen ook agrarisch bestemde percelen in het plangebied. Daarnaast de bestemming wonen en verkeer. Het grootste deel is in eigendom van Staatsbosbeheer. Verspreid zijn enkele percelen in particulier bezit.

## 2.7 Doelstelling/ambitie Kelsdonk/Zwermlaken

De doelstelling is om binnen het totale plangebied NRM-W een hoogwaardig natuurgebied te creëren dat aansluit op de (van oudsher) gebiedseigen waterhuishouding en bodemprocessen. De geschiedenis van Kelsdonk/Zwermlaken wordt gekenmerkt door veenontginning wat nog steeds zichtbaar is in het cultuurhistorisch waardevolle slagenlandschap: een waaivormig landschap met langgerekte petgaten en daartussen natuurakkers. Daarnaast wordt het landschap in het zuiden van het gebied gekenmerkt door open gebieden met daartussen bos. De doelstelling van de herinrichting van het gebied is om bovenstaande kenmerken te behouden en verder te versterken.

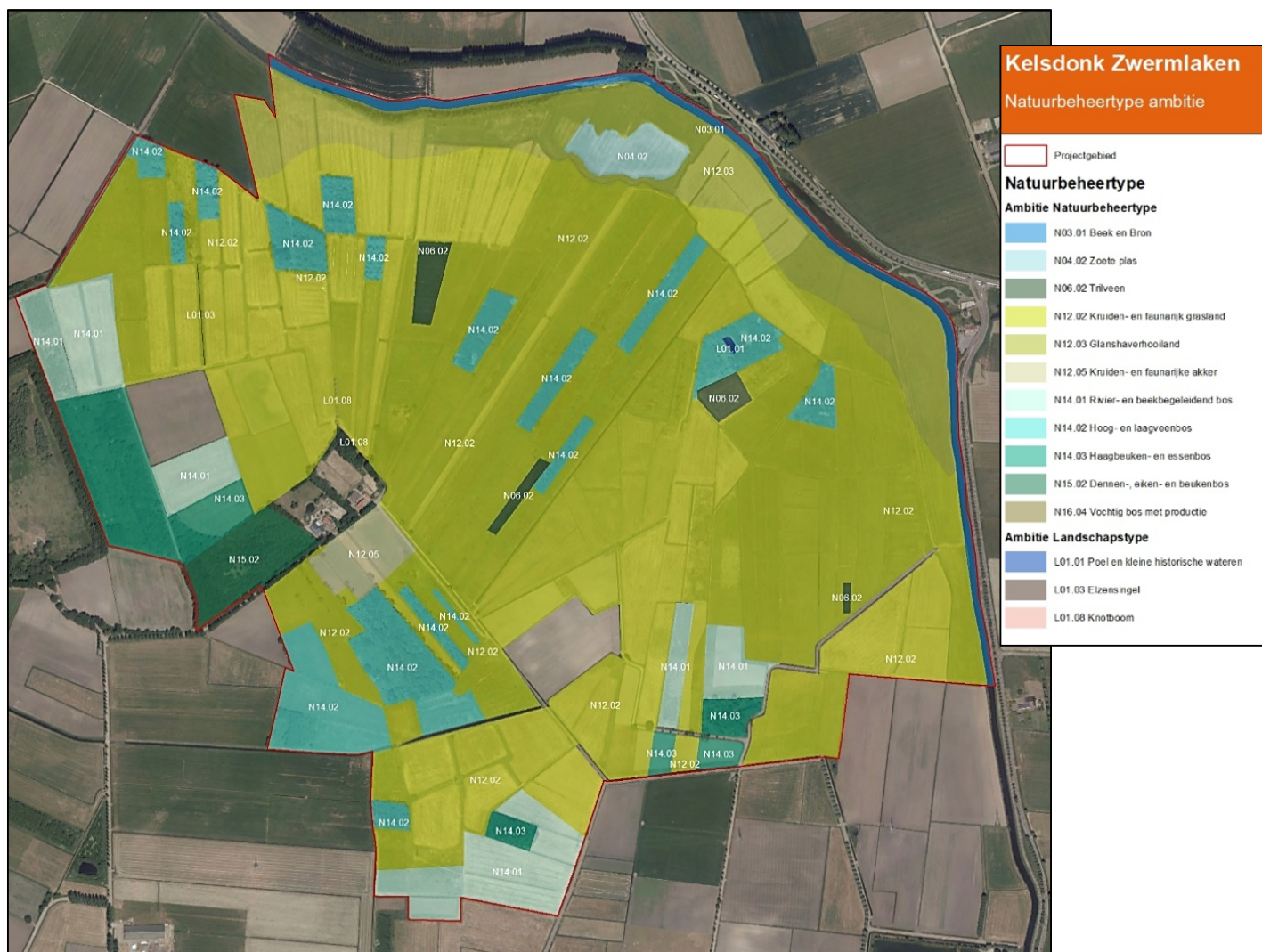


Figuur 2.3 Invulling Natuurnetwerk Brabant met nieuwe natuur



Hydrologisch herstel is nodig om de potentieel hoge natuurwaarden te realiseren. Het streven is om een passende combinatie van voldoende hoge waterstanden met voldoende kwel (van voldoende kwaliteit), in combinatie met passend beheer, zo goed als mogelijk de juiste omstandigheden te creëren voor hydrologisch herstel.

De maatregelen zijn er onder andere op gericht minder tot geen nutriëntrijk water in het gebied te krijgen en het gebied te 'vernatten'. Vernatting en stabilisering van de peilen is nodig voor met name de petgaten en laagveenbos, en te bereiken door peilopzet, maaiveld verlaging of een combinatie hiervan. Het onderzoekstraject (zoals beschreven in het volgende hoofdstuk 3) heeft uiteindelijk geleid tot de ambitie voor realisatie van de volgende natuurbeheertypen zoals weergegeven op de volgende afbeelding.



*Figuur 2.4 Optimalisatie van de natuurbeheertypen in Kelsdonk/Zwermlaken. De legenda geeft de natuurbeheertypen weer, inclusief de codering per type, die in de figuur zichtbaar zijn*

### 3 Ontwikkeling inrichtingsalternatief: Afwegingen en randvoorwaarden

Dit hoofdstuk geeft een beknopte beschrijving van de eerdere (milieu)afwegingen die hebben plaatsgevonden voor de inrichting van Kelsdonk/Zwermlaken en die hebben geleid tot het inrichtingsalternatief/de gewenste natuurdoeltypen. Een nadere toelichting van dit onderzoekstraject is opgenomen in de bijlage -integrale rapportage grondwater en schrale vegetaties- bij het projectplan waterwet.

#### **Beperkte m.e.r.-procedure en alternatieven**

In veel gevallen bij de beperkte procedure is de speelruimte voor het bedenken van alternatieven klein en kan worden volstaan met één of twee alternatieven.<sup>1</sup> In dit kader wordt dit nader toegelicht.

#### *Relevant gezien milieugevolgen*

Vanuit de doelstellingen van de milieueffectrapportage is het van belang dat een alternatief ook relevant is vanwege mogelijk (ten opzichte van andere alternatieven) afwijkende milieugevolgen. Bij inrichtingen zal het vaak gaan om verschillen in emissie, bijvoorbeeld van geluid. Ook het beïnvloeden van verkeersstromen (verkeersaantrekkende werking) kan interessant zijn. Andersom gezegd: het heeft geen zin om nog nieuwe, andere alternatieven te ontwikkelen als die niet zullen leiden tot wezenlijk andere milieugevolgen. Met een voorbeeld: voor transport van containerterminals op het terrein van een containerterminal kunnen zowel 'full straddle carriers' (zeer grote vorkheftrucks) als rolbruggen worden ingezet. Is er qua milieueffecten geen enkel verschil, dan is het niet zinvol in het MER alternatieven voor het interne transportsysteem uit te werken.<sup>2</sup>

***Voor Weimeren fase 2 geldt dat een op natuur gerichte inrichting is ontworpen op basis van expert kennis en inbreng vanuit de omgeving zoveel mogelijk passend bij de ondergrond en de lokale omstandigheden. Het is niet zinvol om daar andere alternatieven voor te bedenken als er geen grote nadelige effecten in het plan en studiegebied optreden (dat wordt getoetst in dit MER). Het is wel verplicht in een MER te onderzoeken welke maatregelen mogelijk zijn om belangrijke nadelige milieugevolgen te voorkomen en/of te verzachten (mitigerende maatregelen): best beschikbare technieken. In voorliggend MER Weimeren fase 2 wordt daarom gewerkt met één inrichtingsalternatief dat zonder aanvullende mitigerende maatregelen is uitgewerkt en wordt ook het inrichtingsalternatief inclusief mogelijke mitigerende maatregelen beoordeeld.***

#### **3.1 Periode 2016 tot GS besluit van 16 april 2019**

Het vertrekpunt van de inrichting van Kelsdonk/Zwermlaken is de bijgestelde ambitiekaart natuurbeheertypen Noordrand Midden zoals dat door het GS besluit van 16 april 2019 is vastgesteld. Hieronder wordt kort toegelicht hoe deze bijgestelde ambitiekaart tot stand is gekomen.

Het Waterschap is vóór de besluitvorming in 2019 in samenwerking met de provincie Noord-Brabant en Staatsbosbeheer (SBB) in 2015 een hernieuwde verkenning gestart naar de haalbaarheid van de natuurbeheertypen volgens het natuurbeheerplan van de provincie.

<sup>1</sup> <https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/mer/praktijkhandreiking/alternatieven/beperkte-procedure/praktische-tips/>

<sup>2</sup> <https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/mer/praktijkhandreiking/alternatieven/beperkte-procedure/redelijkkerwijs/>

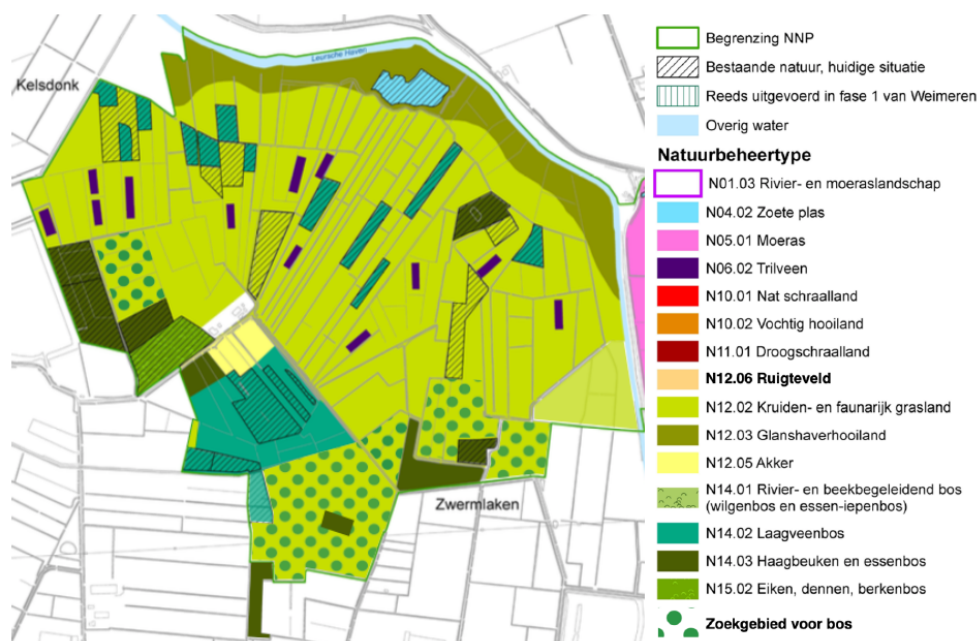
In februari 2016 zijn aan de hand van deze verkenning een ontwerp en notitie opgesteld met voorstellen tot een aangepaste ambitiekaart en de uitwerking van bijbehorende inrichtingsmaatregelen (de 'Ambitie 2016').

In het natuurgebied Kelsdonk-Zwermlaken is in 2016 een aantal maatregelen gepland om de natuurdoelen binnen het gebied te bereiken. Dit plan is destijds niet tot uitvoer gebracht (financiering), maar vormt wel een basis voor dit nieuwe plan.

De maatregelen zijn er onder andere op gericht minder tot geen nutriëntrijk water in het gebied te krijgen. Het gaat hierbij om onderstaande maatregelen:

- Stoppen van de wateraanvoer naar het natuurgebied (wel behouden voor omliggende landbouw)
- Uitgraven van nieuwe petgaten en beheertype trilveen
- Jaarrond vast streefpeil van -0,50m NAP in plaats van huidige (formele) winter- en zomerpeilen

De bovenstaande ambitie voor natuurdoeltypen is uiteindelijk bekrachtigd in het GS besluit van 16 april 2019 en vastgelegd in onderstaande ambitiekaart.



Figuur 3.1 Bijgestelde ambitiekaart natuurbeheertypen GS besluit van 16 april 2019 uitsnede Kelsdonk/Zwermlaken

### 3.2 December 2019: Gebiedsvisie Noordrand Midden

Op basis van de bijgestelde ambitiekaart Noordrand Midden hebben de samenwerkende partijen een gebiedsvisie opgesteld voor het gehele natuurontwikkelingsproject Noordrand Midden. Voor verschillende thema's is daarin een toekomstvisie uitgewerkt voor het gebied en zijn de doelstellingen per thema benoemd.

*Visie Water*

Met het project Noordrand Midden wordt een robuust watersysteem gecreëerd dat voldoet aan de hydrologische randvoorwaarden voor de waterrijke natuurgebieden, extreme neerslagsituaties kan opvangen, water kan vasthouden en rekening houdt met de landbouwfuncties in de omliggende polders.

Relevante doelstellingen vanuit water zijn:

- Herstel van de natte natuurparel (doelstelling KRW)
- Verbeteren van de waterkwaliteit
- Voldoende aan- en afvoer van landbouwwater
- Oplossen van langdurig bestaande overtredingen van de Keur met het project Sloten, oevers en dijken op orde (SODO)

*Visie Natuur*

De natuurgebieden in Noordrand Midden vormen een robuust en aaneengesloten natuureenheid, met hoogwaardige en afwisselende waterrijke natuur die beleefd kan worden, waarbij de huidige natuurwaarden en cultuurhistorische waarden in stand worden gehouden en verbeterd.

Relevante doelstellingen vanuit natuur zijn:

- Realisatie van het Natuurnetwerk Brabant (NNB)
- Creëren van geschikte abiotische omstandigheden om de beoogde natuurambitietypen te realiseren door herinrichting van het gebied
- Passend beheer van het gebied om de beoogde natuurambitietypen te realiseren en te behouden
- Herstellen, beheren en in stand houden van de natuurwaarden
- Realisatie van de ecologische verbindingzones
- Behoud van de bestaande broekbossen
- Terugkeer van verdwenen soorten, zoals krabbescheer, groene glazenmaker, otter en zwarte stern

*Overig thema's Landschap en cultuurhistorie, landbouw, recreatie en bereikbaarheid*

Voor de overige thema's zijn de volgende visies opgenomen in de gebiedsvisie:

- Het gebiedseigen karakter van het cultuurlandschap van Noordrand Midden moet behouden blijven of worden versterkt, inclusief de cultuurhistorische, archeologische en aardkundige waarden, waarbij de geschiedslagen als de veen- en waterstaatkundige geschiedenis zichtbaar en beleefbaar blijven of worden versterkt
- De landbouw blijft zich ontwikkelen tot een vitale en vooruitstrevende bedrijvigheid in het gebied, die rekening houdt met het behoud van milieu, woongenot en volksgezondheid en zorgt voor het behoud en beheer van een aantrekkelijk buitengebied
- Het gebied blijft opengesteld voor extensieve wandel- en fietsrecreatie en aanvullende mogelijkheden worden gezien, waarbij de veen- en waterstaatkundige geschiedenis en de natuurwaarden zichtbaar en beleefbaar zijn
- Met een klimaatrobuust watersysteem hebben de natuur en landbouw in het gebied het vermogen om zich aan te passen aan klimaatverandering. De natuurgebieden hebben hiervoor voldoende oppervlakte, bergingscapaciteit, onderlinge verbindingen en een goede milieukwaliteit



### Afweging recreatiezoneringsplan zoals opgenomen in de gebiedsvisie

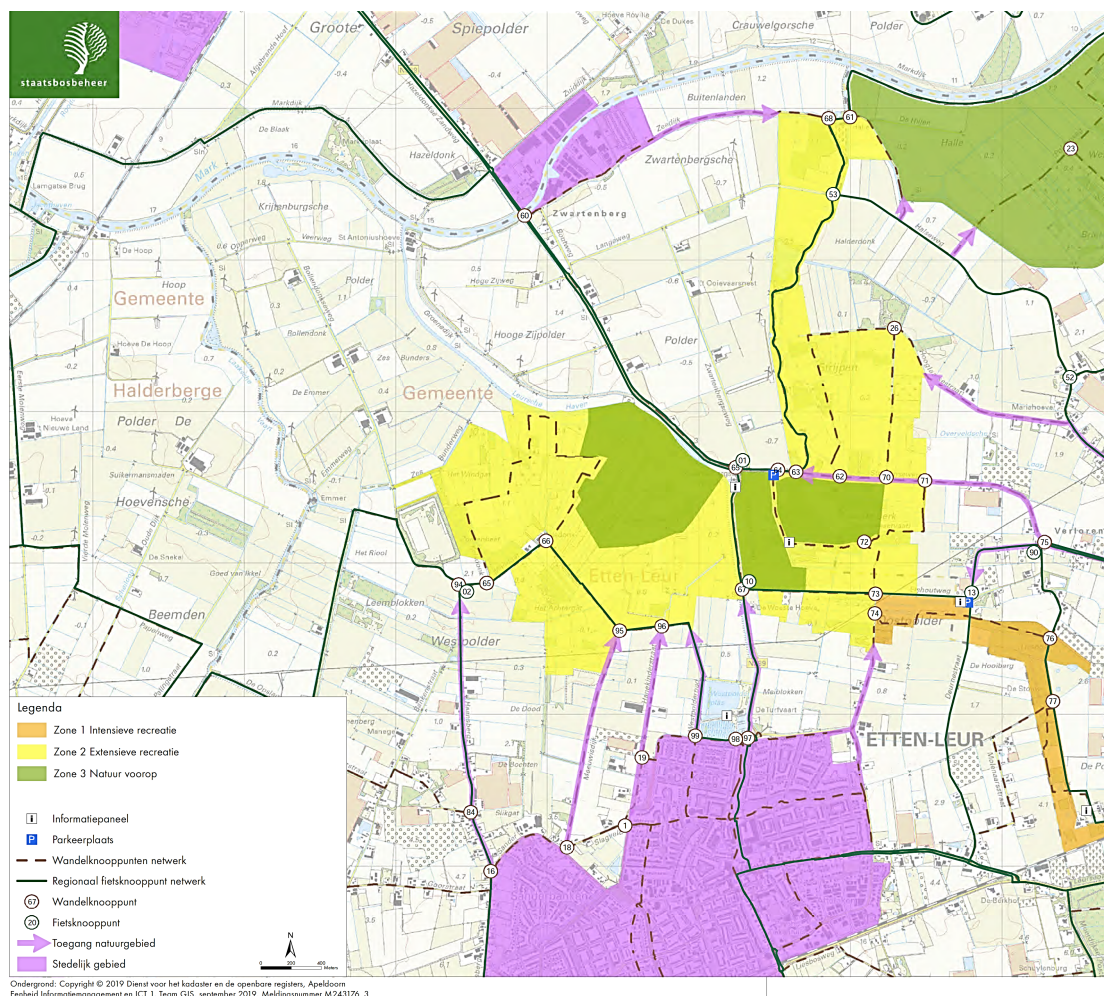
In het recreatiezoneringsplan (onderdeel van de brede gebiedsvisie) zijn drie verschillende zones aangegeven (zie figuur 3.2 en 3.3). Deze zones geven aan welke mate van recreatie mogelijk is. De zones gaan van recreatieve gebieden tot rustgebieden. De rustgebieden zijn afgesloten om de aanwezige kwetsbare planten- en diersoorten te beschermen. In het plan is op basis van de eigenschappen van het gebied en de te behalen natuurdoelen opgenomen welke zone voor de deelgebieden geldt. Voor Kelsdonk/Zwermlaken is een extensieve recreatiezone toegekend. De gebieden in de extensieve recreatiezone zijn minder goed bereikbaar en hebben beperkte parkeervoorzieningen. Deze gebieden worden minder intensief gebruikt voor recreatie dan de intensieve zone. Zo zijn er minder wandelpaden dan in de intensieve zone en een minimum aan bankjes en informatieborden.

Voor een deel geldt ook dat natuur voorop staat in de kern van Zwermlaken, hier is alleen beleefbaarheid vanaf de randen het streven (zone 3).

| Criterium             | Zone 1<br>Intensieve recreatie                                                                                                                                                                                   | Zone 2<br>Extensieve recreatie                                                                                                                                                                                                                                         | Zone 3<br>Natuur voorop: beleefbaar vanaf de randen                                                                                       |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gebied                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- De Berk Zuid</li> <li>- Groene schakel</li> </ul>                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strijpen/De Berk</li> <li>- Kelsdonk/Zwermlaken</li> <li>- Zwartenbergse polder</li> </ul>                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Weimeren</li> <li>- Kern Zwermlaken</li> <li>- Kern De Berk</li> <li>- De Berk West</li> </ul>   |
| Faciliteiten          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Goed bereikbaar met de auto, te voet en op de fiets</li> <li>- Gemarkeerde wandelroutes</li> <li>- Bankjes en informatieborden</li> <li>- Parkeergelegenheid</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereikbaar met de auto, te voet en op de fiets</li> <li>- Gemarkeerde wandelroutes</li> <li>- Veelal onverharde paden</li> <li>- Beperkt aantal bankjes en informatieborden</li> <li>- Beperkte parkeergelegenheid</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen faciliteiten in het gebied</li> <li>- Uitkijkpunten aan de randen van het gebied</li> </ul> |
| Intensiteit           | Middel - hoog                                                                                                                                                                                                    | Laag                                                                                                                                                                                                                                                                   | Geen                                                                                                                                      |
| Wandelen              | Op daarvoor opengestelde paden                                                                                                                                                                                   | Op daarvoor opengestelde paden                                                                                                                                                                                                                                         | Niet toegankelijk, beleefbaar vanaf de randen                                                                                             |
| Fietsen               | Op daarvoor opengestelde paden                                                                                                                                                                                   | Op daarvoor opengestelde paden                                                                                                                                                                                                                                         | Niet toegankelijk                                                                                                                         |
| Mountainbiken         | Geen MTB routes                                                                                                                                                                                                  | Geen MTB routes                                                                                                                                                                                                                                                        | Niet toegankelijk                                                                                                                         |
| Paardrijden           | Geen ruitersporen, paardrijden alleen op openbare wegen                                                                                                                                                          | Geen ruitersporen, paardrijden alleen op openbare wegen                                                                                                                                                                                                                | Niet toegankelijk                                                                                                                         |
| Sportvissen           | Langs deel Leursche haven (verhuren van visrecht gaat via het waterschap)                                                                                                                                        | Langs deel Leursche haven en Halsche Vliet (verhuren van visrecht gaat via het waterschap)                                                                                                                                                                             | Niet toegestaan                                                                                                                           |
| Varen                 | Toegestaan op de Mark (bevoegdheid waterschap) en Leursche Haven (bevoegdheid gemeente Etten-Leur)                                                                                                               | Niet toegestaan op de Halsche Vliet (bevoegdheid waterschap)                                                                                                                                                                                                           | Niet toegestaan                                                                                                                           |
| Buiten wegen en paden | In overleg of onder begeleiding van Staatsbosbeheer                                                                                                                                                              | In overleg of onder begeleiding van Staatsbosbeheer                                                                                                                                                                                                                    | Met een ontheffing van Staatsbosbeheer                                                                                                    |
| Activiteiten          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kleinschalige evenementen</li> <li>- Excursies</li> <li>- Educatie</li> </ul>                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kleinschalige activiteiten</li> <li>- Excursies</li> <li>- Natuurwerkdag</li> </ul>                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niet toegestaan</li> <li>- Incidenteel een exclusieve excursie met de boswachter</li> </ul>      |
| Openstelling          | Zonsopgang-zonondergang                                                                                                                                                                                          | Zonsopgang-zonondergang                                                                                                                                                                                                                                                | Niet opengesteld                                                                                                                          |
| Honden                | Honden aan de lijn                                                                                                                                                                                               | Honden aan de lijn                                                                                                                                                                                                                                                     | Niet toegestaan                                                                                                                           |
| Vergunning            | Wet Natuurbescherming                                                                                                                                                                                            | Wet Natuurbescherming                                                                                                                                                                                                                                                  | Wet Natuurbescherming                                                                                                                     |
| Aanspreekpunt         | Boswachter                                                                                                                                                                                                       | Boswachter                                                                                                                                                                                                                                                             | Boswachter                                                                                                                                |

Figuur 3.2 Indeling recreatiezone





Figuur 3.3 Recreatiezones op kaart

### 3.3 Optimalisatie ontwerp 2020-2021

SBB en de Vereniging Natuurbeheer Kelsdonk/Zwermlaken hebben in 2020 een ‘vogelvluchtschets’ gemaakt (figuur 3.4). De vogelvlucht is indicatief, maar op hoofdlijnen is de ambitiekaart uit 2016 (van Waterschap, Provincie en SBB) als volgt aangepast: de bosontwikkeling aan de zuidrand is minder massief, maar bestaat uit een afwisseling van bos met open terrein, zoals graslanden en akkers. Aan de oostzijde van het gebied, langs de Leursche haven, is meer bos voorzien. Het behouden en terugbrengen van het historische slagenlandschap is nog steeds een belangrijk onderdeel van de schets.





Figuur 3.4 Vogelvlucht-schets opgesteld door SBB en Vereniging Natuurbeheer Kelsdonk / Zwermlaken (2020)

Met de vogelvlucht-schets als vertrekpunt zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd om de optimale inrichting van het gebied als Natte Natuurparel, inclusief te treffen inrichtingsmaatregelen, te bepalen.

De aanpak bestaat uit een aantal opeenvolgende stappen, waarin de huidige situatie wordt vergeleken met de optimale situatie voor de gestelde doelen. Vaak is het nodig om maatregelen te treffen om de optimale situatie te bereiken c.q. benaderen. Op grond van onder andere een beschouwing van effecten en neveneffecten van maatregelen, beschikbaarheid van percelen, kostenefficiëntie e.d. is er een gewenste situatie bepaald, die in het ontwerp is uitgewerkt.

Concreet komt dit voor de milieuonderzoeken neer op de analyse van de milieuhygiënische bodemomstandigheden, gedetailleerde modellering van het grondwater, en vervolgens de optimalisatie van de natuur-ambitiekaart en bijbehorende inrichtingsmaatregelen (waaronder aanpassing van het oppervlaktewatersysteem).

Het bestaande ontwerp en de natuurambities zijn beoordeeld. Hierbij is de volgende redenering gehanteerd. Primair geldt dat het plangebied is aangewezen als Natte Natuurparel, met de aangegeven natuurambities als vertrekpunt. Deze zijn conform de 'vogelvlucht-kaart' aangepast. Uitgaande van het ontwerp uit 2016, is de maaiveldkaart aangepast en ook de bodemkaart aangepast. Op basis hiervan, het stoppen van de aanvoer naar het natuurgebied en de nieuwe peilen, is met het grondwatermodel berekend wat de toekomstige grondwatersituatie zal zijn. Voor een groot deel van het gebied leidt dit tot water op of aan maaiveld in de winter. In de petgaten neemt de kwel iets toe, voor de rest van het gebied verandert er weinig. Het stoppen van de wateraanvoer heeft echter ongewenste gevolgen. Met het stoppen van de aanvoer zakt de grondwaterstand in de zomer nog verder weg dan nu, terwijl deze fluctuaties nu al te groot is. In het nu op te stellen ontwerp zal wateraanvoer behouden moeten blijven, en zal het aangevoerde water zijn weg moeten kunnen vinden in het plangebied.

Concluderend is in deze fase een groot deel is de doelrealisatie voor de natuurambities goed gebleken, maar niet voor de petgaten en laagveenbossen. Daarvoor zakte het grondwater bij het tussentijdse ontwerp te ver uit. Er is vervolgens nader onderzoek uitgevoerd in het bijzonder naar de kansen die er zijn voor petgaten/trilveen in dit gebied en de mogelijkheden voor het toch wel inlaten/aanvoeren van water uit de Leursche Haven.

#### **Analyse waterkwaliteit en overig nader (ecologisch) onderzoek**

Enkele van de natuurbeheertypen stellen eisen aan de waterkwaliteit. In dit plangebied is het trilveen (N06.02) het meest kritisch. Het vereist voedselarme en basenrijke omstandigheden, liefst met grondwateraanvoer. De bos-beheertypen in dit gebied variëren hierin. Het laagveenbos vereist permanent nat veen, en een matige voedselrijkdom. De andere bossen zijn minder kritisch, maar voldoende basenrijkdom is wenselijk. Voor de graslanden geldt dat glanshaverhooiland niet te zuur mag zijn, en bij voorkeur niet wordt bemest.

Ter onderbouwing van de maatregelen en de ambitiekaart is nader ecologisch onderzoek uitgevoerd. Het nader onderzoek heeft zich met name gericht op de vraag of het trilveen op de meest kansrijke locaties is geprojecteerd, of dat er optimalisatie mogelijk is, en hoe de kwaliteit van het inlaatwater is. Voor de overige doeltypen zijn er geen aanleidingen om te twifelen aan de haalbaarheid gegeven de waterhuishoudkundige situatie.

De eindconclusie van dat onderzoek is samengevat als volgt:

- De fysieke samenstelling van de ondergrond ter plekke geeft goede kansen voor ontwikkeling van waardevolle verlandingsgebieden
- Voor wat betreft de buffering en verder chemische samenstelling geldt dit in de meeste gevallen ook
- Echter de fluctuaties in grondwaterstand zijn te groot. Deze bedraagt nu circa 70 cm en moet bij voorkeur niet groter zijn dan 40 cm
- De kleilaag aan het maaiveld vormt een risico voor uitspoeling van fosfaat naar het petgat, en is geen goede ondergrond voor de beoogde vegetaties
- De kwaliteit van het oppervlaktewater uit de Leursche haven is nu (nog) niet van voldoende kwaliteit om te voldoen voor de ontwikkeling van petgaten

- Om de gewenste vegetaties tot ontwikkeling te laten komen is ten slotte van belang dat de gewenste soorten zich in de petgaten kunnen vestigen. Dit kan alleen indien voldoende diasporen aanwezig zijn (en die kans is niet groot) of dat deze na herinrichting worden ingebracht

#### **Water op peil houden en verbeteren waterkwaliteit inlaat met helofytenfilter**

Op grond van al het nadere onderzoek geldt als streven water vast te houden, maar dient wateraanvoer mogelijk te blijven met goede waterkwaliteit. Tegelijkertijd is er wel de wens om de aanvoer voor landbouw en natuur fysiek van elkaar te scheiden. Daarom is toegewerkt naar de volgende oplossing:

- De bestaande inlaat (Faassen) in het natuurgebied blijft behouden voor het natuurgebied zelf. Omdat er alleen inlaat voor het natuurgebied is, zal het totale volume inlaatwater dat door het gebied gaat kleiner zijn dan in de huidige situatie. Om de waterkwaliteit na inlaat Faassen te verbeteren, wordt het water door een nieuw aan te leggen helofytenfilter geleid en liggen de petgaten aan het einde van het aanvoersysteem, zodat er een langere verblijftijd is geweest
- Voor de aanvoer naar het landbouwgebied is een geïsoleerde route ontworpen, zie beschrijving bij het ontwerp in paragraaf 4.2 en 4.3

Daarnaast worden de petgaten niet als een traditioneel petgat (verticale wanden) uit te graven maar als een slenk met flauwe oevers. Er ontstaat zo een zonering van een kleibodem, veenbodem en openwater. De negatieve invloed van de kleilaag op het gewenste watermilieu wordt hiermee beperkt.

De uitgewerkte en onderzochte locaties voor petgaten zijn tenslotte verwerkt in de nieuwe ambitiekaart.

## **4 Het project en ontwerp**

In de eerste paragraaf wordt ingegaan op de ambities voor het gebied, die het vertrekpunt vormen voor het ontwerp van de voorgenomen activiteit. In de daaropvolgende paragrafen wordt het ontwerp beschreven, gevolgd door een klein stuk over de technische uitvoering.

### **4.1 Het ontwerp**

Passend bij hydrologische en ecologische opwaardering van het gebied worden er verschillende ingrepen gedaan. In het noordoosten worden er op basis van de cultuurhistorie van het gebied én de grondwaterstromen (kwel) op 4 verschillende plekken nieuwe petgaten aangelegd. Hiermee blijven de zanddonken die meer in het zuidwesten- en oosten liggen ongemoeid. Tussen de petgaten waar zich trilveen ontwikkelt komt een groot areaal kruiden- en faunarijk grasland. Meer naar het zuiden is de overgang naar landschap dat meer getypeerd door verschillende soorten bos. Het bestaande en nieuw aan te planten bos vormt hiermee een natuurlijke zuidelijke grens van het plangebied. Tenslotte zijn er de natuurvriendelijke oevers die met het oog op de verbetering van waterkwaliteit én stimulans van een gevarieerd ecosysteem door het gebied aangelegd worden. Tevens zorgt de natuurvriendelijke oever, met plasdraszone, voor verbinding tussen de drie deelgebieden van Noordrand Midden-West. Die maken migratie en soortenuitwisseling mogelijk tussen de deelgebieden.

De gewenste ontwikkeling van trilveen, de graslanden en (veen)bossen stellen eisen aan de waterhuishouding (zowel de kwantiteit als kwaliteit) binnen het gebied. Er zijn jaarrond nattere omstandigheden nodig, en bovendien schralere condities. Binnen het plangebied wordt een aantal peilgebieden onderscheiden. Grofweg kan het water daarmee onder vrij verval zijn weg vinden vanaf de Leursche Haven naar het zuiden van het plangebied.

Voor de waterkwaliteit stelt trilveen de hoogste eisen. Het vereist voedselarme en basenrijke omstandigheden, liefst met grondwateraanvoer. De bos-beheertypen in dit gebied variëren hierin. Het laagveenbos vereist permanent nat veen, en een matige voedselrijkdom. De andere bossen zijn minder kritisch, maar voldoende basenrijkdom is wenselijk. Voor de graslanden geldt dat glanshaverhooiland niet te zuur mag zijn, en bij voorkeur niet wordt bemest. Om de natte omstandigheden voor trilveen te garanderen blijkt uit de grondwatermodellering dat met name in de zomer de kans bestaat dat het gebied te droog is. Dan moet er water in het gebied gelaten worden. Dit wordt gedaan via de Inlaat Faassen aan de noordoostkant van het gebied. Een risico voor de schralere vegetaties is het voedselrijke water dat hiermee het gebied in stroomt. Om dit risico te verminderen wordt na de inlaat een helofytenveld van circa 9.000 m<sup>2</sup> aangelegd en natuurvriendelijke oevers langs een aantal watergangen aangelegd. Bij het helofytenveld wordt het maaiveld afgegraven en riet geplant. Alleen bij te droge omstandigheden (afhankelijk van het weer) wordt water uit de Leursche Haven via dit veld ingelaten. De nieuwe petgaten staan niet in open verbinding met het ingelaten oppervlaktewater, om negatieve beïnvloeding te voorkomen. Het beheer en onderhoud bestaat uit periodiek maaien / terugzetten van de rietvegetatie en (minder vaak) verwijderen van bagger. De frequentie hiervan zal in de praktijk blijken en wordt in de eerste jaren gemonitord.

Via inlaat Faassen wordt momenteel nog water aangevoerd voor buiten het gebied liggende landbouw. Dit geeft een ongewenst grote wateraanvoer door het gebied. Daarom wordt voor dit doorgevoerde water een nieuwe inlaat ten zuiden van het plangebied uit de Leursche Haven gemaakt ter hoogte van de Elshoutweg, genaamd Woeste Hoeve. Hiermee wordt de bestaande aanvoer voor het landbouwgebied gecompenseerd. De aanvoer verloopt via grotendeels bestaande watergangen, een deel ervan moet hiervoor vergroot worden.

Tenslotte is er de recreatieve functie van het gebied. Er komt een tweede laarzenpad(lus) aan de oostzijde van het plangebied. De uitbreiding loopt vanaf het nieuw aan te leggen helofytenveld naar de Inlaat Faassen en gaat vanaf daar verder langs de noord- en oostgrens van het gebied die langs de Leursche Haven loopt.

## **4.2 Wijziging waterstaatkundige elementen**

### **4.2.1 Aanbrengen stuwen, duikers, dammen en inlaat**

De bestaande A-watergangen worden afgewaardeerd naar B- en C-categorie watergangen. Ze dienen slechts één belang en dat is de natuur. De afvoer onder maatgevende omstandigheden is 30 liter / seconde, waardoor dit geen A-watergangen hoeven te blijven. Daarnaast worden er geen sloten gedempt. Verschillende kunstwerken wijzigen in het gebied.



Dit komt door de invoering van verschillende peilgebieden binnen het plangebied, die fluctueren met de natte en droge seizoenen (zie figuur 9), en het afstromen van water van het hoger gelegen noordelijke gedeelte naar het lagere zuiden. Het gaat om de verplaatsing van stuwen, het plaatsen van in totaal 10 nieuwe stuwen, vervangen en plaatsen van duikers en afdammen door middel van vaste dammen.

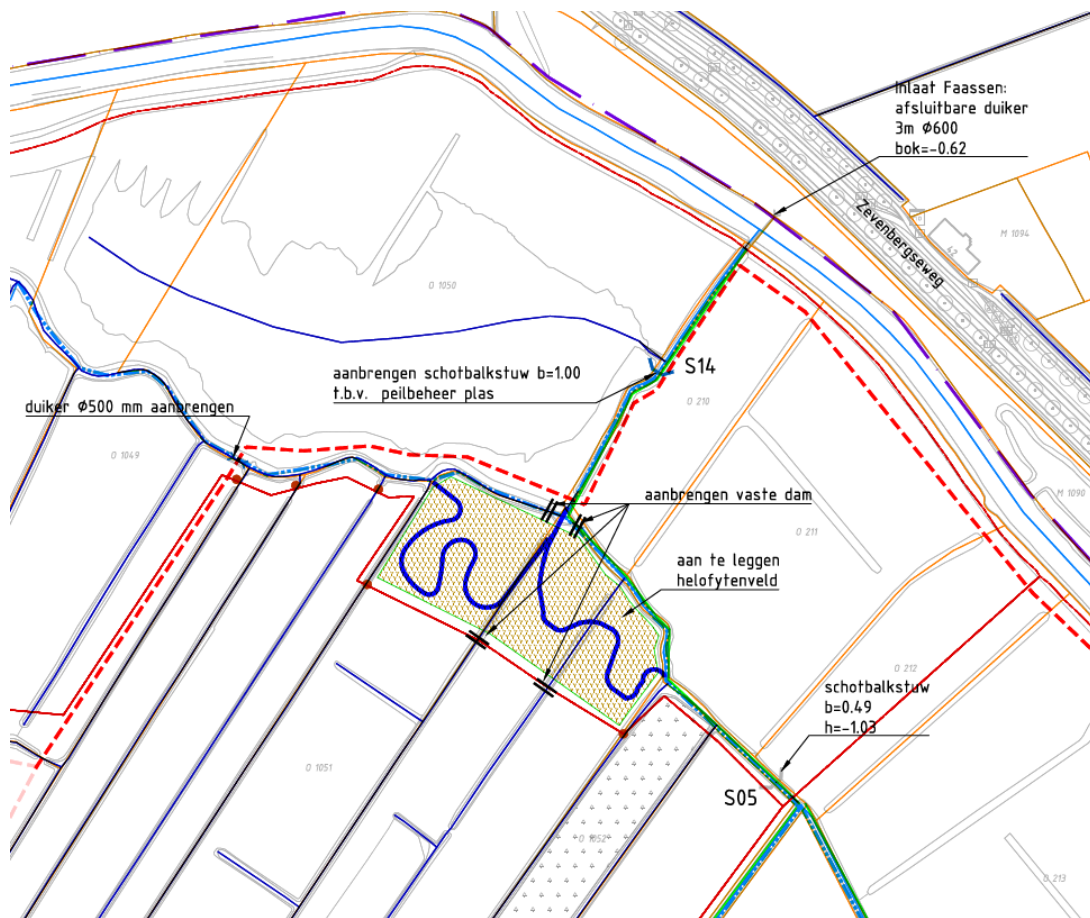
Hieronder staat een opsomming van de nieuw aan te brengen kunstwerken:

- 13 nieuw aan te brengen betonnen duikers (3 stuks 500mm rond, 2 stuks 700mm rond en 8 stuks 800mm rond)
- 35 stuks aan te brengen vaste dammen
- 2 nieuw aan te brengen handbediende kantelstuwen in houten damwand
- Nieuw aan te brengen KSOS (stapelbare opbouw) stuwen met aluminium schotbalken

Voor de inlaat van water zijn in het gebied drie verschillende inlaten beschikbaar. Met de herinrichting van het gebied betekent dat het volgende:

- Inlaat Faassen: Deze bestaande inlaat blijft behouden voor het natuurgebied zelf. Omdat er alleen inlaat voor het natuurgebied is, zal het totale volume inlaatwater dat door het gebied gaat kleiner zijn dan in de huidige situatie. De kwaliteit wordt ook beter, door de passage door het helofytenveld en de langere verblijftijden
- Inlaat Woeste Hoeve ter hoogte van Elshoutweg: Aan de oostkant van het gebied wordt een nieuwe inlaat aangebracht om voldoende water aan te voeren voor de omliggende landbouw rondom het gebied. De bestaande kunstwerken (stuwen en duikers) langs deze watergang zijn onderzocht. Waar nodig worden nieuwe stuwen en duikers aangebracht zodat er niet te veel opstuwing ontstaat én de landbouw- en natuurfunctie gescheiden wateraanvoer krijgen
- De inlaat in het noordwesten (Windgat): deze bestaande inlaat blijft behouden voor het natuurgebied, omdat peilgebied Zes Bunder West ervan afhankelijk is. De sifon wordt afsluitbaar gemaakt omdat zodat er geen permanente wateraanvoer is

De volgende figuren geven enkele aanpassing in waterstaatkundige elementen weer (inlaat en helofytenfilter) en de nieuwe peilen. In bijlage 2 is het totale definitieve ontwerp opgenomen. In het noorden is lichtbruin gearceerd het helofytenfilter te zien. De rode stippellijn is de uitbreiding van het Laarzenpad, lopend langs de Leursche Haven en ten noorden van het helofytenfilter loopt deze het gebied in, langs een van de vier plekken verderop waar nieuwe petgaten komen.



Figuur 4.1 Weergave/uitsnede van de inrichtingsmaatregelen in het watersysteem, onderdeel van het DO

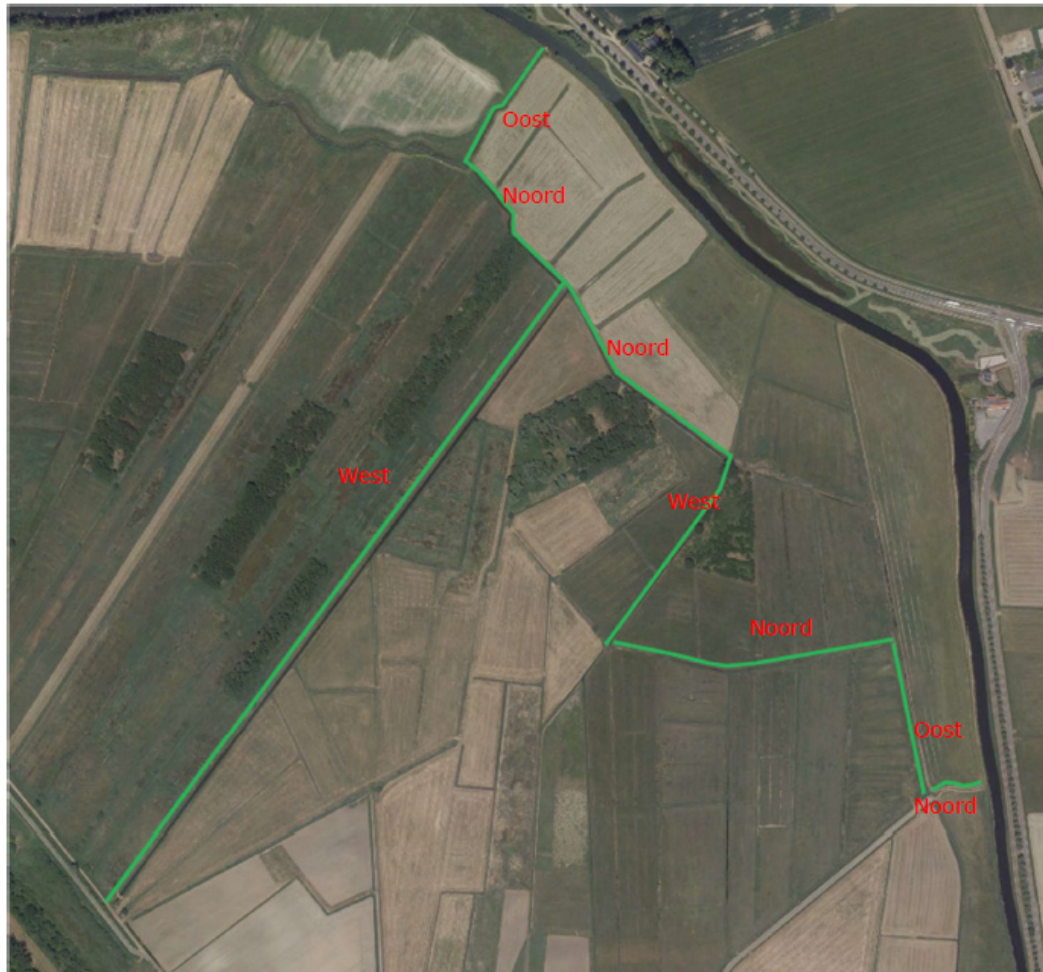


Figuur 4.2 Overzicht van het voorgestelde, nieuwe watersysteem en peilen in en rondom plangebied Kelsdonk / Zwermilaken. De inlaten vanuit de Leursche Haven (Windgat, Faassen en nieuw te realiseren Woeste Hoeve) zijn hierop weergegeven, zie legenda voor icoon (Bron: projectplan Waterwet)

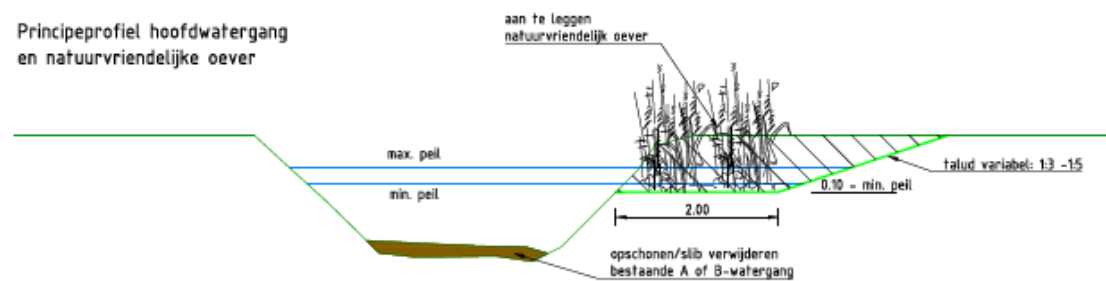
#### 4.2.2 Natuurvriendelijke oever

In de volgende watergangen wordt een traject met natuurvriendelijke oevers aangelegd ter verbetering van de waterkwaliteit en het ecologisch functioneren. Figuur 4.3 en 4.4 tonen de aan te leggen natuurvriendelijke oever(s). Het verflauwde talud biedt een geleidelijke overgang van het natte naar het droge gedeelte van de oever. Hierdoor ontstaan de gewenste standplaatscondities voor diverse vegetaties. Op hun beurt zorgen die weer voor de juiste habitat van diverse vis en fauna. Tezamen draagt dit bij aan de verbetering van ecologische en biologische processen.





Figuur 4.3 In het figuur zijn de waterlopen (groen) aangeduid waar de aan te leggen NVO moet worden gerealiseerd en ook de locatie van deze NVO (welke zijde deze moet worden gerealiseerd) is weergegeven



Figuur 4.4 Dwarsprofiel van de aan te leggen natuurvriendelijke oever. Het talud wordt verflauwd naar een helling van 1:3 - 1:5

### 4.3 Overige wijziging plangebied

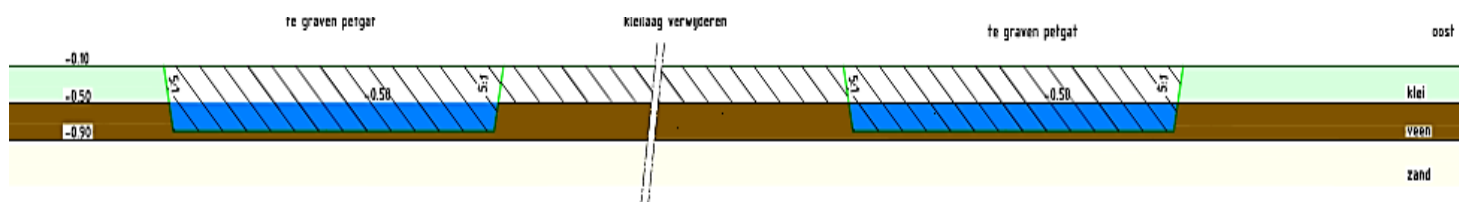
#### 4.3.1 Aanplant bos

In het zuiden van het gebied wordt nieuw bos geplant met een hartafstand tussen de bomen van 1,50 meter. Het gaat om drie verschillende typen bos:

- Rivier- en beekbegeleidend bos (N14.01), totaal ongeveer 120.000 m<sup>2</sup>  
Dit type bos is voorzien in peilgebied Zwerm-laken, De Dood en Zes Bunder West, meestal in de lagere delen naast wat hoger gelegen Haagbeuken-/Eikenbos (N14.03). Dit bos kent een grote range aan grondwateromstandigheden en bodemtypes, en ligt hier op kansrijke locaties
- Hoog- en laagveenbos (N14.02), totaal ongeveer 41.000 m<sup>2</sup>
- Hoog- en laagveenbos is alleen voorzien in peilgebied Achtergat. Dit type bos komt voor op veenbodems die permanent nat tot vrij nat zijn. Deze omstandigheden zijn aanwezig in peilgebied Achtergat. Aandachtspunt is dat hier geen aanvoer van water mogelijk is, het kent een natuurlijk peilbeheer wat inhoudt dat het water kan wegzakken in droge periodes
- Haagbeuken / essenbos (N14.03), totaal ongeveer 21.000 m<sup>2</sup>
- Dit type bos is voorzien in peilgebied Zwerm-laken en Kelsdonk. Dit bos komt voor op verschillende bodemtypen, met grondwaterstanden die niet te hoog zijn. De geplande locaties voldoen hieraan, het zijn zandige bodems die net wat hoger liggen dan de andere delen van het peilgebied, en daarmee wat droger zijn

#### 4.3.2 Aanleg petgaten

Om het cultuurhistorische slagenlandschap te versterken worden er op 4 plekken petgat-complexen aangelegd. Dit patroon is ingegeven om de petgat-complexen efficiënt te kunnen beheren. De ontwikkeling van trilveen is de meest kritische van alle natuurtypen, omdat tot het maaiveld tredend (kwel)water nodig is. In de zomer zakt het waterpeil te ver uit hiervoor, vandaar de mogelijkheid om bij langdurig droge periodes water in te laten vanuit de Leursche Haven via het aan te leggen helofytenveld. De nieuwe petgaten staan niet in open verbinding met het ingelaten oppervlaktewater, om negatieve beïnvloeding te voorkomen. Daarnaast is de bodemsamenstelling op de 4 locaties onderzocht. Op basis van beide factoren is gekozen de petgaten niet als een traditioneel petgat (verticale wanden) uit te graven maar als een slenk met flauwe oevers. Er ontstaat zo een zonering van een kleibodem, veenbodem en openwater. De invloed van de kleilaag op de waterkwaliteit wordt hiermee beperkt.



Figuur 4.5 Dwarsprofiel petgat



#### 4.3.3 Recreatiefunctie van Kelsdonk / Zwermlaken

Na de herinrichting kunnen recreanten door middel van de uitbreiding van het Laarzenpad de flora en fauna aanschouwen. De bestaande wegen blijven behouden waardoor het gebied recreatief beleefd kan worden.

#### 4.3.4 Bufferzone onder hoogspanningsmast TenneT

Aan de zuidkant van het plangebied loopt een hoogspanningskabel van TenneT. Na overleg met TenneT is besloten om in de 'belemmerende strook' onder de hoogspanningskabels ongeveer 16.000 m<sup>2</sup> aan (laaggroeiende) struikbeplanting aan te planten. Deze bufferzone voldoet aan de eisen van TenneT.

### 4.4 Technische uitvoering

Het natuurgebied wordt grotendeels gerealiseerd op grond van SBB. De A-watgangen in het gebied zijn eigendom en in beheer van het Waterschap. De landbouwpercelen zijn in eigendom van particulieren.

De uitvoering bestaat voor verschillende inrichtingsmaatregelen met name uit grondwerkzaamheden (afgraven en afvoeren):

- Helofytenveld: bij de aanleg komt 7650 m<sup>3</sup> aan grond vrij, met name klei
- Natuurvriendelijke oever:
  - Bij de aanleg wordt eerst het slib van de waterbodem verwijderd. Dit slib wordt uitgespreid op het land en de wens is dit af te voeren
  - Vervolgens worden de taluds afgegraven. Hierbij komt 3600 m<sup>3</sup> aan grond vrij, waarvan ongeveer 70 % aan klei en 30 % aan veen
- Petgaten: bij de aanleg van de petgaten komt circa 10.000 m<sup>3</sup> aan grond vrij, waarvan 50 % aan veen en 50 % aan klei. De petgaten zijn in totaal circa 20.000 m<sup>2</sup> groot
- Bos: Bij het aanplanten van het bos worden afstanden van circa 1,50 meter aangehouden. De plantgaten zijn 30 cm diep

De vrijgekomen grond wordt tijdens de uitvoering van het werk in een tijdelijk depot opgeslagen. Nadat de grond grotendeels opgedroogd is, is de wens om dit af te voeren zodat het voedselrijke slib niet in het gebied blijft.

De verdere voorbereiding en vergunningenprocedure loopt tot het einde van 2022. De uitvoering staat gepland vanaf in de eerste helft van 2023. Het moment waarop de nieuwe peilen worden ingesteld hangt af van de uitvoeringsplanning. De vervangende inlaat en aanvoerroute moeten gereed zijn, voordat het peilbeheer binnen het plangebied ingesteld wordt.

De peilgebieden binnen het plangebied kennen een logische samenhang, waarbij het water van hoog naar laag door het gebied gaat. Dit betekent dat maatregelen moeten zijn uitgevoerd, en dat dan het nieuwe peilbeheer kan ingaan. De nieuwe peilen worden ingevoerd nadat de werkzaamheden zijn gerealiseerd, dat is uiterlijk op 1 januari 2028.

## 5 Beleidskaders en aanpak en overzicht milieuonderzoek

### 5.1 Relevante beleidskaders

Op rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau zijn er diverse (beleids)kaders die relevant zijn voor de natuurontwikkeling en het gebied waarin de werkzaamheden plaats gaan vinden. In onderstaande tabel zijn (niet uitputtend) de belangrijkste randvoorwaarden uitgewerkt. Bij de verschillende milieuthema's wordt uitgebreider ingegaan op de verschillende relevante beleidskaders.

Tabel 5.1 Beleidskaders

| Beleidsdocument                                                        | Toelichting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Europees</i>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Natura 2000 (Vogel- en Habitatrichtlijn)                               | Het plangebied ligt in de omgeving van verschillende Natura 2000 gebieden, zie hoofdstuk 7 (natuur).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Nationaal</i>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NOVI                                                                   | De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is de langetermijnvisie van het Rijk op de toekomstige inrichting en ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. Belangrijke keuzes zijn een klimaatbestendige inrichting van Nederland en het toekomstbestendig maken van het landelijk gebied in goed evenwicht met de natuur en landschap.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Wet Natuurbescherming                                                  | Vanaf 1 januari 2017 is de nieuwe Wet natuurbescherming van kracht. Deze wet vervangt de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet en is daarom een belangrijke randvoorwaarde voor dit project.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Waterwet                                                               | Met deze wet wordt doelmatige afstemming tussen de planvorming voor Noordrand Midden enerzijds en de planvorming van natuur- en landschappelijke en ruimtelijke inrichting anderzijds geregeld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Provinciaal</i>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Regionaal Water en Bodem Programma 2022-2027 (Provincie Noord-Brabant) | Het Regionaal Water en Bodem Programma (RWP) is de opvolger van het PMWP en treedt per 1 januari 2023 in werking. Het is onderdeel van het planstelsel voor de wateropgaven in Nederland, samen met het Nationaal Water Programma en de waterbeheerprogramma's van de waterschappen. De ambitie van dit nieuwe RWP is dat Noord-Brabant in 2050 een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem heeft dat bestand is tegen extremen.<br><br>Dit vraagt om een integrale aanpak van de opgaven veilig, schoon en voldoende water, klimaatadaptatie en een vitale bodem in de provincie Noord-Brabant. Niet veel Brabanders zijn zich ervan bewust, maar water is een erfgoed. Het moet dus ook 'als zodanig beschermd, verdedigd en behandeld worden', aldus de KRW. Het nieuwe Brabantse programma is onderdeel van het planstelsel voor de wateropgaven in Nederland, samen met het Nationaal Water Programma en de waterbeheerprogramma's van de waterschappen.<br><br>Kelsdonk/Zwermlaken voldoet aan de doelstelling opgenomen het RWP. |
| Omgevingsvisie Noord-Brabant                                           | De Brabantse Omgevingsvisie is een samenhangende visie op de fysieke leefomgeving. Het bevat de belangrijkste ambities voor de fysieke leefomgeving voor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Beleidsdocument                                                                             | Toelichting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                             | <p>de komende jaren. Met deze omgevingsvisie geeft de provincie richting aan wat zij voor Brabant wil bereiken en biedt daarmee handvatten voor haar handelen in de praktijk. Het gaat om ambities op gebied van de energietransitie, een klimaatproof Brabant, Brabant als slimme netwerkstad en een concurrerende, duurzame economie. De Omgevingsvisie geeft ook aan op welke nieuwe manieren de provincie met betrokkenen wil samenwerken aan omgevingsvraagstukken en welke waarden daarbij centraal staan.</p> <p>De provincie zet in op de afronding van het Natuurnetwerk Brabant zoals nu naar areaal en kwaliteit voorzien; aanpassingen aan het natuurnetwerk zijn mogelijk als de omvang op termijn per saldo ten minste gelijk blijft en dit de robuustheid van het netwerk ten goede komt</p>                                                                                                                                           |
| Beleidskader Landbouw en Voedsel 2030                                                       | In het Beleidskader Landbouw en Voedsel 2030 staan alle ambities en doelstellingen voor 2030 geformuleerd. De Uitvoeringsagenda Landbouw en Voedsel 2022-2023 is een eerste belangrijke stap in het realiseren ervan. Hierin staat de aanpak geformuleerd en welke projecten en activiteiten er worden uitgevoerd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Brabant: uitnodigend groen.<br>(Integrale provinciale natuur- en landschapsvisie 2012-2022) | Brabant: 'uitnodigend groen' is de is de Integrale provinciale natuur- en landschapsvisie. Het laat zien hoe de provincie natuur en landschap vanuit hun intrinsieke waarde wil beschermen en een plek geven midden in de samenleving zodat ze ten goede komen aan alle Brabanders. Deze Nota geeft de kaders en richting voor de periode 2012-2022.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (ontwerp) Interim omgevingsverordening Brabant (2021)                                       | Alle provinciale regels over de fysieke leefomgeving staan bij elkaar in de Interim omgevingsverordening. De provincie heeft een Interim omgevingsverordening vastgesteld waarin de bestaande regels uit de verschillende verordeningen zijn samengevoegd. De Interim omgevingsverordening geldt totdat de Omgevingswet in werking treedt. In de omgevingsverordening zijn bijvoorbeeld ook de regels omtrent aardkundige waarden en ontgrondingen opgenomen. Gedeputeerde Staten hebben op 23 maart 2021 het ontwerp van de Omgevingsverordening Noord-Brabant vastgesteld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Gemeentelijk</i>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Bestemmingsplannen                                                                          | Kaderstellend vanuit de Wet ruimtelijke ordening (Wro) voor het ruimtebeslag.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Waterschap</i>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Waterbeheerprogramma 2022 -2027                                                             | In het Waterbeheerprogramma staat hoe het waterschap haar taken in de periode 2022 – 2027 uitvoert, er staan doelstellingen en ambities in. In het Waterbeheerprogramma neemt het waterschap de kerntaken als uitgangspunt. Die taken zijn: bescherming tegen overstromingen en zorgen voor schoon en gezond water dat voldoende voorhanden is. Met het Waterbeheerprogramma werkt het waterschap samen met andere organisaties aan een klimaatbestendig en veerkrachtig waterbeheer. Water is een belangrijke medebepalende factor bij ruimtelijke ontwikkelingen. Duurzaam betekent rekening houden met het lokale bodem- en watersysteem. Op die manier kan er beter water worden vasthouden om verdroging tegen te gaan. Maar dat is ook belangrijk voor de andere taken van het waterschap. Zoals voor de bescherming tegen overstromingen, de zorg voor een goede waterkwaliteit en het versterken van de natuur.. Het waterschap kijkt bij het |

| Beleidsdocument | Toelichting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | plannen en uitvoeren van die kerntaken zo integraal mogelijk naar alle wateropgaven. Met het waterbeheer richt het waterschap zich voor een belangrijk deel op het aanpassen aan de gevolgen van de klimaatverandering (klimaatadaptatie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Keur/Legger     | <p>Het waterschap stelt regels op om te voorkomen dat dijken en oevers beschadigen. In de Keur staan regels over beheer en onderhoud van waterstaatswerken, handelingen in het watersysteem en toezicht en handhaving. In de Keur staan ook regels voor het onderhoud van sloten, beken, rivieren en andere waterlopen om de waterafvoer in dit oppervlaktewater te beschermen. Dat is noodzakelijk om West-Brabant te voorzien van droge voeten.</p> <p>De Legger is een verzameling van tekeningen en documenten waarin staat waar de Keur van toepassing is in het hele beheergebied van het waterschap. Daarbij horen bijvoorbeeld alle stuwen, gemalen, duikers, dijken, waterbergingen, vaarwegen en waterlopen. Waterschap Brabantse Delta gebruikt de Legger als wettelijk middel voor beheer, onderhoud, handhaving en vergunningverlening.</p> |

## 5.2 Aanpak effectbeoordeling en reikwijdte en detailniveau

Het doel van het MER is om de relevante milieueffecten van de verschillende alternatieven voor de beoogde ingreep op een objectieve manier inzichtelijk te maken. In deze paragraaf wordt ingegaan op de te onderzoeken beoordelingscriteria en het detailniveau van het onderzoek. De beoordelingscriteria die worden gebruikt, zijn afgeleid uit de kader- en randvoorwaardenstellende uitspraken uit relevant milieubeleid en -regelgeving.

De milieuonderzoeken in dit MER zijn uitgevoerd met de handreiking MIRT-verkenning (Rijkswaterstaat 2010) en de Koepelnotitie Zinvol Effecten Bepalen (Rijkswaterstaat 2010) conform het advies van de Commissie Elverding. Dit betekent dat de effectbepaling wordt afgestemd op de te maken keuze.

- Zinvolle effectbepaling: alleen de effecten die relevant zijn. Dit zijn effecten voor die aspecten die naar verwachting significant en duidelijk onderscheidend zijn
- Effecten zinvol bepalen: niet meer detail dan nodig. Het onderzoek moet het effect duidelijk maar niet onnodig uitgebreid weergeven

Onderstaande tabel geeft voor de verschillende relevante milieuthema's aan waar de belangrijke aandachtspunten voor de effectbeschrijving in het MER liggen.



*Tabel 5.2 Overzicht milieuthema's en de wijze van beoordeling*

| Milieuthema                                       | Beoordeling                                                                                                                                               | Toelichting                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Natuur</b>                                     | Effecten op beschermde soorten<br>Wet natuurbescherming                                                                                                   | Op basis van actuele inventarisatie soorten 17 mei 2021                                                                                                                        |
|                                                   | Effecten op Natuur Netwerk<br>Nederland                                                                                                                   | Het gaat enerzijds om het toetsen van effecten op bestaande NNN en anderzijds op het doelbereik (in hoeverre worden voorgestelde doelen voor NNN met de plannen gerealiseerd). |
|                                                   | Effecten op Natura 2000-gebied                                                                                                                            | N.v.t in gebruiksfase                                                                                                                                                          |
|                                                   | Effecten op Natura 2000-gebied,<br>tijdelijke effecten tijdens<br>realisatiefase<br>(verzuring/vermesting), verstoring<br>door geluid, licht en beweging) | Analyse afstand en mogelijke verstoring en beoordeling<br>noodzaak stikstofdepositieberekening                                                                                 |
| <b>Bodem en<br/>water</b>                         | Effecten op de bodem- en<br>waterkwaliteit (oppervlaktewater en<br>grondwater)                                                                            | Beoordeling op basis van bodemonderzoek en<br>waterkwaliteitsonderzoek (kwel).                                                                                                 |
|                                                   | Oppervlaktewaterkwantiteit                                                                                                                                | Beoordeling op basis van maatregelen zoals opgenomen in<br>het ontwerp en de nieuwe peilgebieden                                                                               |
|                                                   | Grondwaterkwantiteit                                                                                                                                      | Inclusief hydrologische effecten op landbouwkundig gebruik                                                                                                                     |
| <b>Klimaat en<br/>duurzaamheid</b>                | Robuustheid plan voor<br>klimaatverandering (in hoeverre<br>kunnen doelen gehaald worden<br>indien het klimaat verder<br>verandert)                       | Op basis van beschikbare informatie klimateffectatlas                                                                                                                          |
|                                                   | Bijdrage plan aan<br>duurzaamheidsdoelstellingen                                                                                                          | Toets aan landelijk, provinciaal en gemeentelijk beleid                                                                                                                        |
| <b>Landschap en<br/>ruimtelijke<br/>kwaliteit</b> | Beïnvloeding gebiedskarakteristiek<br>(landschappelijke lijnen, gebieden<br>en elementen)                                                                 | Beoordeling op basis van onderbouwing landschappelijk<br>ontwerpers inrichtingsplan                                                                                            |
|                                                   | Beïnvloeding Ruimtelijke kwaliteit<br>(gebruikswaarde, toekomstwaarde,<br>belevingswaarde) van het gebied<br>na realisatie                                | Beoordeling op basis van onderbouwing landschappelijk<br>ontwerpers inrichtingsplan                                                                                            |
| <b>Cultuurhistorie<br/>en archeologie</b>         | Effect op aanwezige<br>cultuurhistorische waarden in het<br>plan- en studiegebied (historische<br>bouwkunde en – geografie)                               | Op basis van beschikbare quickscan onderzoek<br>cultuurhistorie en archeologie, cultuurhistorische<br>waardenkaart en expert judgement interpretatie                           |

| Milieuthema                                    | Beoordeling                                                                                                     | Toelichting                                                                                                   |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | Effect op aanwezige archeologische waarden in het plan- en studiegebied (verwachtingswaarde en bekende waarden) | Op basis van beschikbare quickscan onderzoek cultuurhistorie en archeologie en expert judgement interpretatie |
| <b>Verkeer</b>                                 | Effecten op bereikbaarheid/verkeersafwikkeling woningen en (agrarische) bedrijven                               | Expert judgement op basis van ontwerp en routes                                                               |
| <b>Woon- werk- en leefmilieu en gezondheid</b> | Tijdelijke hinder (geluid, trillingen, stofhinder) tijdens realisatiefase                                       | Expert judgement op basis van kentallen en uitgangspunten uitvoering.                                         |
|                                                | Toe- of afname van wandel- en/of fietsroute en recreatieve functies (Bevorderen van bewegen, lopen en fietsen)  | Expert judgement op basis van ontwerp                                                                         |
| <b>Externe veiligheid</b>                      | Robuustheid/ flexibiliteit van de gekozen oplossing                                                             | Inschatting o.b.v. risicokaart                                                                                |
|                                                | Effect op kabels en leidingen                                                                                   | Voor externe veiligheid relevante leidingen                                                                   |

### Wijze van beoordeling

De manier waarop de effecten worden bepaald, verschilt per criterium. Soms kan een effect kwantitatief worden bepaald, soms is alleen een kwalitatieve benadering mogelijk. De beoordeling van effecten wordt ingedeeld volgens een systeem van plussen en minnen. Hiervoor worden de effecten in klassen ingedeeld door het bepalen van klassengrenzen. Daarbij is rekening gehouden met de verwachte reikwijdte van de onderzoeksresultaten en de mate van het effect. Elke klasse wordt gekoppeld aan een kwalitatieve score met plussen en minnen. Door het inzichtelijk maken van klassengrenzen is altijd navolgbaar welke beoordeling is toegepast bij een bepaalde mate van het effect. De originele waarden/scores zijn ook altijd terug te vinden in dit MER. Voor de vertaling naar kwalitatieve scores is in dit onderzoek gebruik gemaakt van de volgende 7-puntsschaal:

Tabel 5.3 7-puntsschaal ten behoeve van de effectbeoordeling

| Score | Betekenis               |
|-------|-------------------------|
| +++   | Zeer positief effect    |
| ++    | Positief effect         |
| +     | Beperkt positief effect |
| 0     | Geen effect             |
| -     | Beperkt negatief effect |
| --    | Negatief effect         |
| ---   | Zeer negatief effect    |

De effecten zijn voor alle criteria eerst bepaald zonder rekening te houden met eventuele mitigerende maatregelen.

### 5.3 Autonome ontwikkelingen en de referentiesituatie

Voor de onderzoeken in dit milieueffectrapport is het van belang om de toekomstige ontwikkelingen in en buiten het plangebied mee te nemen. Het gaat om ontwikkelingen/activiteiten die naar verwachting bijna zeker (minimaal een ontwerp besluit genomen) zullen plaatsvinden in/richting het jaar 2030, ook al gaat de voorgenomen activiteit (natuurontwikkeling Kelsdonk/Zwermlaken) niet door. De huidige situatie aangevuld met die relevante autonome ontwikkelingen vormen samen het uitgangspunt voor de effectbeoordeling in dit MER. Dit wordt ook wel de referentiesituatie genoemd. Voor dit MER is de referentiesituatie bijna gelijk aan de huidige situatie, met uitzondering van de andere deelgebieden van het overkoepelende project Noordrand Midden, deelgebied Weimeren fase 1 en 2 en Zwartenbergse polder, die worden verondersteld ontwikkeld/gerealiseerd te zijn in het jaar 2030.

## 6 Natuur

### 6.1 Wetgeving en beleid

#### *Wet natuurbescherming (Wnb)*

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht. In de Wet natuurbescherming zijn onder andere de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn verwerkt. Gebieden die onder de Vogel- en Habitatrichtlijn vallen worden Natura 2000-gebieden genoemd. Voor deze gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen gedefinieerd in een aanwijzingsbesluit. Deze doelstellingen zijn vervolgens nader uitgewerkt in een Natura 2000-beheerplan. Voor ingrepen met (mogelijk) significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen, ofwel een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied, is een vergunning nodig. Dit geldt niet alleen voor ingrepen in de Natura 2000-gebieden, maar ook voor ingrepen buiten deze gebieden die wel effect hebben op de gebieden: de zogenaamde externe werking. Bovendien moeten behalve de effecten van de ingreep zelf ook eventuele cumulatieve effecten met andere vergunde maar nog niet gerealiseerde projecten worden vastgesteld. Het plangebied ligt niet in of nabij een Natura 2000-gebied.

Naast de bescherming van de Natura 2000-gebieden gelden in de Wnb ook beschermingsregimes voor beschermde soorten en voor houtopstanden. Deze beschermingsregimes zijn niet beperkt tot begrensde gebieden.

#### *Natuurnetwerk Nederland (NNN)*

Naast de Natura 2000-gebieden is er het Nationaal natuurwerk Nederland. Dit is de voormalige Ecologische Hoofdstructuur (EHS): een landelijk netwerk van natuurgebieden en verbindingzones. Door verbindingen tussen natuurgebieden te maken, kunnen planten en dieren zich makkelijker verspreiden over meer gebieden. Het ruimtelijke beleid voor het NNN is gericht op 'behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke waarden en kenmerken' van het NNN, waarbij tevens rekening wordt gehouden met andere gebiedsbelangen.

Binnen het NNN is het 'nee, tenzij'-regime van toepassing. Plannen, projecten of handelingen worden volgens dit regime beoordeeld. Afhankelijk van het bevoegd gezag (provincie) moeten hierbij wel of niet externe effecten van een ingreep worden betrokken. De wezenlijke kenmerken en waarden en het beschermingsregime zijn per provincie uitgewerkt in de provinciale invulling van het NNN. Hiermee dient in bestemmingsplannen en de wijziging daarvan rekening te worden gehouden.

Het Brabants Natuurnetwerk (bestaat uit kerngebieden en verbindingszones) is opgenomen in de provinciale omgevingsvisie en dient door te werken in de bestemmingsplannen van de gemeenten. Het plan vormt een uitwerking van de beoogde ambities voor uitbreiding van het areaal natuurgebied en de versterking van natuurwaarden in het Brabants Natuurnetwerk. Het gebied van Kelsdonk/Zwermlaken behoort geheel tot dit netwerk.

## 6.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek

Het inrichtingsalternatief kan op verschillende manieren van invloed zijn op beschermde natuur. In onderstaande tabel is aangegeven welke beoordelingskaders zijn toegepast voor dit onderdeel. Voor de ingreep worden geen bomen gekapt. De regels ten aanzien van houtopstanden (hoofdstuk 4 van de Wnb) zijn daarom niet van toepassing en worden verder buiten beschouwing gelaten.

Tabel 6.1 Methode natuur

| Aspect                                             | Criterium                                                                                                        | Op basis van                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gebiedsbescherming – Natura 2000 (Wnb)             | Effecten op instandhoudingsdoelen door mogelijk gemaakte ontwikkelingen.                                         | Op basis van kwalitatieve beoordeling (expert judgement)                                                                             |
| Soortbescherming (Wnb)                             | Effecten op beschermde soorten, mogelijkheid overtreding verbodsbepalingen door mogelijk gemaakte ontwikkelingen | Op basis van beschikbare informatie inrichtingsplan, soortenonderzoek & NDFF en aanvullende kwalitatieve analyse (expert judgement). |
| Gebiedsbescherming - Natuurnetwerk Nederland (NNN) | Effecten op wezenlijke waarden en kenmerken door mogelijk gemaakte ontwikkelingen                                | Op basis van beschikbare informatie inrichtingsplan + aanvullende kwalitatieve analyse (expert judgement).                           |

Omdat het hier een natuurontwikkelingsproject betreft is de beoordeling op het aspect natuur (bijdrage aan biodiversiteit, maar bijvoorbeeld ook aan diverse ecosysteemdiensten) positief. Om die reden beperkt de beoordeling zich tot de bovenstaande beoordelingskaders. Hiermee wordt een volledig beeld gevormd van de uitvoerbaarheid van het plan op het gebied van de natuurwet- en regelgeving. Negatieve scores dienen echter gelezen te worden tegen de achtergrond van de beoogde overall natuurwinst (doelrealisatie voor met name het NNN).

### Criterium gebiedsbescherming Natura 2000

Natura 2000-gebieden liggen op ruime afstand (> 5 km). Van directe negatieve effecten op instandhoudingsdoelen is daarom met zekerheid geen sprake. Dit criterium richt zich derhalve uitsluitend op de indirecte (externe) effecten.

Voor het criterium Natura 2000 wordt het onderzoek uitgevoerd met de volgende beoordelingsschaal:

Tabel 6.2 Toelichting waardering effecten op Natura 2000

| Score | Betekenis                                      |
|-------|------------------------------------------------|
| +++   | Sterke verbetering van instandhoudingsdoelen   |
| ++    | Verbetering van instandhoudingsdoelen          |
| +     | Beperkte verbetering van instandhoudingsdoelen |
| 0     | Geen aantasting van instandhoudingsdoelen      |
| -     | Beperkte aantasting van instandhoudingsdoelen  |
| --    | Aantasting van instandhoudingsdoelen           |
| ---   | Grote aantasting van instandhoudingsdoelen     |

#### Criterium gebiedsbescherming Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Voor het criterium gebiedsbescherming NNN ligt de focus op de doelrealisatie die samenhangt met de beoogde sterke uitbreiding van de oppervlakte, samenhang en variatie van het NNN. Omdat bestaande natuur wordt ingepast in de nieuwe structuur zal ook vooral sprake zijn van positieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.

Voor het criterium NNN wordt het onderzoek uitgevoerd met de volgende beoordelingsschaal:

Tabel 6.3 Toelichting waardering effecten op NNN

| Score | Betekenis                                                |
|-------|----------------------------------------------------------|
| +++   | Sterke verbetering van wezenlijke kenmerken en waarden   |
| ++    | Verbetering van wezenlijke kenmerken en waarden          |
| +     | Beperkte verbetering van wezenlijke kenmerken en waarden |
| 0     | Geen aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden      |
| -     | Beperkte aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden  |
| --    | Aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden           |
| ---   | Grote aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden     |

#### Criterium soortbescherming

De natuurontwikkeling zal ook voor tal van beschermde soorten op termijn vooral positieve invloed hebben. Voor dit criterium is echter uitsluitend gekeken naar de effecten op nu al aanwezige beschermde soorten.

Voor het criterium soortbescherming wordt het onderzoek uitgevoerd met de volgende beoordelingsschaal:



Tabel 6.4 Toelichting waardering effecten op beschermde soorten

| Score | Betekenis                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------|
| +++   | Sterk positieve invloed op actueel aanwezige beschermde soorten   |
| ++    | Positieve invloed op actueel aanwezige beschermde soorten         |
| +     | Beperkt positieve invloed op actueel aanwezige beschermde soorten |
| 0     | Geen invloed op actueel aanwezige beschermde soorten              |
| -     | Beperkt negatieve invloed op actueel aanwezige beschermde soorten |
| --    | Negatieve invloed op actueel aanwezige beschermde soorten         |
| ---   | Sterk negatieve invloed op actueel aanwezige beschermde soorten   |

### 6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In de huidige situatie is landelijk gezien nog steeds sprake van een negatieve trend op het gebied van biodiversiteit. Regionaal zijn er vanzelfsprekend verschillen, maar met name de milieukwaliteit is op landelijke schaal nog niet op orde.

Verdroging (in combinatie met klimaatverandering), vermessing en zeer intensief grondgebruik zijn hiervoor de belangrijkste oorzaken. Op basis van vaststaand beleid kan de autonome ontwikkeling worden opgevat als een verbetering van deze omstandigheden, hoewel de praktijk de laatste decennia weerbarstig blijkt. Ook de realisatie van het NNN (voorheen EHS) is sinds lange tijd vaststaand beleid en kan dus als autonome ontwikkeling worden gezien. Maar ook daar is sprake van een weerbarstige realiteit. Om praktische redenen is de autonome ontwikkeling voor dit MER daarom gelijk gesteld aan de huidige situatie, dus met voortzetting van het agrarisch gebruik met bijbehorende niveaus van ontwatering, bemesting en grondbewerking.

#### *Criterium gebiedsbescherming Natura 2000*

Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied is Hollands Diep op circa 10,0 kilometer afstand. Van indirecte effecten kan alleen stikstofdepositie op deze grote afstanden nog van belang zijn. Overige significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uitgesloten. De ingreep veroorzaakt geen aantasting van relevante soorten en begroeiingen in Natura 2000-gebieden (bijvoorbeeld als gevolg van geluid, trilling, licht, etc.) Ook hydrologische effecten op Natura 2000-gebieden zijn vanwege de grote afstand tussen het plangebied en Natura-2000 gebieden op voorhand uitgesloten.

#### *Criterium gebiedsbescherming Natuurnetwerk Nederland (NNN)*

Het plangebied ligt volledig binnen het Natuur Netwerk Brabant (zie figuur 4.1). De huidige natuurwaarden zijn in belangrijke mate gekoppeld aan de bestaande natuurelementen. In deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken betreft het vooral voedselrijke agrarische graslanden of witbolgraslanden. Langs sloten en greppels komen nog relictten voor van de oude blauwgraslanden en dotterbloemhooilanden.

#### *Criterium soortenbescherming*

Voor het projectplan Waterwet is een soortenonderzoek<sup>3</sup> uitgevoerd. In de volgende beschrijving wordt ingegaan op de soorten in het gebied zoals beschreven in het soortenonderzoek. Er zijn geen beschermde plantensoorten waargenomen en ook geen beschermde soorten reptielen.

<sup>3</sup> Bureau Waardenburg (2021). Notitie quickscan Wnb ontwikkeling natte natuurparel Kelsdonk/Zwermlaken (30073363)

**Ongewervelden**

In het plangebied zijn wilgen aanwezig, mogelijk worden deze door grote vos gebruikt om eitjes in af te zetten. Overige beschermde soorten ongewervelden komen in de omgeving van het plangebied niet voor (NDFF). Tijdens het veldbezoek is geen geschikt leefgebied van overige beschermde soorten ongewervelden waargenomen. Op grond hiervan wordt geconcludeerd dat het plangebied momenteel géén functie heeft voor overige beschermde soorten ongewervelden.

**Vissen**

Uit het plangebied zijn waarnemingen bekend van grote modderkruiper. Deze waarnemingen bevinden zich in watergangen aan de zuidkant van het plangebied. De primaire sloten in het plangebied zijn geschikt als voortplantingswater voor de grote modderkruiper. De kleine kavelsloten bevatten te weinig begroeiing om als voortplantingswater voor de grote modderkruiper te dienen, maar kunnen wel als verbinding dienen tussen de geschikte primaire sloten. Overige beschermde soorten vissen komen momenteel in de omgeving niet voor.

Bureau Waardenburg heeft op basis van een aanvullend veldonderzoek voor de grote modderkruiper met eDNA bemonstering (d.d. 17 maart 2022) aangetoond dat de grote modderkruiper binnen het plangebied voorkomt. Het plangebied heeft daadwerkelijk een functie als voortplantingswater van grote modderkruiper.

**Amfibieën**

In de omgeving zijn waarnemingen bekend van poelkikker en alpenwatersalamander. Deze waarnemingen bevinden zich op de golfbaan in Haagsche Beemden op 3 km ten oosten van het plangebied. De sloten in het plangebied zijn geschikt voortplantingswater voor de alpenwatersalamander en poelkikker. Ruigtes en oevers in de omgeving van eventuele voortplantingswateren vormen het landhabitat voor deze soorten tijdens de winterperiode. De soorten zijn echter niet aangetroffen tijdens de uitgevoerde quickscan.

Bureau Waardenburg heeft op basis van een aanvullend veldonderzoek voor de grote alpenwatersalamander met eDNA bemonstering (d.d. 17 maart 2022) aangetoond dat het plangebied geen functie heeft voor alpenwatersalamander.

Ook zijn er waarnemingen in de omgeving van het plangebied van bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Voor deze algemene soorten geldt een vrijstelling van verbodsbepalingen bij ruimtelijke ingrepen. In het plangebied is geschikt voortplantingswater aanwezig voor deze soorten. Van de sloten nabij het Windgat zijn waarnemingen van bruine kikker bekend. Tijdens het veldbezoek is alleen bastaardkikker waargenomen.

**Grondgebonden zoogdieren**

Uit de omgeving zijn waarnemingen bekend van boommarter, bunzing en steenmarter. In het plangebied zijn takkenrillen, struwelen en (muizen)holen aanwezig die geschikt zijn als schuilplaatsen/vaste verblijfplaatsen van marterachtigen. Tijdens het veldbezoek is een bunzing waargenomen. Daarnaast zijn in de omgeving waarnemingen bekend van algemeen voorkomende zoogdieren zoals egel, haas, konijn, ree, rosse woelmuis, veldmuis en vos.

Van overige soorten beschermde grondgebonden zoogdieren zijn in de omgeving geen waarnemingen bekend. Tijdens het veldbezoek zijn ook geen waarnemingen van deze soorten gedaan.

**Vleermuizen**

In de omgeving zijn waarnemingen bekend van de gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis. De bomen in het plangebied bevatten geschikte holtes die als verblijfplaats voor vleermuizen kunnen dienen. Het betreft de bomen in de bosachtige percelen. In de wilgen langs het fietspad zijn geen geschikte holtes aanwezig. Ook de boerderijen/huizen hebben mogelijk een functie als verblijfplaats voor vleermuizen (het is geen voorgenomen activiteit om iets te veranderen aan de gebouwen). Het plangebied is mogelijk onderdeel van het foerageergebied van vleermuizen. Dit zal geen essentiële functie betreffen, omdat het een klein oppervlakte betreft en er in de omgeving voldoende alternatief foerageergebied aanwezig is. De watergangen en wilgenlanen in het plangebied worden door vleermuizen gebruikt als vliegroute, omdat ze een verbinding vormen tussen verschillende potentiële verblijfplaatsen en foerageerlocaties.

**Vogels**

Uit de ruime omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend (zie ook de quickscan wet natuurbescherming, 2022) van de volgende soorten waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespandief en zwarte wouw.

De huizen/boerderijen aan het Windgat hebben mogelijk een verblijfsfunctie voor soorten als huismus, gierzwaluw en kerkuil. Deze vogels foerageren ook in het plangebied. Het plangebied is geschikt als foerageergebied van de overige soorten met een jaarrond beschermd nest. Van deze soorten is geen nestplaats vastgesteld, maar deze kunnen op basis van het veldbezoek niet worden uitgesloten. Tijdens het veldbezoek zijn een havik en buizerd overvliegend waargenomen. In het plangebied is geschikt habitat aanwezig van algemeen voorkomende vogels waarvan de nestplaats niet jaarrond beschermd is zoals bruine kiekendief, vink, rietzanger, putter, roodborsttapuit, fitis, aalscholver, lepelaar en koekoek.

**Invasieve en overlastsoorten**

Tijdens het veldbezoek zijn geen als invasieve exoot bekend staande plantensoorten waargenomen. De afgelopen vijf jaar zijn in het plangebied waarnemingen gedaan van grote waternavel, reuzenbalsemien, reuzenberenklauw en smalle waterpest. Nader onderzoek is nodig om de huidige groeiplaatsen van deze soorten binnen het plangebied vast te stellen. In de sloot nabij het Windgat is Amerikaanse rivierkreeft aangetroffen.

## 6.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief

### 6.4.1 Criterium gebiedsbescherming Natura 2000

In potentie is gezien de ligging van het plan alleen stikstofdepositie een relevant effect. Vele stikstofdepositiegevoelige Natura 2000-gebieden in Noord-Brabant en Nederland worden (over)belast met stikstof. Een toename is dan ook ongewenst. Stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied liggen relatief ver weg. De dichtstbijzijnde Natura-2000 gebieden zijn de Biesbosch en het Hollands Diep op circa 10 km ten noorden van het plangebied, gevolgd door het Ulvenhoutse Bos op circa 11 km ten zuidoosten van het plangebied. In zowel de Biesbosch als het Ulvenhoutse Bos bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen. Een overmaat aan stikstofdepositie kan overigens ook onwenselijk zijn voor het plangebied zelf. Een deel van de natuurbeheertypen vereist schrale omstandigheden. Stikstofdepositie speelt bij dit project uitsluitend in de aanlegfase door de inzet van groot materieel bij met name het grondverzet. In de gebruiksfase is geen sprake van nieuwe stikstofuitstoot aangezien het een natuurontwikkeling betreft. Daarnaast vervalt een deel van de huidige landbouwkundige functie van het gebied waardoor mogelijk minder stikstofuitstoot optreedt in de gebruiksfase. Daarom is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd voor de aanlegfase. Daaruit blijkt dat als gevolg van de voorgenomen aanlegwerkzaamheden er geen sprake is van een bijdrage aan de stikstofdepositie op voor stikstof gevoelige habitattypen in nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten op deze Natura 2000-gebieden als gevolg van een bijdrage aan de stikstofdepositie zijn uitgesloten (Bureau Waardenburg, notitie AERIUS, 2022).

De beoordeling op dit criterium gebiedsbescherming Natura 2000 is daarom neutraal (0).

### 6.4.2 Criterium gebiedsbescherming Natuurnetwerk Nederland (NNN)

De realisatie van natte natuur zorgt voor meer oppervlakte en meer samenhang binnen het NNN. Verder biedt dit ook de mogelijkheid om het watersysteem verder te optimaliseren voor de beoogde natuurwaarden en neemt het niveau van bemesting en intensief grondgebruik duidelijk af, al blijven enkele percelen in agrarisch gebruik. Er is daarom sprake van een duidelijke verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. De beoordeling is daarom zeer positief (+++).

### 6.4.3 Criterium soortenbescherming

Voor de verschillende soorten wordt in deze paragraaf beoordeeld of er verstoring of verlies kan optreden door de maatregelen en werkzaamheden.

#### Ongewervelden

De wilgen in het plangebied zijn geschikt leefgebied voor de grote vos. Alle bomen blijven behouden in de toekomstige situatie. Negatieve effecten van de ingreep op beschermde soorten ongewervelden zijn op voorhand uitgesloten. Met de ingreep wordt het gebied aantrekkelijker voor ongewervelden uit de omgeving.

**Vissen**

Het verbreden en verdiepen van alle bestaande sloten leidt tot tijdelijke fysieke aantasting van het leefgebied van grote modderkruiper. Zonder voorzorgsmaatregelen kunnen deze werkzaamheden ook leiden tot het doden van de grote modderkruiper.

Negatieve effecten op de grote modderkruiper moeten tijdens de uitvoering zo veel mogelijk voorkomen worden. Bij de planning en de wijze van uitvoering moet rekening worden gehouden met deze soort.

De ingreep is erop gericht om het leefgebied van grote modderkruiper te verbeteren en vergroten. Permanente negatieve effecten op de grote modderkruiper zijn daarom uitgesloten.

**Poelkikker**

Indien poelkikkers de watergangen als voortplantingswater gebruiken, zorgt de ingreep tijdelijk voor aantasting van een klein deel van dit voortplantingswater. Met de ingreep wordt het leefgebied voor amfibieën verbeterd. Permanente negatieve effecten op poelkikker is uitgesloten. Als poelkikkers in het plangebied voorkomen, dient bij de graafwerkzaamheden voor de petgaten ook rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van deze soort.

Nader onderzoek is nodig om de functie van het plangebied voor poelkikker te bepalen en tijdelijke negatieve effecten te voorkomen.

**Steenmarter, boommarter en andere kleine marterachtigen**

Omdat de ingreep zich beperkt tot het afgraven van een klein deel (kruidenrijk) grasland voor de aanleg van petgaten, heeft het plan geen significant negatieve effecten op steenmarter en boommarter. Er blijft voldoende foerageergebied behouden en in de omgeving is nog voldoende alternatief foerageergebied aanwezig.

Indien kleine marterachtigen de schuilplaatsen en muizenholletjes op het (kruidenrijk) grasland gebruiken als verblijfplaats, zorgt graven van petgaten op deze graslanden mogelijk voor het vernietigen van een of enkele van deze verblijfplaatsen. Nader onderzoek is nodig om de functie van de af te graven stukken grasland voor kleine marterachtigen te bepalen. Mogelijke negatieve effecten zijn tijdelijk, met de ingreep wordt het leefgebied voor kleine marterachtigen op de lange termijn verbeterd.

**Algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren en amfibieën**

Het grootste deel van het landhabitat blijft ongemoeid. De huidige staat van instandhouding van deze soorten komt door de ingreep niet in het geding. De zorgplicht is wel van toepassing.

**Vleermuizen**

De bomen en huizen die een functie zouden kunnen hebben voor vleermuizen, blijven bij de ingreep ongemoeid. Twee kleine watergangen worden gedempt. Vanwege de omvang van deze watergangen zal hierbij niet een functie als vliegroute verloren gaan. De overige watergangen zullen tijdelijk worden aangetast, maar verliezen hierbij niet hun mogelijke functie als vliegroute. Negatieve effecten op vleermuizen zijn uitgesloten.



**Vogels**

Omdat de bomen in het plangebied allen behouden blijven, zullen potentiële nestplaatsen van vogels niet verloren gaan. Het afgraven van een klein deel (kruidenrijk) grasland voor de petgaten, heeft geen significant negatieve effecten op het foerageergebied van deze soorten. Er blijft voldoende foerageergebied behouden en ook in de omgeving is nog voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Wel zijn er mogelijk maatregelen nodig om verstoring tijdens de werkzaamheden te voorkomen.

Grond- en graafwerkzaamheden in het broedseizoen kunnen ertoe leiden dat nesten van vogelsoorten die in gebruik zijn beschadigd raken of verlaten worden door de oudervogels als gevolg van verstoring.

**Totaalbeoordeling soorten**

De ingreep zorgt mogelijk voor een tijdelijke aantasting van leefgebied van de grote (en kleine) modderkruiper, voortplantingswater en/of overwinteringshabitat van poelkikker en van leefgebied en verblijfplaatsen van kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel).

Om hierover uitsluitsel te geven is aanvullend (veld)onderzoek nodig (dit heeft voor de grote modderkruiper reeds plaatsgevonden zie 6.4.4). Op basis van de uitkomsten van het aanvullend onderzoek kan worden vastgesteld:

- Welke functies het plangebied heeft en of deze essentieel zijn voor genoemde soorten
- Of er mitigerende maatregelen nodig zijn om negatieve effecten op genoemde soorten te voorkomen of te verminderen
- Of er een ontheffing van de Wnb noodzakelijk is voor het project

De beoordeling is vanwege mogelijke tijdelijke aantasting door de werkzaamheden als licht negatief beoordeeld (-).

**6.4.4 Mitigerende maatregelen***Criterium soortbescherming*

Zoals hiervoor beschreven is er met name sprake van mitigatie (en/of compensatie) voor enkele beschermde soorten. Maatregelen zijn nodig om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen. Maatregelen en randvoorwaarden voor werkzaamheden in het kader van de voorgenomen ingreep zijn (Bureau Waardenburg, 2021):

- Voor het uitvoeren van de werkzaamheden dient een ecologisch werkprotocol opgesteld te worden
- Het verstoren van vogelnesten die in gebruik zijn moet voorkomen worden om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen. Ook moet verstoring van jaarrond beschermde nesten tijdens de meest kwetsbare periode worden voorkomen. Dit kan door werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Wnb geen standaard periode gehanteerd. De lengte en de aanvang van het broedseizoen verschilt per soort. Globaal moet voor het broedseizoen rekening gehouden worden met de periode 31 januari tot 31 augustus

- Voor alle soorten geldt dat verstoring hiervan zoveel mogelijk moet worden voorkomen in het kader van de Zorgplicht. Indien tijdens de werkzaamheden grondgebonden zoogdieren of amfibieën of verblijfplaatsen van deze dieren worden aangetroffen, worden maatregelen genomen om te zorgen dat deze dieren niet worden gedood. Volwassen dieren dienen verplaatst te worden naar een beschutte locatie buiten het bereik van de werkzaamheden en er dient zoveel mogelijk een kant opgewerkt te worden om het wegvluchten te faciliteren
- Voor poelkikker en kleine marterachtigen (wezel, bunzing en hermelijn) worden op basis van vervolgonderbouwing/onderzoek de benodigde randvoorwaarden en maatregelen bepaald. Voor de grote modderkruiper die met vervolgonderzoek eDNA is aangetroffen zijn in het onderzoek (Bureau Waardenburg, mei 2022) reeds de volgende maatregelen benoemd (BIJ12; RVO, 2014):
  - Het vergraven van de betreffende sloten en oevers buiten de kwetsbare periodes van de grote modderkruiper uitvoeren (de kwetsbare periode loopt van maart tot en met augustus)
  - Het in tijd en ruimte gefaseerd uitvoeren van de werkzaamheden
  - Eventueel aanwezige grote modderkruipers tijdelijk wegvangen volgens de methode beschreven in de soortenstandaard (RVO, 2014)
  - Het opstellen van een ecologisch werkprotocol waarin alle ten behoeve van de grote modderkruiper te nemen maatregelen worden vastgelegd
  - De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige op het gebied van grote modderkruipers
  - Als bij de inrichting van de te vergraven sloten en oevers rekening wordt gehouden met de biotoopeisen van grote modderkruiper (delen met voldoende diepte, oevertvegetatie en onderwatervegetatie en een sliblaag van 10 tot 30 cm dik (RVO, 2014)), zal de ingreep resulteren in leefgebied van hogere kwaliteit. Het doel van de ingreep is dan ook om het leefgebied voor grote modderkruiper te verbeteren door de sloten breder en dieper te maken
- Voor invasieve exoten grote waternavel, reuzenbalsemien, reuzenberenklauw en smalle waterpest is nader onderzoek nodig om de huidige groeiplaatsen van deze soorten in kaart te brengen

Dit betreft relatief kleinschalige maatregelen die naar verwachting eenvoudig en zonder grote meerkosten in de realisatie kunnen worden meegenomen. De beoordeling voor criterium soortenbescherming inclusief mitigerende maatregelen is daarom neutraal. Kanttekening daarbij is dat na de aanlegfase de situatie voor de betreffende soorten zich niet alleen zal herstellen maar in de meeste gevallen zelfs sterk zal verbeteren.

Tabel 6.5 Overzichtstabel effectbeoordeling natuur zonder en met mitigatie

|                    | Kelsdonk/Zwermlaken excl. mitigatie | Kelsdonk/Zwermlaken incl. mitigatie |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Natura 2000        | 0                                   | 0                                   |
| Soortenbescherming | -                                   | 0                                   |
| NNN                | +++                                 | +++                                 |

## 7 Bodem en water

### 7.1 Wetgeving en beleid

#### *Bodem*

Op internationaal niveau is de Kaderrichtlijn Bodem van kracht. De Kaderrichtlijn bodem heeft als doel om verontreinigingen, structuurverlies en aantasting van bijzondere waarden in de bodem te voorkomen. De Wet bodembescherming (Wbb) geldt als algemeen wettelijk kader. Hierin is het beoordelingskader vastgelegd om te bepalen of het saneren van de (water)bodem noodzakelijk is. Saneren is noodzakelijk indien sprake is van milieuhygiënisch onaanvaardbare risico's. Hiervoor is een beschikking Wet bodembescherming nodig van het bevoegde gezag. Voor saneringen van de landbodem is de provincie het bevoegd gezag. Ook de Wet milieubeheer stelt wettelijke normen aan de bodemkwaliteit.

#### *Water*

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) stelt eisen aan de kwaliteit van het oppervlaktewater waaraan de Europese wateren moeten voldoen. Op nationaal en regionaal niveau is de Waterwet het kader voor ingrepen aan het watersysteem. Daarnaast schrijft de Waterwet een vorm van integraal waterbeheer voor die gericht is op vasthouden - bergen en afvoeren en schoonhouden - scheiden en schoonmaken van water. De Keur is een verordening met de regels die een waterschap hanteert bij de bescherming van waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken. De Keur heeft een aanvullende functie op de Waterwet omdat de Keur algemene regels geeft die in bepaalde gevallen de vergunningplicht uit de Waterwet opheft. Er is onderscheid gemaakt in kwantitatieve aspecten (waterhoeveelheid) en kwalitatieve aspecten (waterkwaliteit). Hiermee wordt dus de KRW in het Nederlandse recht geïmplementeerd.

#### *Waterwet*

Met deze wet wordt doelmatige afstemming tussen de planvorming voor de Noordrand Midden enerzijds en de planvorming van natuur- en landschappelijke en ruimtelijke inrichting anderzijds geregeld.

#### *Verordening ruimte, verordening water*

Hierin zijn regels opgenomen ter bescherming en ontwikkeling van de NNN, tegenwoordig bekend onder het Natuur Netwerk Brabant. De verordeningen van Provinciale Staten van de provincie Noord-Brabant bevatten de regels omtrent ruimte respectievelijk water.

#### *Waterbeheerplan 2022-2027 en doorkijk Regionaal Water en Bodem Programma 2022-2027*

Het Waterbeheerplan 2022-2027' de hoofdlijnen van het beheer van water- en zuiveringssysteem voor de periode 2022-2027. In het Waterbeheerplan staan doelen en maatregelen. Ook beschrijft het waterschap Brabantse Delta hoe wordt ingespeeld op de veranderende omstandigheden, zoals het klimaat. Verschillende ontwikkelingen geven aanleiding tot nieuwe accenten, waaronder het nationale Deltaprogramma voor waterveiligheid en de versterking van de dijken langs de Rijkswateren en de regionale rivieren.

*Regionaal Water en Bodem Programma*

Het Regionaal Water en Bodem Programma (RWP) is de opvolger van het Provinciaal Milieu en Waterplan. Het is onderdeel van het planstelsel voor de wateropgaven in Nederland, samen met het Nationaal Water Programma en de waterbeheerprogramma's van de waterschappen. De ambitie van dit nieuwe RWP is dat Brabant in 2050 een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem heeft dat bestand is tegen extremen, het RWP is nog niet definitief vastgesteld.

*Keur/Legger*

Het waterschap stelt regels op om te voorkomen dat dijken en oevers beschadigen. In de Keur staan regels over beheer en onderhoud van waterstaatswerken, handelingen in het watersysteem en toezicht en handhaving. In de Keur staan ook regels voor het onderhoud van sloten, beken, rivieren en andere waterlopen om de waterafvoer in dit oppervlaktewater te beschermen. Dat is noodzakelijk om West-Brabant te voorzien van droge voeten.

De Legger is een verzameling van tekeningen en documenten waarin staat waar de Keur van toepassing is in het hele beheergebied van het waterschap. Daarbij horen bijvoorbeeld alle stuwen, gemalen, duikers, dijken, waterbergingen, vaarwegen en waterlopen. Waterschap Brabantse Delta gebruikt de Legger als wettelijk middel voor beheer, onderhoud, handhaving en vergunningverlening.

## 7.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek

Het doel van dit hoofdstuk is het beschrijven van de effecten van het plan op de aspecten bodem en water. Hierbij wordt gekeken naar de gebruiksfase en de uiteindelijke situatie.

Voordat de effecten beschreven kunnen worden is de huidige situatie in beeld gebracht. Hiervoor is voor bodem gekeken naar de huidige bodemkwaliteitskenmerken en de aardkundige waarden in het gebied. Voor water is er bij de beoordeling gekeken naar de huidige waterkwaliteits- en waterkwantiteitskenmerken. Vervolgens is gekeken wat het effect van de ingrepen in het plangebied voor bodem en water is.

Voor bodem zijn twee criteria opgenomen: bodemkwaliteit en aardkundige waarden.

*Criterium bodemkwaliteit*

Voor bodemkwaliteit is gekeken naar aanwezige vervuilingen in het plangebied op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken. Wanneer er lichte vervuiling aanwezig is, kan dit mogelijk nog worden toegepast binnen het gebied. Maar de verwachting is dat er in dit geval ook voor gekozen wordt om een deel af te voeren, waarmee een deel van de vervuiling opgelost wordt.

Wanneer er zwaardere bodemvervuiling in het gebied aanwezig is, zal deze gesaneerd moeten worden om de plannen uit te voeren. Dit leidt tot een verbetering van de bodemkwaliteit. In de volgende tabel is aangegeven hoe de positieve klassen zijn ingedeeld voor het criterium bodemkwaliteit.

Tabel 7.1 Indeling klassen criterium bodemkwaliteit

| Score | Betekenis                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| +++   | n.v.t.                                                                                                                                                                       |
| ++    | Enkele locaties met zwaardere verontreiniging bekend. Bodemkwaliteit wordt door verwachte sanering positief beïnvloed.<br>Of meer dan 5 locaties met lichte verontreiniging. |
| +     | Enkele locaties met lichte verontreiniging bekend. Bodemkwaliteit wordt licht positief beïnvloed.                                                                            |
| 0     | Geen effect bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie.                                                                                                           |

#### Criterium aardkundige waarden

Aardkundige waarden zijn die onderdelen van het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van het gebied. Deze waarden hebben een relatie met de geologische opbouw, de geomorfologie (landvormen), de geohydrologie en de bodems van een gebied. Voorbeelden van aardkundige waarden zijn: stuifzandgebieden, dekzandruggen, hoogveengebieden en stuwwallen.

Voor het criterium aardkundige waarden is in beeld gebracht welke aardkundige waarden in het gebied aanwezig zijn en hoe deze beïnvloed worden door het plan. In de volgende tabel is aangegeven hoe de klassen zijn ingedeeld voor het criterium aardkundige waarden.

Tabel 7.2 Indeling klassen aardkundige waarden

| Score | Betekenis                                          |
|-------|----------------------------------------------------|
| +++   | Plan versterkt de aardkundige waarden (zeer) sterk |
| ++    | Plan versterkt de aardkundige waarden              |
| +     | Plan versterkt de aardkundige waarden licht        |
| 0     | Aardkundige waarden worden niet geraakt            |
| -     | Plan tast de aardkundige waarden licht aan         |
| --    | Plan tast de aardkundige waarden aan.              |
| ---   | Plan tast de aardkundige waarden (zeer) sterk aan. |

Voor water zijn vier criteria opgenomen: grondwater en oppervlaktewater, waarbij voor beiden gekeken is naar kwaliteit en kwantiteit.

#### Criterium oppervlaktewaterkwantiteit

Voor de realisatie van de natuurontwikkelingen wordt het peil opgezet. Om de juiste (nattere) condities in het plangebied te kunnen realiseren voor de geoptimaliseerde natuurbeheertypen, wordt een flexibel peil gehanteerd. Momenteel is er sprake van een zomer en winterpeil maar nu wordt het peilbeheer gedurende het jaar hetzelfde. Een flexibel peil wordt gecreëerd door het aanpassen van de wateraanvoer. Voor het criterium oppervlaktewaterkwantiteit is gekeken naar het effect op het functioneren van het oppervlaktewatersysteem. Worden er watergangen doorsneden en leidt het plan mogelijk tot een extra risico op wateroverlast? In de onderstaande tabel zijn de klassen voor het criterium oppervlaktewater aangegeven.



Tabel 7.3 Indeling klassen oppervlaktewaterkwantiteit

| Score | Betekenis                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|
| +++   | De oppervlaktewaterkwantiteit verbetert zeer sterk                            |
| ++    | De oppervlaktewaterkwantiteit verbetert                                       |
| +     | De oppervlaktewaterkwantiteit verbetert licht                                 |
| 0     | Geen effect oppervlaktewaterkwantiteit ten opzichte van de referentiesituatie |
| -     | De oppervlaktewaterkwantiteit verslechtert licht                              |
| --    | De oppervlaktewaterkwantiteit verslechtert                                    |
| ---   | De oppervlaktewaterkwantiteit verslechtert zeer sterk                         |

#### Criterium grondwaterkwantiteit

In de Natte Natuurparel Kelsdonk/Zwermlaken worden een aantal maatregelen getroffen om bepaalde type natuur binnen het gebied te kunnen realiseren. De combinatie van de maatregelen heeft als doel de grondwaterstand te verhogen in het gebied. Het gaat om de volgende maatregelen:

- Verandering in peilbeheer en wateraanvoer
- Uitgraven van petgaten
- Aanleg bebossing

De effecten van deze maatregelen op de grondwaterstanden zijn bepaald met een modelstudie (RoyalHaskoningDHV, 2021). Aan de hand van deze modelstudie worden de effecten beschreven. Het doel van het project is de grondwaterstand in het plangebied te verhogen en een natuurlijk peilverloop te realiseren. Bij de effectbeoordeling gaan we niet alleen in op het effect in het plangebied (dit is immers doel van het project) maar ook op het effect op de grondwaterstanden in de omgeving. Dit criterium beoordeelt in hoeverre deze aanpassing van het waterpeil invloed heeft binnen het plangebied en wat de effecten hiervan zijn op de omgeving. De omgeving bestaat voor een groot deel uit agrarische gronden. Het is voor de omgeving van belang dat het opzetten van het peil niet leidt tot natschade. De gevolgen op grondwaterkwantiteit worden beoordeeld aan de hand van onderstaande tabel.

Tabel 7.4 Indeling klassen grondwaterkwantiteit

| Score | Betekenis                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| +++   | De grondwaterkwantiteit verandert (zeer) sterk en past beter bij de functies in het gebied        |
| ++    | De grondwaterkwantiteit verandert en past beter bij de functies in het gebied                     |
| +     | De grondwaterkwantiteit verandert beperkt en past beter bij de functies in het gebied             |
| 0     | Geen effect grondwaterkwantiteit ten opzichte van de referentiesituatie                           |
| -     | De grondwaterkwantiteit verandert beperkt en zeer lokaal, en leidt in beperkte mate tot natschade |
| --    | De grondwaterkwantiteit verandert en leidt tot natschade                                          |
| ---   | De grondwaterkwantiteit verandert (zeer) sterk en leidt tot zeer veel natschade                   |

### *criterium oppervlaktewaterkwaliteit*

De oppervlaktewaterkwaliteit in het projectgebied kan veranderen door het vergraven van de bovengrond, met gevolgen voor de kwel- en infiltratiepatronen. Daarnaast kan de oxidatie van veen leiden tot veranderingen in de oppervlaktewaterkwaliteit. Ook de inrichting van het watersysteem, met bijvoorbeeld de aanleg van natuurvriendelijke oevers, heeft effect op de oppervlaktewaterkwaliteit.

De effecten spelen allemaal in de permanente eindsituatie. De effecten op oppervlaktewaterkwaliteit worden beschreven aan de hand van onderstaande beoordelingsschaal.

*Tabel 7.5 Indeling klassen oppervlaktewaterkwaliteit*

| Score | Betekenis                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|
| +++   | De oppervlaktewaterkwaliteit verbetert (zeer) sterk                          |
| ++    | De oppervlaktewaterkwaliteit verbetert                                       |
| +     | De oppervlaktewaterkwaliteit verbetert licht                                 |
| 0     | Geen effect oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie |
| -     | De oppervlaktewaterkwaliteit verslechtert licht                              |
| --    | De oppervlaktewaterkwaliteit verslechtert                                    |
| ---   | De oppervlaktewaterkwaliteit verslechtert (zeer) sterk                       |

### *criterium grondwaterkwaliteit*

Het behalen van de natuurdoelen in het inrichtingsplan Kelsdonk/Zwermlaken wordt voor een belangrijk deel bepaald door de waterkwaliteit in het gebied. De gewenste ontwikkeling van graslanden, trilveen en (veen)bossen stellen hoge eisen aan de waterkwaliteit in het gebied, dit geldt vooral voor trilveen. Trilveen vereist voedselarme en basenrijke omstandigheden, glanshaverhooiland mag niet te zuur zijn, laagveenbos een matige voedselrijkdom en de andere bossen zijn minder kritisch maar daar is het wel wenselijk om voldoende basenrijkdom te hebben. De effecten zijn beoordeeld op basis van beschikbare informatie over de grondwaterkwaliteit en of deze verandert door het plan en of dit past binnen de beoogde doelen. Ook heeft de verandering in oppervlaktewaterkwaliteit mogelijk (door infiltratie) tot gevolg dat de grondwaterkwaliteit verandert. Dit effect wordt kwalitatief, op basis van de nu beschikbare informatie beschreven. De effecten op grondwaterkwaliteit worden beschreven aan de hand van onderstaande beoordelingsschaal:

*Tabel 7.6 Indeling klassen grondwaterkwaliteit*

| Score | Betekenis                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------|
| +++   | De grondwaterkwaliteit verbetert (zeer) sterk                          |
| ++    | De grondwaterkwaliteit verbetert                                       |
| +     | De grondwaterkwaliteit verbetert licht                                 |
| 0     | Geen effect grondwaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie |
| -     | De grondwaterkwaliteit verslechtert licht                              |
| --    | De grondwaterkwaliteit verslechtert                                    |
| ---   | De grondwaterkwaliteit verslechtert (zeer) sterk                       |

*Tijdelijke effecten*

In de aanlegfase zal tijdelijke verstoring van het oppervlaktewater onvermijdelijk zijn, met vertroebeling door opwerveling van fijne deeltjes. Mogelijk leidt dit tijdelijk tot een dip in de waterkwaliteit. Aangezien geen bemalingen en dergelijke zijn voorzien, wordt geen invloed op grond- en oppervlaktewaterkwantiteit en grondwaterkwaliteit verwacht.

### 7.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

*Bodemkwaliteit*

Er is een bodemonderzoek uitgevoerd om de bodemkwaliteit in het plangebied in beeld te brengen (Arcadis, 2021). Daarnaast is in september 2022 door Arcadis een aanvullend verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd. De bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied bestaat uit een dunne deklaag van complexe Holocene afzettingen. Deze deklaag varieert qua dikte binnen het plangebied van enkele decimeters tot enkele meters dik en bestaan voornamelijk uit klei, veen of klei op veen. Onder het holoceen bevindt zich de formatie van Bostel (3<sup>e</sup> zanderige eenheid) bestaande uit voornamelijk middelfijn en fijn zand. Op basis van het onderzoeken worden de volgende conclusies getrokken over de bodemkwaliteit:

- De bodemkwaliteit is op basis van het uitgevoerde vooronderzoek in beginsel als onverdacht beschouwd voor het voorkomen van verontreiniging. Bij de verrichte grondboringen zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging
- Nabij het plangebied zijn enkele verdachte verontreinigingsbronnen aanwezig. Langs o.a. de Loosweg en het Windgat zijn inritten zichtbaar die mogelijk verdacht zijn op het voorkomen van een verontreiniging met PAK, asbest en zware metalen. Tevens zijn er dammetjes zichtbaar in de aanwezige sloten waarvan de samenstelling van de gebruikte grond onbekend is en mogelijk PAK, asbest en zware metalen in voor kunnen komen
- Er is een matige verontreiniging met PAK aangetoond in de ondergrond nabij de te verbreden sloot langs de Meeuwisdijk (deellocatie S2). Naar verwachting betreft de aangetoonde matige verontreiniging met PAK een toevalstreffer. Hiermee wordt niet verwacht dat op de locaties sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De aangetoonde lichte verontreinigingen betreffen voornamelijk metalen (nikkel, kobalt, molybdeen en in mindere mate zink, lood en kwik). Deze zeer lichte verontreinigingen komen voornamelijk voor in de ondergrond (kleiig veen). Lokaal, bij de deellocatie voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers, is het gehalte PCB licht verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde
- Er zijn direct naast het plangebied voormalige stortplaatsen aanwezig (Bollendonk en Windgat). Er is voor beide stortplaatsen onderzoek gedaan naar de bodemkwaliteit waarin verontreinigingen zijn aangetroffen. Er is onvoldoende inzicht in de mogelijke negatieve effecten van deze stortlocaties op de bodemkwaliteit in het plangebied
- Er heeft geen onderzoek plaatsgevonden naar PFAS in het plangebied. Wel heeft er onderzoek in het nabijgelegen gebied de Zwartenbergse Polder plaatsgevonden met kwaliteitsklasse "Achtergrondwaarde". Hetzelfde PFAS-gehalte wordt verwacht in het huidige plangebied waardoor onderzoek naar PFAS in het plangebied niet nodig wordt geacht

Verder zijn er geen locaties of aspecten uit het onderzoek naar voren gekomen die invloed kunnen hebben op de bodemkwaliteit.

### Aardkundige waarden

Het plangebied ligt binnen het aardkundig waardevolle gebied Strijpen, Zwerm-laken, Weimeren (zie figuur 7.1). Het gebied bestaat uit vier verspreid liggende kleinere gebiedjes ten zuiden van de Mark: het meest westelijke Zwerm-laken rond de Kelsdonk in de Westpolder, Strijpen en het natuureservaat De Berk in de Oostpolder, en noordoostelijk daarvan Briel en Weimeren.



Figuur 7.1. Het aardkundig waardevolle gebied Strijpen, Zwerm-laken, Weimeren (bron: bodematlas Provincie Brabant) (met oranje rode lijn omkaderde gebied)

Een groot deel van het gebied is een ontgonnen veenvlakte, plaatselijk met petgaten. In de Westpolder en in het zuidelijk deel van de Oostpolder ligt de grens tussen het zuidelijke dekzandlandschap en het veen- en poldergebied. De dekzandruggen zijn daar soms als licht boven de ontgonnen veenvlakte uitstekende zandige donken ontwikkeld (bijvoorbeeld Kelsdonk in de Westpolder). In dit deel is dan ook meer reliëf aanwezig. Ook in de Oostpolder komt een dekzandrug als een kleine donk aan de oppervlakte. Langs de vroegere brakwatergetijdenkreek Leursche Haven komt een getij-oeverwal voor die wat hoger ligt dan het omliggende ontgonnen veenlandschap.

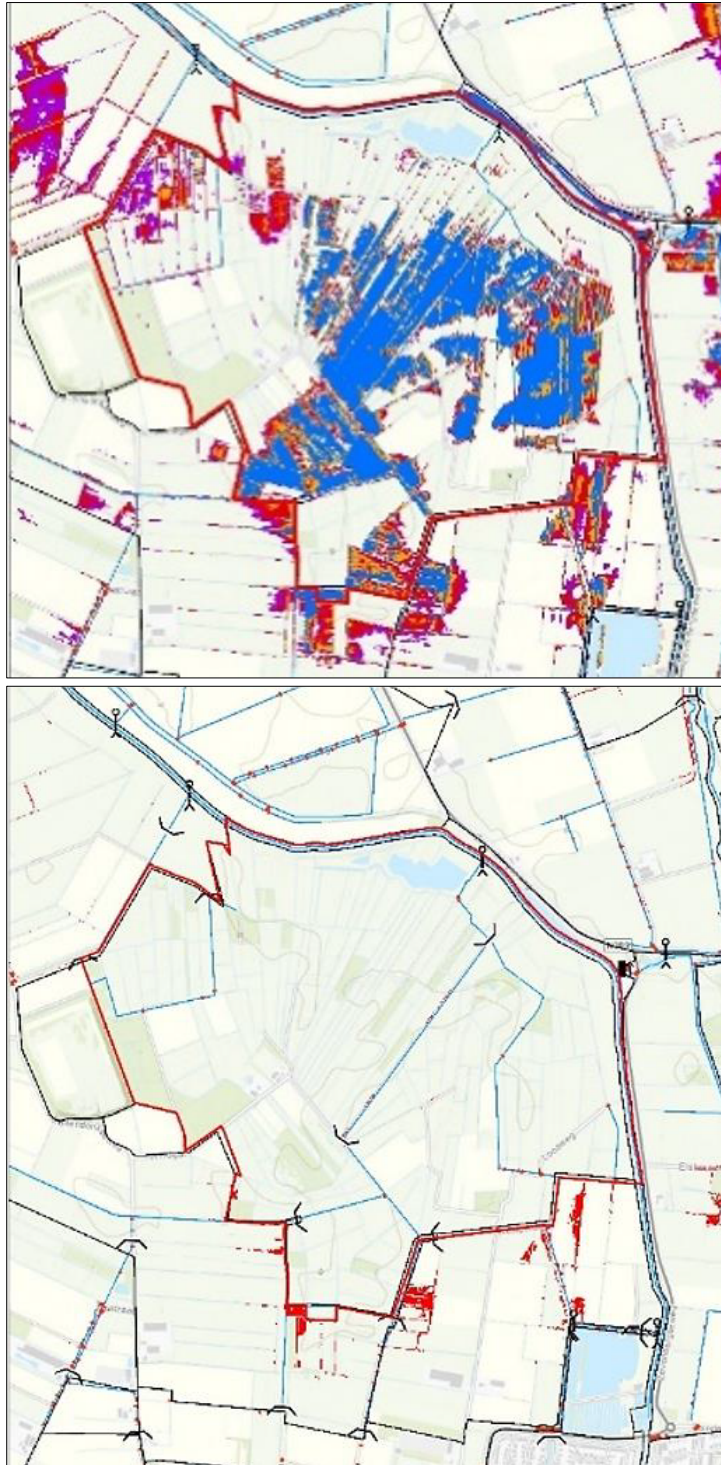
Actuele processen die in het gebied te zien zijn betreffen vooral meerafzetting, veenvorming en verlanding van veenplassen en wielen. Potentiële bedreigingen zijn maaiveldddaling en oxidatie van het veen door daling van het grondwaterpeil, en eventueel vergravingen in het kader van natuurontwikkeling.

#### *Oppervlaktewaterkwantiteit*

Het waterpeil in het plangebied verschilt per peilvak maar ligt over het algemeen tussen -0,40 m NAP en -0,80 m NAP (zie figuur 8.2). Het polderpeil ten westen van het plangebied ligt lager. De waterpeilen benoemd in de peilvakken worden in praktijk niet meer zo strak gehanteerd. Het plangebied en de naastgelegen polder wordt bemalen door gemaal Emmer dat een capaciteit heeft van 100,2 m<sup>3</sup>/min. In totaal watert er een gebied van 1.222 Ha af op dit gemaal. Het gemaal watert uit op de Laaksche Vaart ten westen van het plangebied. Ten noordoosten van het plangebied langs te Leursche Haven ligt een waterkering dat water inlaat vanuit de Leursche Haven de polder in bij droogte. De Lerusche Haven staat onder normale omstandigheden in open verbinding met de Mark en heeft een peil van circa 0 m NAP. Ten noordoosten van het plangebied ligt de inlaat Faassen die water inlaat voor het plangebied en het omliggende landbouwgebied. Dit water loopt door het plangebied heen richting de zuidwesthoek. In de noordwesthoek van het plangebied ligt het kleinere gemaal Windgat die via een lus door het gebied loopt richting de naastgelegen polder.

De omgeving van het plangebied heeft een landbouwkundige drooglegging. Het plangebied zelf is iets natter en heeft een kleinere drooglegging. De drooglegging in het plangebied varieert sterk. De in 2018 uitgevoerde NBW toetsing heeft verschillende inundaties in het bemalingsgebied berekend. Er vinden knelpunten plaats aan de rand van het plangebied maar niet binnen het plangebied zelf (zie figuur 7.2).





*Figuur 7.2 boven: berekende inundaties voor de Natte Natuurparels en omgeving (Bron: Waterschap Brabantse Delta). Blauw is inundatie bij T=10, oranje is inundatie bij T=25, rood is inundatie bij T=50 en paars is inundatie bij T=100. Onder: berekende knelpunten voor Kelsdonk-Zwermlaken en omgeving in rood (Bron: Waterschap Brabantse Delta)*

*Grondwaterkwantiteit*

In het regionale watersysteem is de grondwaterstroming noordwaarts gericht. De stijghoogte<sup>4</sup> in het eerste watervoerende pakket ligt rond de -0,5 m NAP. De GVG in het plangebied varieert tussen de 0 en 1,5 m -mv. In het plangebied en de polder ten westen van het plangebied is sprake van kwel als flux naar de deklaag toe. In het plangebied wisselt infiltratie en kwel af met infiltratie op hogere zandige delen en kwel op de lagere delen (het patroon is grofweg hetzelfde als bij de maaiveldhoogte). Ondanks de aanvoer van water zakt de grondwaterstand uit in de (na)zomer en is er onvoldoende aanvoer en/of kan het aangevoerde water niet overal komen door bijv. onvoldoende capaciteit van duikers en sloten of verstoppingen.

*Oppervlaktewaterkwaliteit*

Er zijn weinig gegevens bekend over de oppervlaktewaterkwaliteit binnen het plangebied. Over het algemeen lijkt de kwaliteit van het oppervlaktewater goed genoeg voor het behalen van de beoogde natuurambities. Aangezien trilveen het meest kritisch is zijn voor trilveen de meest kansrijke locaties bepaald waarbij is gekeken naar de kwaliteit van het inlaatwater. Uitzondering hierop is de oppervlaktewaterkwaliteit van de Leursche haven; deze is momenteel niet goed genoeg voor de ontwikkeling van petgaten. Het ingelaten water is iets voedselrijker dan het gebiedseigen water.

Er zijn direct naaste het plangebied voormalige stortplaatsen aanwezig (Bollendonk en Windgat). Het oppervlaktewater bij stort Windgat is onderzocht en hier zijn mogelijk ecologische risico's aanwezig als gevolg van verhoogde gehalten met zware metalen en chloride die zijn aangetoond in het oppervlaktewater. Er wordt geadviseerd dit verder te onderzoeken om uitsluitel te geven over de herkomst van de aangetroffen verontreiniging. Voor het oppervlaktewater nabij stort Bollendonk zijn ook mogelijke ecologische risico's aanwezig. Dit als gevolg van verhoogde gehalten met zware metalen en stikstof. Er is onvoldoende inzicht in de mogelijke negatieve effecten van deze stortlocaties op de oppervlaktewaterkwaliteit in het plangebied brengen (Arcadis, 2021).

*Grondwaterkwaliteit*

Er zijn weinig gegevens bekend over de grondwaterwaterkwaliteit binnen het plangebied. De kwaliteit van het grondwater in het plangebied wordt sterk beïnvloed door lokale processen. Op een aantal plaatsen is nog terug te zien dat vroeger veen werd afgegraven (restanten brakwaterlenzen) vanwege hogere concentraties aan chloride, natrium, magnesium en kalium. Ook heeft deze voormalige brakwaterinvloed ervoor gezorgd dat er pyriet is ontstaan.

Er zijn direct naaste het plangebied voormalige stortplaatsen aanwezig (Bollendonk en Windgat). Het grondwater bij stort Windgat is onderzocht en is ernstig verontreinigd met arseen en nikkel wat wordt toegeschreven aan een onbekende bron stroomopwaarts van de stortplaats. Het grondwater bij stort Bollendonk is maximaal licht verontreinigd. Er is onvoldoende inzicht in de mogelijke negatieve effecten van deze stortlocaties op de grondwaterkwaliteit in het plangebied (Arcadis, 2021).

---

<sup>4</sup> De stijghoogte is het potentieel peil van het wateroppervlak van grondwater, gemeten vanaf een bepaald niveau. Het is de hoogte van het water in een peilbuis, of waar het grondwater zou staan als men een put zou slaan.

In het onderzoek van Arcadis in september 2022 is tevens op enkele plekken het grondwater bemonsterd en geanalyseerd. Hier zijn maximaal lichte verontreinigingen aangetoond met barium en minerale olie.

## 7.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief

### 7.4.1 Criterium bodemkwaliteit

Op basis van de indicatieve toetsing is de grond van de locatie hoofdzakelijk ingedeeld in de kwaliteitsklasse Altijd Toepasbaar. Lokaal zijn verontreinigingen aangetoond, waardoor deze monsters vallen in de klasse Wonen of Industrie. Ter plaatse van de verdachte dammen of inritten zullen geen werkzaamheden plaatsvinden. Dit betekent dat er enkele locaties met lichte verontreiniging in het gebied aanwezig zijn. Het vergraven en afvoeren van een deel van deze lichte verontreinigingen leidt tot een beperkte verbetering van de bodemkwaliteit in het plangebied. Dit is beoordeeld als licht positief (+).

### 7.4.2 Criterium aardkundige waarden

Het gehele plangebied Kelsdonk/Zwermlaken is een aardkundig waardevol gebied. Het afgraven van het maaiveld past niet altijd in een aardkundig waardevol gebied. Vergravingen in het kader van natuurontwikkeling is door de provincie specifiek benoemd als potentiële bedreiging. Het plan omvat vergravingen in dit waardevolle gebied, daarom is de beoordeling negatief (- -).

Om de natuurdoelen van het project te kunnen halen is het noodzakelijk om het maaiveld deels te verlagen door middel van vergravingen. Dit betreft voor dit project alleen vergraving van de deklaag van klei/veen en/of de (te) voedselrijke bouwvoor (bovenste laag vaak geroerde grond) van zand en bovendien zijn de vergravingsdieptes zoveel mogelijk aangepast op de ligging van de waardevolle zandgronden. Door het op deze wijze beperken van de afgraving worden de onderliggende waardevolle zandgronden in de praktijk naar verwachting maar beperkt verstoord. De daadwerkelijke aantasting is daarom in de praktijk, hoewel er wel vergravingen plaatsvinden in het waardevolle gebied, naar verwachting relatief beperkt (zie onderstaande opsomming voor een toelichting hierop).

Er wordt gegraven ter plaatse van:

- Helofytenfilter: bij de aanleg komt 7.650 m<sup>3</sup> aan grond vrij, met name klei
- Natuurvriendelijke oever:
  - Bij de aanleg wordt eerst het slib van de waterbodem verwijderd. Dit slib wordt uitgespreid op het land en niet afgevoerd
  - Vervolgens worden de taluds afgegraven. Hierbij komt 2.700 m<sup>3</sup> aan grond vrij, waarvan ongeveer 70 % aan klei en 30 % aan veen
- Petgaten: bij de aanleg van de petgaten komt circa 10.000 m<sup>3</sup> aan grond vrij, waarvan 50 % aan veen en 50 % aan klei. De petgaten zijn in totaal circa 20.000 m<sup>2</sup> groot

De regelgeving voor aardkundige waarden ligt bij de provincie Brabant en de gemeente, overeenstemming met die partijen is van belang vóór de vergunningverlening.

#### 7.4.3 Criterium oppervlaktewaterkwantiteit

Er worden geen sloten gedempt. Er worden verschillende peilgebieden ingevoerd binnen het plangebied, die fluctueren met de natte en droge seizoenen. Tijdens langdurig natte perioden leidt dit tot enige toename van de afvoer uit het gebied en tijdens te droge periode inlaat van water. De petgaten zullen niet in contact staan met het oppervlaktewatersysteem in het plangebied. De bestaande inlaat Faassen blijft behouden voor het natuurgebied (evenals inlaat Windgat). Het totaal volume aan inlaatwater door het gebied zal mogelijk minder worden dan nu. De verruiming van de waterlopen voor wateraanvoer aan de zuidkant draagt positief bij aan het verkleinen van de Nationaal Bestuursakkoord Water knelpunten.

In het plangebied wordt oppervlaktewaterkwantiteit beïnvloed. Het wordt natter ten behoeve van de beoogde ontwikkeling. Dit betekent dat het oppervlaktewaterregime in het plangebied straks beter aansluit bij de functie van het gebied. Het plan is zodanig uitgewerkt dat het waterpeil in de omgeving niet verandert (zie voor het peilenplan het ontwerp projectplan waterwet). Buiten het plangebied zijn er dan ook geen effecten op de oppervlaktewaterkwantiteit. Dit leidt tot een licht positief (+) oordeel op het criterium oppervlaktewaterkwantiteit.

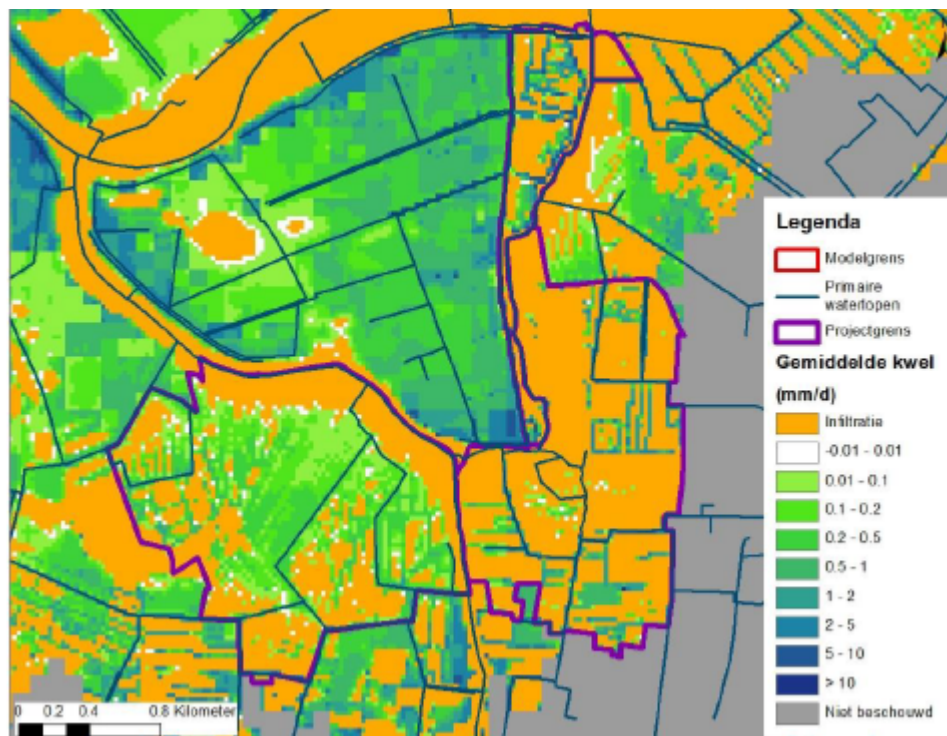
#### 7.4.4 Criterium grondwaterkwantiteit

Als bijlage bij het projectplan Waterwet is een grondwatermodelstudie opgenomen die gedurende het onderzoekstraject gebruikt is voor de ontwikkeling van een passend peilenplan, de uitkomsten geven een goede indicatie van de te verwachten effecten.

In het gebied neemt de Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) gemiddeld toe met circa 10-20 cm vanwege verandering in peilbeheer. Het maximale peil gaat van -0,4 m NAP naar circa -0,3 m NAP en is zowel zichtbaar in primaire en tertiaire watergangen. Op de locaties van petgaten neemt de GHG toe, hetzelfde geldt voor de bebossingslocaties. Bij de bebossingslocatie in het zuiden van het projectgebied zal het water op of aan het maaiveld staan. In het mid-westen van het plangebied zal de GHG onder het maaiveld blijven gezien de hoger gelegen donk.

De Gemiddelde voorjaars grondwaterstand (GVG) in het plangebied stijgt vanwege een verhoogd maximaal peil. Deze verhoging is vooral te zien ter plaatse van primaire watergangen. Midden in het gebied is de toename van de GVG iets meer dan 10 cm. Op de locaties van petgaten neemt de GVG toe. In het centrum en zuiden van het plangebied staat het water op of aan maaiveld en op de locaties met petgaten staat het water aan het maaiveld.

De GLG stijgt in het plangebied naar verwachting ook vanwege verhoging van het maximale peil t.o.v. het oude zomerpeil. Dit is vooral zichtbaar rond de primaire watergangen en in het midden van het plangebied. Bij de nieuwe bebossingslocaties daalt de GLG gemiddeld circa 10 cm vanwege een toename aan verdamping. In het zuidoosten en westen bij de hoger gelegen donk staat de GLG het laagst onder het maaiveld.

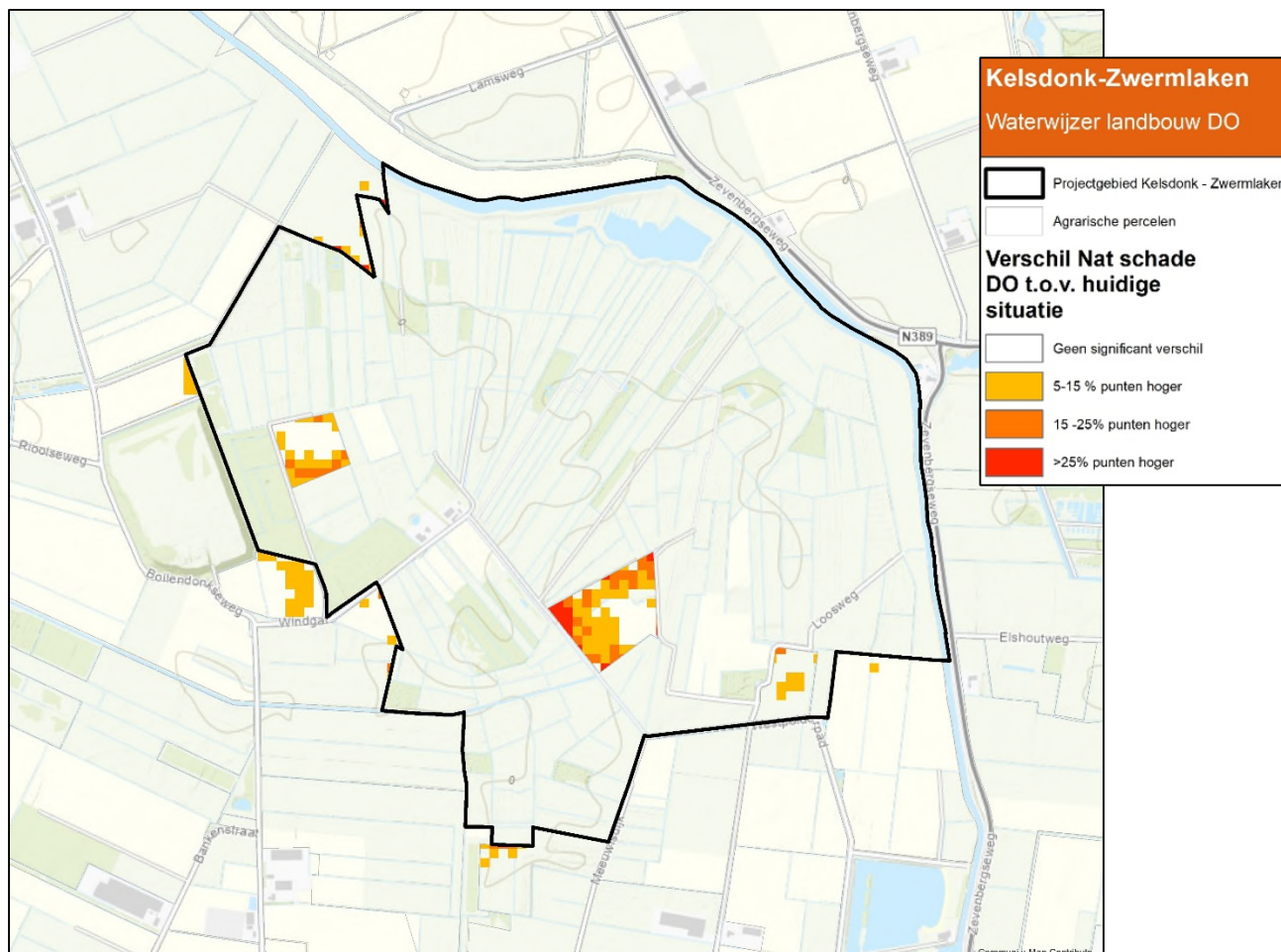


Figuur 7.3 Kwel in het plangebied (bron: Arcadis, 2021)

De overgang naar fluctuerend nieuw peil heeft een positief effect. De GHG wordt iets hoger gemiddeld gezien. Dit leidt voornamelijk tot water op of aan het maaiveld in de winterperiode. Op de locaties met petgaten wordt de holocene deklaag afgegraven. Het kwelwater in de petgaten neemt een beetje toe hierdoor zodat bepaalde natuurdoelen kunnen worden gerealiseerd. In de rest van het plangebied verandert er weinig. De wateraanvoer zal behouden moeten blijven en het aangevoerde water zal zijn weg in het plangebied moeten kunnen vinden. De maaiveldverlaging en peilaanpassingen zorgen voor het algemeen voor iets hogere grondwaterstanden in het plangebied; een beperkt effect.

Buiten het plangebied is er nauwelijks een effect op landbouwkundig gebruik. Binnen het plangebied liggen er drie gebieden die in agrarisch gebruik zijn waar de maatregelen leiden tot een vermindering in droogteschade en een toename in natschade.





Figuur 7.4 Indicatie verandering in natschade t.o.v. huidige situatie binnen het plangebied (bron: Arcadis, 2021)

De grondwaterkwantiteit verandert beperkt en zeer lokaal, en leidt in beperkte mate tot natschade. Dit leidt tot een licht negatief (-) oordeel op het criterium grondwaterkwantiteit.

#### 7.4.5 Criterium oppervlaktewaterkwaliteit

Wateraanvoer blijft door het gebied richting het landbouwgebied gaan als een geïsoleerde doorgang. Aanvoer van oppervlaktewater naar de petgaten toe loopt door inlaat Faassen en wordt hier door een helofytenfilter geleid. Tevens liggen de petgaten aan het einde van het watersysteem wat zorgt voor een langere verblijftijd. Doordat het water door een helofytenfilter gaat lopen en langere verblijftijden krijgt zal de waterkwaliteit beter worden. Dit leidt tot een positief (++) oordeel op het criterium oppervlaktewaterkwaliteit.

#### 7.4.6 Criterium grondwaterkwaliteit

De processen vinden voornamelijk plaats op lokale schaal. Hierdoor is het moeilijk te voorspellen wat de effecten op de waterkwaliteit zijn wanneer er petgaten worden gegraven in percelen die niet bemonsterd zijn (voor uitvoering noodzakelijk). De verwachting is dat er geen effect optreedt ten opzichte van de referentiesituatie waardoor het oordeel voor dit criterium neutraal (0) is. Aandachtspunt voor het vervolg is het uitvoeren van aanvullend onderzoek en monitoring naar de grondwaterverontreiniging ten gevolge van de naast het plangebied gelegen voormalige stortplaatsen (Bollendonk en Windgat). De verontreiniging dient periodiek gemonitord te worden of geen verspreiding plaatsvindt. Mogelijk kan door de hydrologische aanpassingen een beperkt hogere druk vanuit Kelsdonk/Zwermlaken ontstaan, die het drukverschil en daarmee de uitloging zou kunnen beperken. Het grootste effect aan de westkant is uitstraling richting de voormalig vuilstort Bollendonk. Hierdoor ontstaat mogelijk meer tegendruk tegen het grondwater rondom de voormalige vuilstort, waardoor de uitloging mogelijk vermindert. Dit zou men tevens kunnen monitoren zoals zojuist voorgesteld.

#### 7.4.7 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn nodig wanneer het plan tot een negatieve beoordeling leidt. Dit is aan de orde voor het criterium aardkundige waarden en grondwaterkwantiteit. Voor aardkundige waarden zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk<sup>5</sup>. Voor het criterium grondwaterkwantiteit is er lichte natschade maar daar tegenover staat ook een vermindering van droogteschade. De natschade vindt maar op een klein deel van het projectgebied plaats. Uitgangspunt van het waterschap is om middels ruilgrond een overeenkomst te sluiten. Mochten de percelen bij uitvoering toch nog een agrarische functie hebben dan wordt een voorstel gedaan voor financiële compensatie voor de natschade.

Tabel 7.7 Overzichtstabel effectbeoordeling bodem en water zonder en met mitigatie

|                            | Kelsdonk/Zwermlaken excl.<br>mitigatie | Kelsdonk/Zwermlaken incl.<br>mitigatie |
|----------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Bodemkwaliteit             | +                                      | +                                      |
| Aardkundige waarden        | --                                     | --                                     |
| Oppervlaktewaterkwantiteit | +                                      | +                                      |
| Grondwaterkwantiteit       | -                                      | 0                                      |
| Oppervlaktewaterkwaliteit  | ++                                     | ++                                     |
| Grondwaterkwaliteit        | 0*                                     | 0*                                     |

\* Aandachtspunt voor het vervolg is het uitvoeren van aanvullend onderzoek en monitoring naar de grondwaterverontreiniging ten gevolge van de naast het plangebied gelegen voormalige stortplaatsen (Bollendonk en Windgat). De verontreiniging dient periodiek gemonitord te worden of geen verspreiding plaatsvindt.

<sup>5</sup> De regelgeving voor aardkundige waarden ligt bij de provincie en gemeente, overeenstemming met die partijen is van belang vóór de vergunningverlening.

## 8 Klimaat en duurzaamheid

### 8.1 Wetgeving en beleid

Het nationale klimaatbeleid richt zich op minder uitstoot van broeikasgassen. Nederland heeft zich verbonden aan verschillende internationale klimaatafspraken zoals het klimaatprotocol van de Verenigde Naties (VN), het Kyoto-Protocol (2005) en het akkoord van Parijs (2016). Het Nederlandse klimaatbeleid is gebaseerd op deze afspraken. Om de gevolgen van klimaatverandering zo klein mogelijk te houden, moet de overheid maatregelen nemen. Het klimaatbeleid van Nederland richt zich op<sup>6</sup>:

- Maatregelen om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen (adaptatie). Bijvoorbeeld maatregelen voor waterveiligheid, zoetwatervoorziening, landbouw, natuur en gezondheid. Voorbeelden zijn het versterken van dijken en de aanplant van bomen en struiken in steden tegen hittestress
- Vermindering van de uitstoot van broeikasgassen zodat het klimaat niet zo snel en sterk verandert (mitigatie). Bijvoorbeeld door over te stappen van fossiele brandstoffen op duurzame energiebronnen zoals wind- en zonne-energie

Klimaatbeleid in de provincie Noord-Brabant is vooral uitgewerkt in het Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie Zuid-Nederland 1.0 (2017). De uitvoeringslijnen van het UPZN 1.0 zijn:

- Bewustwording, verdieping van stresstesten, kans- en risicokaarten voor het gesprek met de samenleving op natuurlijke momenten, het opstellen van regionale uitvoeringsplannen
- Financiële stimulering van uitvoeringsmaatregelen door inwoners, instellingen en bedrijven
- Zelf de boel op orde hebben met ruimtelijke/technische maatregelen voor klimaatbestendig en waterrobuust vastgoed, groen, vaarwegen en landschappen, en voor bescherming tegen
- flash floods (snelle maar kortdurende overstroming bijv. door felle regenbui van vaak laaggelegen gebieden)
- Gericht meekoppelen met andere opgaven in integrale projecten (gebiedsontwikkeling, renovatie en rioolvervanging)
- Het leggen van een solide link tussen risicoreductie en crisisbeheersing
- Het herstellen van schade aan wegen door klimaatverandering en het aanpassen van wegen daaraan
- Het borgen van klimaatadaptatie in samenhangende verordeningen onder de Omgevingswet

Daarnaast is duurzaamheid voor de provincie een belangrijke randvoorwaarde. De provincie zoekt bij grote ruimtelijke en infrastructurele projecten naar oplossingen die minder negatieve effecten op het milieu hebben. Bijvoorbeeld door een hoogwaardige inzet van hernieuwbare materialen.

Het Waterschap Brabantse Delta heeft een programma klimaat en duurzaamheid en wil integraal zorgen voor voldoende oppervlaktewater van goede kwaliteit en veiligheid tegen overstroming. Duurzaamheid is daarbij een thema dat past binnen de visie van het waterschap. Het Waterschap Brabantse Delta richt zich de komende jaren op vier doelen:

---

<sup>6</sup> Klimaatbeleid | Klimaatverandering | Rijksoverheid.nl

1. Klimaatneutraal: minder uitstoot van broeikasgassen (Klimaatwet, 2019)
2. Klimaatadaptatie: in 2050 is Nederland waterrobuust en klimaatbestendig ingericht (Deltaplan Ruimtelijke adaptatie). Het waterschap zorgt door samen te werken aan schoon, veilig en voldoende water dat Midden- en West-Brabant om kan gaan met de effecten van droogte, hitte- en wateroverlast zodat iedereen er veilig en prettig kan blijven wonen, werken en genieten
3. Circulaire samenleving: minder grondstoffengebruik in 2030 en volledig circulair in 2050 (Grondstoffenakkoord, 2017)
4. Vitaal: bij de uitvoering van de kerntaken bijdragen aan een vitale leefomgeving (gezond, groen, veilig, sociaal). Producten en diensten worden duurzaam ingekocht

In de Omgevingsvisie van de gemeente Etten-Leur staat dat de gemeente klaar wil zijn voor een veranderend klimaat met extremer weer. Voor de gemeente is het de opgave om woongebieden, werkgebieden en het buitengebied beter bestand te maken tegen een veranderend klimaat met extremer weer. Daar waar mogelijk moeten we de oppervlaktes verharding en bebouwing beperken en klimaatbestendig inrichten. Dat betekent het voorkomen van wateroverlast, hoogwaterbescherming, droogtebestrijding en het voorkomen van hittestress. Het grondwaterpeil moet hier ook op afgestemd zijn, om verdroging of juist wateroverlast te voorkomen.

Verder schrijft de gemeente dat de specifieke water-, natuur-, landschappelijke, cultuurhistorische en aardkundige structuren en elementen in het buitengebied en stedelijk gebied de basiskwaliteit vormen. De gemeente gaat voor behoud en versterken van deze kwaliteit. Een aantal voorbeelden in het buitengebied: de typische structuren en elementen in het overgangsgebied zand-klei, het reliëf, de open beekdalen, lintbebouwing op hoger gelegen zandruggen met monumentale gebouwen en bomen. Ontwikkelingen mogen geen afbreuk doen aan de basiskwaliteit en ze waar mogelijk zo veel mogelijk versterken.

Over duurzaamheid is opgenomen dat waar mogelijk initiatieven die leiden tot meerwaarde, bijdragen aan de duurzaamheidsopgave en verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving gestimuleerd worden.

## 8.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek

Het inrichtingsalternatief kan op verschillende manieren van invloed zijn op het onderdeel klimaat en duurzaamheid. In onderstaande tabel is aangegeven welke beoordelingskaders zijn toegepast voor dit onderdeel.

Tabel 8.1 Methode klimaat en duurzaamheid

| Aspect                                        | Criterium                                                                             | Op basis van                                                                              |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Robuustheid plan voor klimaatverandering      | In hoeverre is plan robuust en kunnen doelen gehaald worden bij een veranderd klimaat | Op basis van beschikbare informatie                                                       |
| Bijdrage plan aan duurzaamheidsdoelstellingen | In hoeverre draagt plan bij aan een duurzaamheidsdoelen                               | Toets aan internationaal, landelijk, provinciaal gemeentelijk beleid en beleid waterschap |

### *Robuustheid plan voor klimaatverandering*

Bij dit criterium wordt getoetst in hoeverre het plan robuust is en of doelen gehaald kunnen worden bij een veranderd klimaat (bijvoorbeeld als gevolg van meer droogte of juist langere perioden van neerslag).

*Tabel 8.2 Toelichting waardering effecten*

| Score | Betekenis                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------|
| +++   | Gebied wordt in belangrijke mate robuuster voor klimaatverandering |
| ++    | Gebied wordt robuuster voor klimaatverandering                     |
| +     | Gebied wordt enigszins robuuster voor klimaatverandering           |
| 0     | Geen invloed van klimaat                                           |
| -     | Beperkte effecten van klimaatverandering                           |
| --    | Effecten van klimaatverandering                                    |
| ---   | Grote effecten als gevolg van klimaatverandering                   |

### *Bijdrage plan aan duurzaamheidsdoelstellingen*

Bij dit criterium wordt de vraag beantwoord in hoeverre de ontwikkeling bijdraagt of juist afbreuk doet aan de duurzaamheidsdoelstellingen.

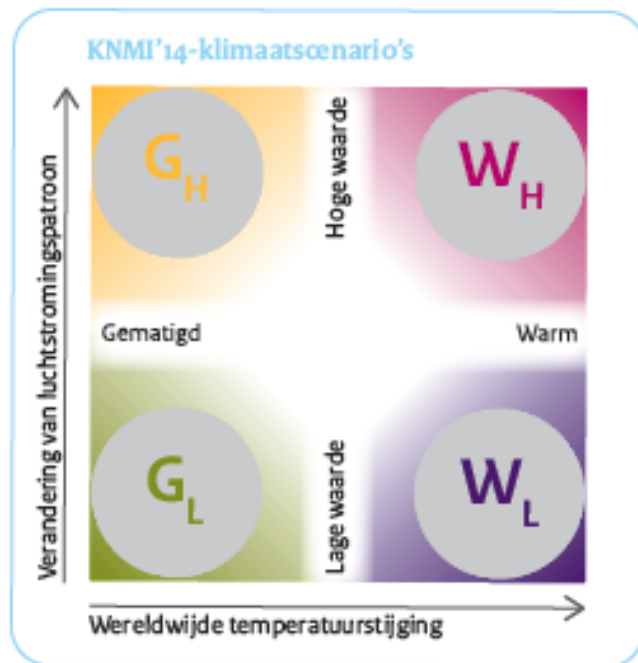
*Tabel 8.3 Toelichting waardering effecten*

| Score | Betekenis                                                |
|-------|----------------------------------------------------------|
| +++   | Sterk positieve invloed op duurzaamheidsdoelstellingen   |
| ++    | Positieve invloed op duurzaamheidsdoelstellingen         |
| +     | Beperkt positieve invloed op duurzaamheidsdoelstellingen |
| 0     | Geen invloed                                             |
| -     | Beperkt negatieve invloed op duurzaamheidsdoelstellingen |
| --    | Negatieve invloed op duurzaamheidsdoelstellingen         |
| ---   | Sterk negatieve invloed op duurzaamheidsdoelstellingen   |

## 8.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Het is onzeker hoe het toekomstige klimaat er precies uit ziet. Op basis van de wereldwijde temperatuurstijging heeft het KNMI vier klimaatscenario's ontwikkeld voor Nederland. In de G-scenario's (Gematigd) is er sprake van 1°C mondiale temperatuurstijging in 2050 en in de W-scenario's (Warm) is er sprake van 2°C stijging in 2050 ten opzichte van 1981-2010. In de GH en de WH scenario's is er daarnaast ook sprake van verandering van luchtstromingspatronen waardoor bijvoorbeeld de zomers droger worden. Samen geven de scenario's de hoekpunten weer waarbinnen klimaatverandering waarschijnlijk zal plaatsvinden (zie volgende figuur).



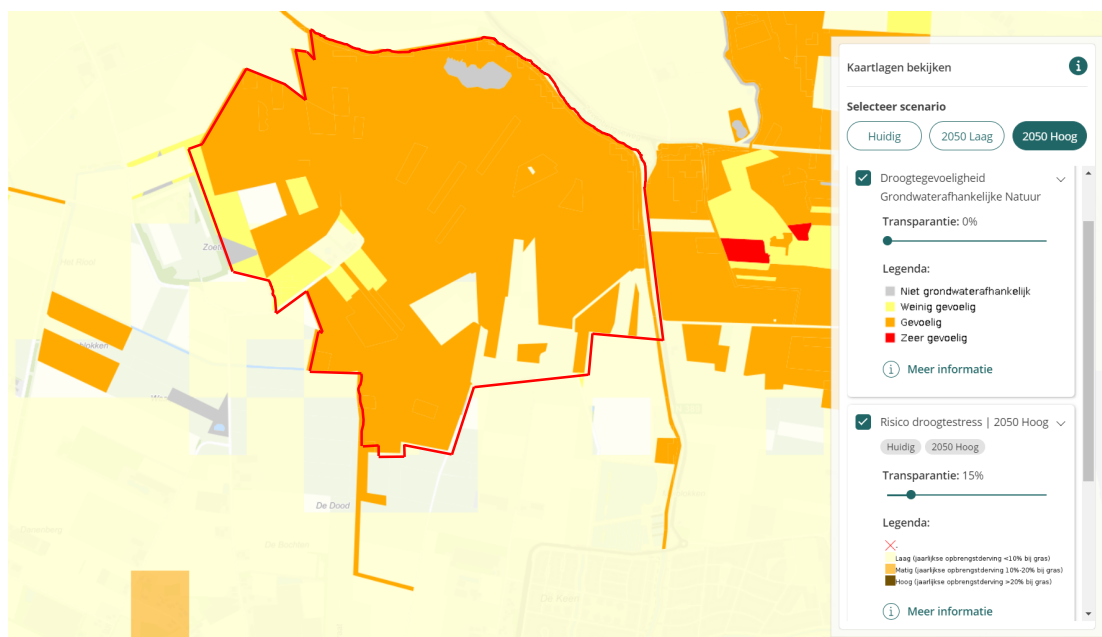


Figuur 8.1 KNMI'14 Vier klimaatscenario's

De verschillende scenario's bevatten relevante afgeleide effecten (op basis van de klimaatatlas<sup>7</sup>) van klimaatverandering binnen en rondom het plangebied, in het bijzonder de droogtestress als gevolg langere droge perioden/ temperatuurstijging met uiteindelijk ook een hoger risico op natuurbranden als gevolg van meer en langere droge perioden (zie figuur 8.2 en 8.3).

In figuur 8.2 is te zien dat het risico op droogtestress laag (lichtgeel) is, maar dat het gebied voor een groot deel wel gevoelig voor droogte is als het gaat om grondwaterafhankelijke natuur (oranje).

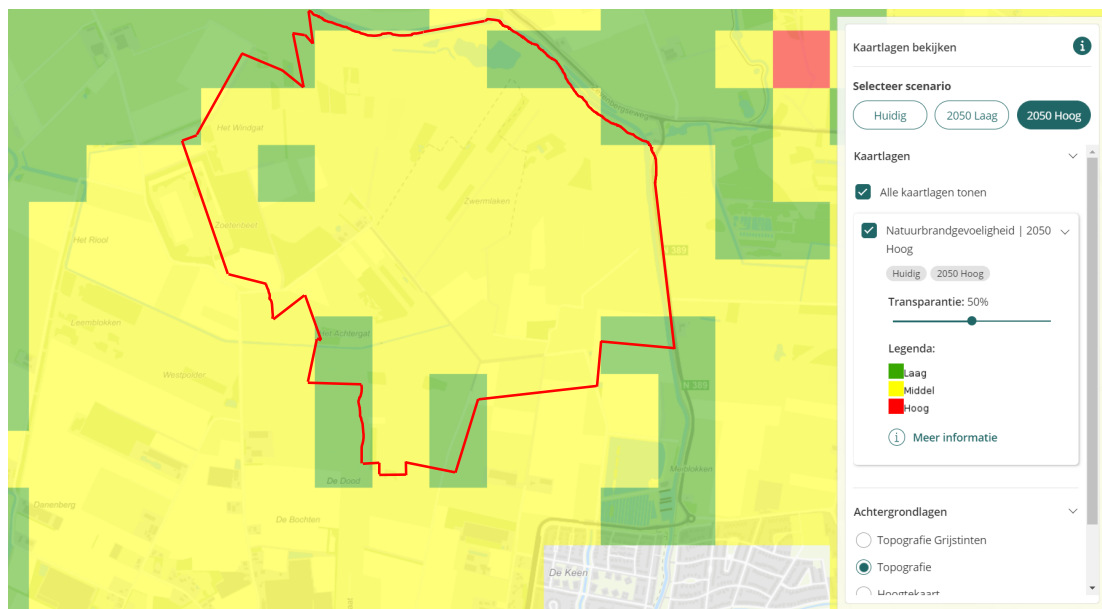
<sup>7</sup> <http://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/>, De atlas is gebaseerd op landelijke gegevens en geeft een indicatie van de orde grootte van effecten die mogelijk gaan spelen in een gebied



*Figuur 8.2 Droogtegevoeligheid Grondwaterafhankelijke Natuur en Risico Droogtestress 2020-2050 Hoog.*

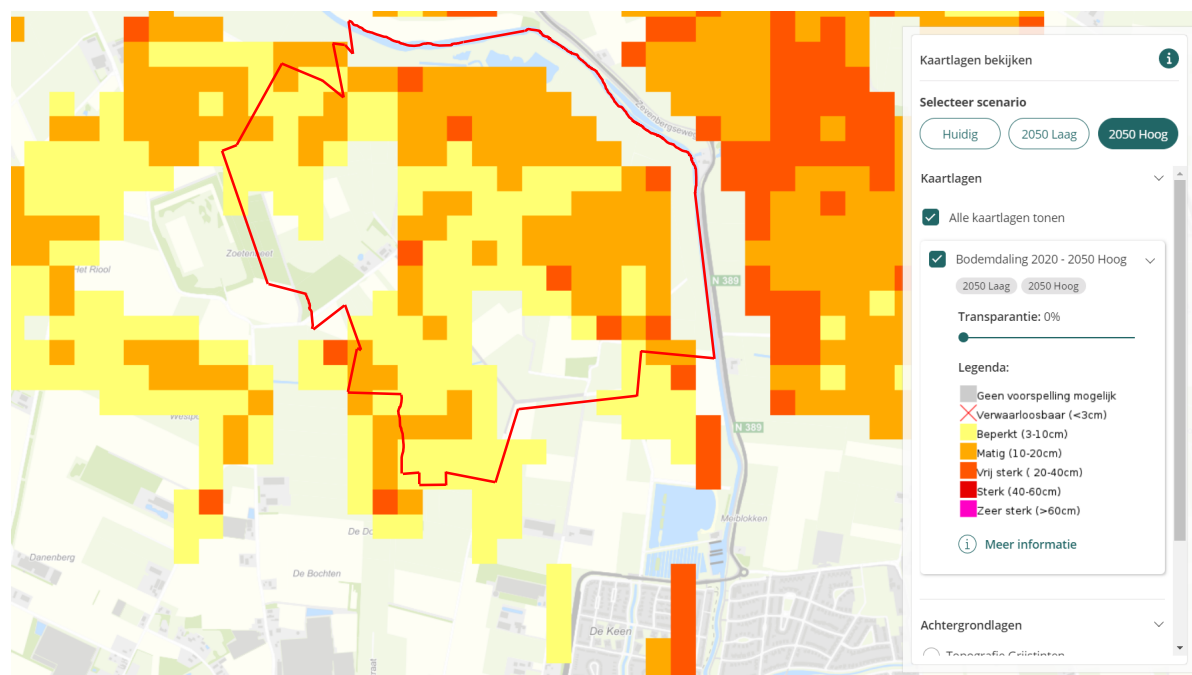
*Deelgebied is rood omlijnd. (Bron: [www.klimaat-effectatlas.nl](http://www.klimaat-effectatlas.nl))*

In figuur 8.3 is te zien dat het gebied overwegend een middelmatige gevoeligheid voor natuurbranden heeft.



*Figuur 8.3 Natuurbrandgevoeligheid 2020-2050 Hoog. Deelgebied is rood omlijnd. (Bron: [www.klimaat-effectatlas.nl](http://www.klimaat-effectatlas.nl))*

Ook zal de bodemdaling, en daarmee CO<sub>2</sub> uitstoot als gevolg van veraarding<sup>8</sup>, deels versnellen als gevolg van klimaatverandering. In figuur 8.4 is een afbeelding opgenomen waarin de autonome bodemdaling in het gebied tot 2050 wordt weergegeven. Deze is overwegend beperkt (3-10 cm) tot matig (10-20 cm) te noemen voor het gebied Kelsdonk/Zwermlaken. Op plekken is te zien dat de bodemdaling vrij sterk is (20-40 cm).



Figuur 8.4 Bodemdaling 2020-2050 Hoog. Deelgebied is rood omlijnd. (Bron: [www.Klimaat-effectatlas.nl](http://www.Klimaat-effectatlas.nl))

Op het gebied van duurzaamheid zijn er geen specifieke initiatieven in het gebied op dit moment.

## 8.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief

In deze paragraaf worden de milieueffecten van het plan voor de relevante beoordelingscriteria voor het thema klimaat en duurzaamheid beschreven.

### 8.4.1 Robuustheid plan voor klimaatverandering

In de toekomst zal naar verwachting de hydrologische cyclus en neerslagpatronen veranderen als gevolg van klimaatverandering. Dit betekent enerzijds meer (korte) heftige buien en anderzijds langere perioden van droogte in de zomer. Deze grotere extremen leiden tot een toename van de oppervlaktewater en grondwaterdynamiek: grotere verschillen en schommelingen tussen de lage en hoge (grond)waterstand.

Voor alle klimaatscenario's (zie paragraaf 8.3) geldt dat een neerslagtekort in de zomer optreedt. Dit is een gevolg van een toename van de temperatuur, verdamping en langdurige droogte. In onderstaande alinea's wordt ingegaan op de invloed van klimaatverandering op het plan.

<sup>8</sup> Als veen dat normaal gezien onder de grondwaterspiegel ligt blootgesteld wordt aan lucht en dus zuurstof, zal het verteren.

*Toename temperatuur (oppervlaktewater)*

De watertemperatuur stijgt als gevolg van een stijging van de gemiddelde temperatuur. Vooral in de zomer, kan daardoor de waterkwaliteit verslechteren. De hogere watertemperatuur leidt namelijk tot een versnelling van afbraakprocessen. De kans op algengroei en botulisme neemt toe, waardoor vertroebeling van het water en in het uiterste geval sterfte van vissen en vogels optreedt. Door de natuurlijke inrichting van Kelsdonk/Zwermlaken en de verwachte goede waterkwaliteit als gevolg van de herstel- en verbeterwerkzaamheden voor het natuurlijk grond- en oppervlaktewatersysteem is de verwachting dat dergelijke effecten op middellange tot lange termijn niet snel te verwachten zijn (zie ook bodem en water onderdeel grondwater).

Naast een stijging van de watertemperatuur zal ook de bodemtemperatuur stijgen als gevolg van een stijging van de gemiddelde temperatuur. In veengebieden leidt dit tot versnelde afbraak van het veen, waarbij ook veel CO<sub>2</sub> vrijkomt. Daarnaast neemt als gevolg van veenaafbraak de voedselrijkdom (vooral stikstof) van het veen en grondwater toe. De geschiedenis van Kelsdonk/Zwermlaken wordt gekenmerkt door veenontginning. Passend bij de hydrologische en ecologische opwaardering van het gebied worden er verschillende ingrepen gedaan om de gewenste ontwikkeling van trilveen, graslanden en (veen)bossen te bereiken. Hiervoor zijn jaarrond nattere omstandigheden nodig en schralere condities.

*Neerslagtekort/ Droogtestress*

Het neerslagtekort is een maat voor droogte en wordt gedefinieerd als de potentiële verdamping minus de neerslag. De stijging van de gemiddelde temperatuur leidt tot meer verdamping van (grond)water. Als het (grond)water niet wordt aangevuld met hemelwater (of inlaat van gebiedsvreemd water die mogelijk blijft er in het ontwerp), dan daalt de grondwaterstand en kan verdroging optreden. Dit betekent een vermindering van het beschikbare vocht in het gebied. Dit wordt ook wel droogtestress genoemd. In de toekomst is er kans op vaker voorkomende droge jaren en meer en langere droge perioden. De maatregelen zijn er juist op gericht om het gebied te vernatten: Kelsdonk/Zwermlaken wordt een natte natuurplek. Om de natte omstandigheden voor trilveen te garanderen blijkt uit de grondwatermodellering dat met name in de zomer de kans bestaat dat het gebied te droog is. Dan moet er water in het gebied gelaten worden. Dit wordt gedaan via de Inlaat Faassen aan de noordoostkant van het gebied. Een risico voor de schralere vegetaties is het voedselrijke water dat hiermee het gebied in stroomt. Om dit risico te beheersen wordt na de inlaat een helofytenfilter aangelegd. Het maaiveld wordt hier afgegraven en er wordt riet geplant.

*Conclusie*

Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd worden dat het plan voldoende robuust om de gevolgen van de verandering van het klimaat op te vangen. Ten opzichte van de referentiesituatie is het gebied ten minste hetzelfde in staat om klimaatverandering te doorstaan en waarschijnlijk iets minder gevoelig.

De score is alles overwegende licht positief (+).

### 8.4.2 Bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen

In de aanlegfase zal gedurende een tijdelijke periode sprake zijn van hinder en uitstoot als gevolg van verkeer. Voor de gebruiksfase geldt dat een robuust ontwerp uiteindelijk moet leiden tot een duurzaam plan. In voorgaande paragraaf en bij de onderdelen ruimtelijke kwaliteit en ecologie is beoordeeld in hoeverre sprake is van een robuust en duurzaam plan. Hieruit blijkt dat sprake is van een duurzaam plan wat beperkt gevoelig is voor de gevolgen van klimaatverandering.

Gedurende de realisatiefase is er sprake van een licht negatief effect als gevolg van een toename van het aantal verkeersbewegingen en de uitstoot. Na realisatie van Kelsdonk/Zwermlaken zal het effect van de natuurrealisatie echter positief zijn:

- Met de realisatie van de maatregelen in Kelsdonk/Zwermlaken neemt de oppervlakte van de verschillende beoogde natuurdoeltypen toe
- Daarnaast zorgt het voor een verbetering van de robuustheid en samenhang van de natuurdoelen in het gebied
- Ook zorgen de maatregelen voor een optimalisatie van het watersysteem, waardoor natuurlijke processen meer vrijheid krijgen
- Als gevolg daarvan neemt de noodzaak voor beheermatig ingrijpen af en neemt de gevoeligheid voor externe factoren, ook door klimaatverandering, verder af
- Er worden ook veenvormende omstandigheden gecreëerd, zoals bij de petgaten/trilveen, hier wordt CO<sub>2</sub> vastgelegd

Dit in combinatie met het feit dat de plannen voor het gebied een robuuste inrichting geven maakt het effect per saldo licht positief (+). De maatregelen die genomen worden voor Kelsdonk/Zwermlaken sluiten aan op de duurzaamheidsdoelstellingen.

In onderstaande tabel is de effectbeoordeling voor het thema klimaat en duurzaamheid opgenomen.

### 8.4.3 Mitigerende maatregelen

De beoordelingen zijn licht positief, mitigerende maatregelen zijn in het beginsel niet nodig, maar kunnen het doelbereik nog wel verder verhogen/effect verder verzachten. In het gebied zijn mogelijkheden om de transportkilometers verder te beperken en maatregelen slim te combineren met de andere deelgebieden van Noordrand Midden, zoals het gebruik maken van dezelfde depots en zoveel mogelijk lokaal hergebruik van de grond.

Tabel 8.5 Overzichtstabel effectbeoordeling klimaat en duurzaamheid zonder en met mitigatie

|                                                  | Kelsdonk/Zwermlaken<br>excl. mitigatie | Kelsdonk/Zwermlaken incl.<br>mitigatie |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Robuustheid plan voor klimaatverandering         | +                                      | +                                      |
| Bijdrage plan aan<br>duurzaamheidsdoelstellingen | +                                      | +                                      |



## 9 Landschap en ruimtelijke kwaliteit

### 9.1 Wetgeving en beleid

In de Omgevingsvisie van de provincie Noord-Brabant is opgenomen dat Brabant volmondig gaat voor een veilige en gezonde leefomgeving met een goede omgevingskwaliteit. Deze basisopgave is veelomvattend en gaat over milieuaspecten zoals een schone bodem, schoon water (ondergrond) en schone lucht. Maar ook om landschappelijke en cultuurhistorische aantrekkelijkheid, een goede woon- en werkomgeving met een aantrekkelijk aanbod aan voorzieningen, stilte en een natuurrijke omgeving, waarin biodiversiteit en recreatie hand in hand gaan. Een aantrekkelijk landschap is essentieel voor een goede omgevingskwaliteit. Belangrijke dragers van het landschap zijn de natuurlijke, cultuurhistorische en aardkundige structuren en elementen. Het gaat daarbij niet alleen om de groene elementen maar juist ook om rode elementen als de kralenketting van de Brabantse vestingsteden en de samenhang van stad en land. Daarnaast bepalen ook 'zachte' waarden als rust, openheid, donkerte en stilte hoe het landschap wordt beleefd. Maar landschapsontwikkeling is niet statisch. Er ontstonden en ontstaan steeds nieuwe landschappen. De opgaven vanuit klimaatverandering en energietransitie voegen weer een nieuwe identiteit toe. De uitdaging is om de hoofdoggaven te laten landen met behoud en versterking van een aantrekkelijk Brabants landschap. Een ontwerpende aanpak helpt hierbij.

In 1997 heeft de gemeenteraad van Etten-Leur het Landschapsbeleidsplan vastgesteld. Het Landschapsbeleidsplan is een uitwerking van het beleid voor natuur en landschap en geeft een overzicht van het beleid en concrete maatregelen voor natuur en landschap. Het is geen juridisch bindend plan en is met name op uitvoering gericht. Belangrijk voor de uitvoering is vrijwillige medewerking van particulieren en organisaties. Het Landschapsbeleidsplan omvat behalve particulier/agrarisch landschapsbeheer ook diverse andere projecten, zoals natuurgebied. Uitgangspunt van het beleid is behoud en waar mogelijk versterking van de landschappelijke identiteit en verscheidenheid, zowel visueel-ruimtelijk als cultuurhistorisch gezien. Hierbij wordt rekening gehouden met de landschappelijke onderlegger (oorspronkelijke landschap) van de verschillende (deel)gebieden. In de gemeentelijke structuurvisie plus 2020 (Etten-Leur in bloei 2005) wordt het beleid uit het landschapsbeleidsplan bevestigd en voortgezet.

In de Omgevingsvisie van de gemeente staat ook benoemd dat het de visie is om kenmerken van de waarden van het landschap en van cultuurhistorische en natuurwaarden te beschermen, te behouden en te versterken. Dit kunnen gebieden zijn, maar ook solitaire (lijn) elementen zoals bomen langs wegen, zandpaden, dreven, vaarten en sloten.

### 9.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek

Het inrichtingsalternatief kan op verschillende manieren van invloed zijn op landschap en ruimtelijke kwaliteit. In onderstaande tabel is aangegeven welke beoordelingskaders zijn toegepast voor dit onderdeel.

*Tabel 9.1 Methode landschap en ruimtelijke kwaliteit*

| Aspect                | Criterium                                                                                                         | Op basis van                                                          |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Landschap             | Beïnvloeding gebiedskarakteristiek (landschappelijke lijnen en gebieden)                                          | Op basis van onderbouwing landschappelijke ontwerpers inrichtingsplan |
| Ruimtelijke kwaliteit | Beïnvloeding Ruimtelijke kwaliteit (gebruikswaarde, toekomstwaarde, belevingswaarde) van het gebied na realisatie | Idem                                                                  |

De bovenstaande beoordelingskaders komen in dit hoofdstuk achtereenvolgens aan bod.

### *Landschap*

De verschillende definities van 'landschap' die bestaan hebben gemeen dat het gaat om het 'waarneembare deel' van de aarde. Het landschap geeft uiting aan de verschillende lagen uit het zogenaamde lagenmodel (ondergrond, natuur en occupatie). Om vervolgens landschapstypen en bijhorende waarden te bepalen en te beschrijven is een analyse op verschillende schaalniveaus (in het bijzonder regionaal- en lokaalniveau) nodig. De ordening van de verschillende zichtbare elementen, patronen en structuren uit de lagen van het lagenmodel op verschillende schaalniveaus bepaald het 'type' landschap. Bijvoorbeeld Uiterwaardenlandschap (open, veel water), landschap op zandgrond (kleinschalig), polderlandschap (rationele patronen), et cetera. Het aspect wordt voor de beoordeling van dit plangebied beschreven en beoordeeld vanuit de regionale context en lokale context.

### **Regionale schaalniveau**

Op het regionale schaalniveau richt de analyse zich op de kenmerken en karakteristieken van het landschap waar het plangebied in gelegen is en de direct aangrenzende landschappen. Beschreven worden de belangrijke landschappelijke structuren, patronen en lijnen (zoals bebouwingslinten, dorpsranden, dijken, wegen, houtwallen, verkavelingspatronen, et cetera).

Bij het regionale schaalniveau gelet op de volgende aspecten:

- Beïnvloeding specifieke landschapspatronen (bijvoorbeeld dorpslinten, landgoederenzone)
- Beïnvloeding landschappelijke eenheden (bijvoorbeeld open poldergebied of besloten bosgebied)

### **Lokale context**

Op het lokale schaalniveau wordt op basis van de voorgaande analyse ingezoomd op het plangebied en de directe omgeving. Wat zijn de specifieke kwaliteiten/waarden van het gebied (zichtlijnen, afwisseling, kleinschalig vs. grootschalig)? Wat betreft gebieden wordt bij het lokale schaalniveau gelet op de volgende aspecten:

- Beïnvloeding belangrijke zichtlijnen in of rondom het gebied, zichtlijnen zijn bepalend voor het ervaren van openheid en bepalen welke (unieke) kenmerken vanaf het landschap gezien kunnen worden vanaf een bepaalde locatie,
- Beïnvloeding beeldbepalende landschappelijke lijnen, zoals houtwallen, dijken en bomenlanen in de nabijheid van het gebied

Tabel 9.2 Beoordelingsschaal landschap

| Score | Betekenis                  |
|-------|----------------------------|
| +++   | Sterk positieve invloed    |
| ++    | Positieve invloed          |
| +     | Beperkte positieve invloed |
| 0     | Geen invloed               |
| -     | Beperkte negatieve invloed |
| --    | Negatieve invloed          |
| ---   | Sterk negatieve invloed    |

### Ruimtelijke kwaliteit

#### Ruimtelijke kwaliteit = belevingswaarde + gebruikswaarde + toekomstwaarde

Deze drie basisbegrippen gelden voor alle schaalniveaus. Bovendien zijn deze begrippen van alle tijden. De Romeinse bouwmeester Vitruvius gebruikte al 60 jaar voor Christus de sterk verwante begrippen *utilitas* (bruikbaarheid), *venustas* (uiterlijk schoon), en *firmitas* (degelijkheid). De door ons tegenwoordig gebruikte 'waarden' zijn ruimer geformuleerd. Zo is belevingswaarde meer dan schoonheid en toekomstwaarde meer dan degelijkheid.

#### Belevingswaarde

Dit ruimtelijke kwaliteitsaspect is getoetst aan de hand van drie criteria: structuur, sociale veiligheid en identiteit, herkenbaarheid en schoonheid. Bij *structuur* gaat het bijvoorbeeld om de afwisseling, overgang en aaneensluiting van water, groen en agrarisch gebied. Door aanpassingen van (on)overzichtelijke situaties en veranderingen in het aantal passanten (sociale controle) wordt de *sociale veiligheid* beïnvloed. Door verandering of het benutten van aanwezige cultuurhistorische en archeologische waarden kan de *identiteit, herkenbaarheid en schoonheid* van het gebied Kelsdonk/Zwermlaken positief of negatief worden beïnvloed.

#### Gebruikswaarde

Dit ruimtelijke kwaliteitsaspect is getoetst aan de hand van vier criteria: samenhang, functies, doelmatigheid en functionele geschiktheid en bereikbaarheid. Bij *samenhang* gaat het bijvoorbeeld om de samenhang tussen Kelsdonk/Zwermlaken en haar omgeving. Een verandering van *functies* verandert de gebruikswaarde. Bij *doelmatig* gaat het om of het ontwerp voor Kelsdonk/Zwermlaken doelmatig en *functioneel* is.

#### Toekomstwaarde

Dit ruimtelijke kwaliteitsaspect wordt getoetst aan de hand van twee criteria: aanpasbaarheid en flexibiliteit. Bekeken wordt in hoeverre het ontwerp voor Kelsdonk/Zwermlaken invloed heeft op de toekomstige aanpasbaarheid en flexibiliteit. Hierbij wordt de vraag gesteld of in de toekomst nog fysieke aanpassingen kunnen worden gedaan.

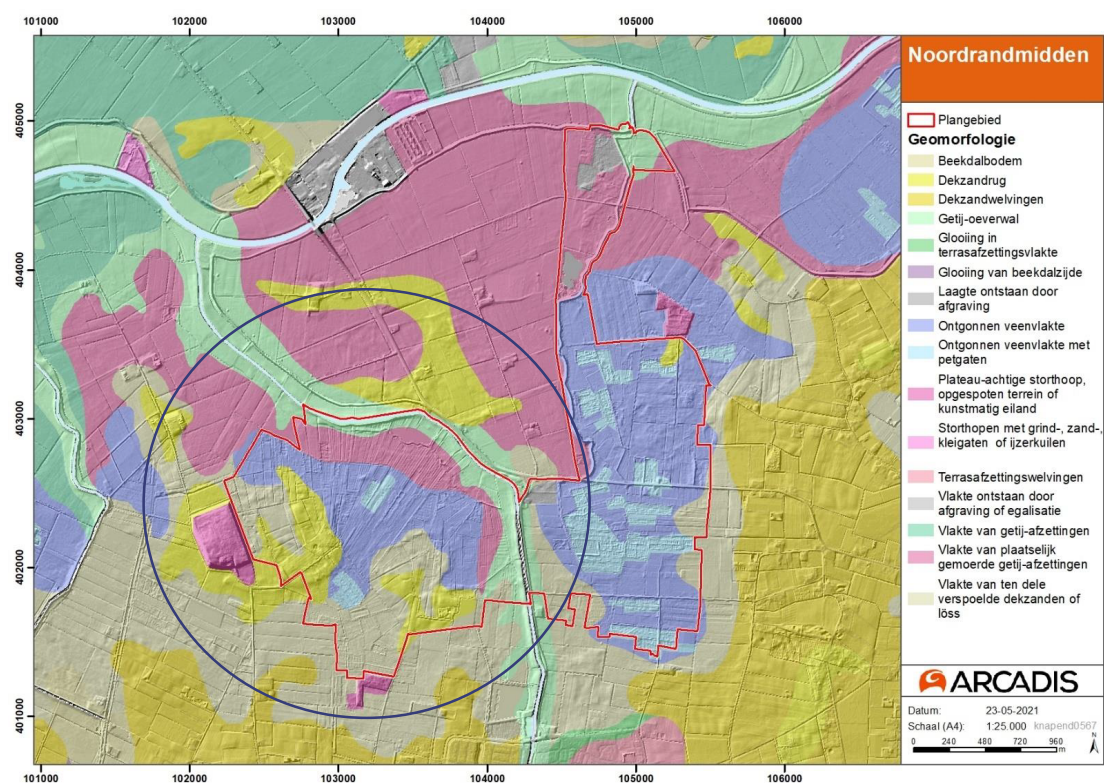
Voor het criterium ruimtelijke kwaliteit wordt het onderzoek uitgevoerd met de volgende beoordelingsschaal:

Tabel 9.3 Toelichting waardering effecten ruimtelijke kwaliteit

| Score | Betekenis                                         |
|-------|---------------------------------------------------|
| +++   | Ruimtelijke kwaliteit verbetert in sterke mate    |
| ++    | Ruimtelijke kwaliteit verbetert                   |
| +     | Ruimtelijke kwaliteit verbetert licht             |
| 0     | Geen beïnvloeding                                 |
| -     | Ruimtelijke kwaliteit verslechtert licht          |
| --    | Ruimtelijke kwaliteit verslechtert                |
| ---   | Ruimtelijke kwaliteit verslechtert in sterke mate |

### 9.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Het plangebied Noordrand Midden-West betreft een aardkundig waardevol gebied. Zoals op de geomorfologische kaart (figuur 9.1) te zien is, bevindt het plangebied zich op de overgang van het zuidelijke dekzandlandschap naar het veen- en poldergebied. Op sommige plekken binnen het plangebied steken de dekzandruggen licht boven de ontgonnen veenvlakte uit.



Figuur 9.1 Het plangebied op de geomorfologische kaart. Het projectgebied is rood omlijnd en omcirkeld

Vanaf de Middeleeuwen neemt de hoeveelheid en de groei van veen af door de zee en door veenwinning. Mariene kleien en zanden werden afgezet. Vanaf de Late Middeleeuwen werd het rivierengebied intensief bedijkt en tegelijk vond grootschalige veenwinning plaats. Hierdoor klonk het maaiveld in waardoor het risico op grote overstromingen toenam. Tijdens de St. Elisabethsvloed van 1421 drong de zee diep binnen in het plangebied waardoor in een groot deel van het plangebied een kleidek is afgezet.



Door de druk van het kleidek zijn de onderliggende veengronden verder ingeklonken. In kreken waar het veen al was verwijderd of weggespoeld vond minder inklinking plaats waardoor beken nu redelijk hoog in het landschap liggen (Ellenkamp, 2007).

Na de overstromingen werden gebieden opnieuw bedijkt en ingepolderd. Het veen dat onder een dun kleidek gespaard gebleven was onder invloed van de zee verzilt en daardoor geschikt voor zoutwinning. Voor de winning van zout werden moerdijkjes aangelegd<sup>9</sup>. Het veen werd vervolgens onregelmatig gewonnen waardoor winputten of kuilen ontstonden, de zogenaamde petgaten. Ontgonnen veenvlakten zoals Zwermlaken, Het windgat en Kelsdonk zijn aangewezen als aardkundig waardevolle gebieden. Deze periode van veenontginning is nog steeds zichtbaar in het cultuurhistorisch waardevolle slagenlandschap: een waaervormig landschap met langgerekte petgaten en daartussen natuurakkers. Daarnaast wordt het landschap in het zuiden van het gebied gekenmerkt door open gebieden met daartussen bos.



Figuur 9.2 Topografie 1925 met het plangebied Kelsdonk/Zwermlaken met omlijning (Bron: Topotijdreis)

<sup>9</sup> een moerdijk werd aangelegd om een (tijdelijk) poldertje in het moerasveen te creëren (om zout te winnen)

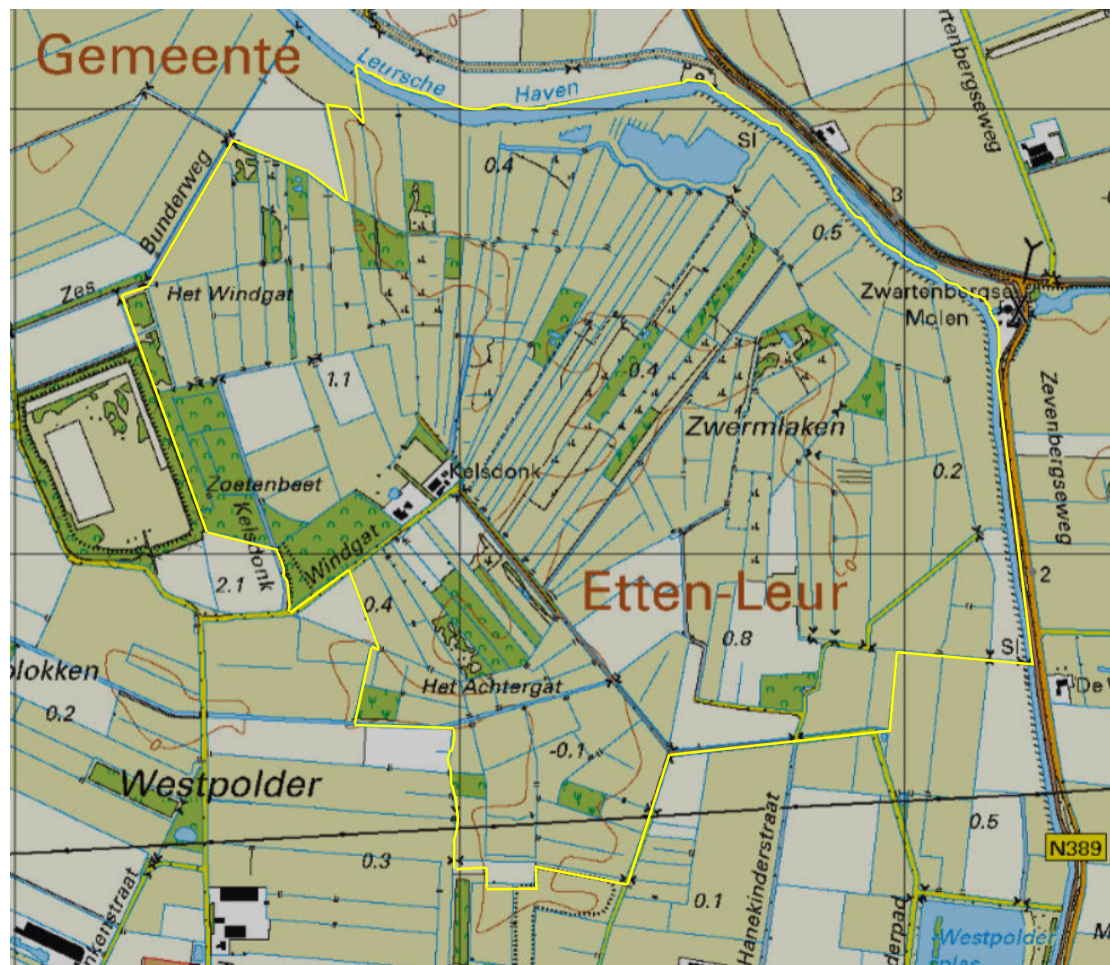


Het gebied maakt onderdeel uit van de Westpolder. In de Westpolder zijn vrij open gebieden met grasland in de lagere delen en bouwland op de hoger gelegen donken, zoals bij Kelsdonk. Hier en daar liggen bosjes. Vroeger was het hele gebied met veen bedekt. In 1297 werd dit veengebied verkocht en begon de vervening van het gebied. Voor de afvoer van de turf werden twee turfvaarten aangelegd ten westen van het gebied: de Monniken- of Kriekenvaart en de Kibbelvaart, die uitmondden in de Mark. Kenmerkend voor het gebied zijn verder de turfvaart Leursche Haven, de restanten van zijvaarten vanuit de Kibbelvaart en Laaksche Vaart en de dijk aan de noordkant. Na de turfwinning werd het gebied ontgonnen tot landbouwgrond en verdeeld in vrij onregelmatige, smalle strookvormige percelen (in de lagere delen) en grotere, onregelmatige blokpercelen op de hoger gelegen terreinen. In het noorden zijn de verveningsporen in het landschap nog herkenbaar, omdat de ontginning als landbouwgrond snel volgde op de veenontginning. Door de vervening kwam het gebied laag te liggen en nam de invloed van de zee toe. De overstromingen ten gevolge van de Sint-Elisabethsvloed beïnvloedden ook de landbouwgronden in het gebied.

Door de aanleg van dijken ontstonden de Oost- en de Westpolder. Het oostelijke deel van de Westpolder bestaat uit langgerekte smalle percelen deels voorzien van perceelrandbegroeiing. Op de minst voor landbouw geschikte percelen komt opgaand struweelbeplanting voor. Ook zijn op diverse plekken houtwallen te zien. Langs het Windgat, aan de westkant van het gebied, is laanbeplanting. Zie ook figuur 9.3 voor het landschap.



*Figuur 9.3 Landschap Kelsdonk/Zwermlaken; de Leursche Haven, houtwallen, percelering en laanbeplanting zijn goed zichtbaar*



Figuur 9.4 Topografie 2015. In vergelijking met de historische kaart uit 1925 is te zien dat de percelering iets minder kleinschalig is geworden als gevolg van de ruilverkaveling, maar dat het niet veel scheelt. Plangebied Kelsdonk/Zwermlaken met gele omlijning



Figuur 9.5 Laanbeplanting langs Het Windgat, kijkrichting is het zuidwesten. (Bron: Cyclopedia, 4 oktober 2021)





*Figuur 9.6 Houtwallen gezien vanaf het Achtergat (westelijke kijkrichting) (Bron: Cyclopedia, 4 oktober 2021)*



*Figuur 9.7 Zicht in noordelijke richting vanaf Zwermklaken, waarin het open landschap met percelering goed te zien is. (Bron: Cyclopedia, 4 oktober 2021)*



*Figuur 9.8 Zicht in noordwestelijke richting vanaf de Loosdweg. Open, agrarisch landschap, met in de achtergrond houtwallen. (Bron: Cyclopedia, 4 oktober 2021)*

#### **9.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief**

In deze paragraaf worden de milieueffecten van het plan voor de relevante beoordelingscriteria voor het thema landschap en ruimtelijke kwaliteit beoordeeld.

#### 9.4.1 Landschap

Bij de transformatie van het gebied zal het agrarische karakter grotendeels verdwijnen. Enkele percelen behouden echter wel hun landbouwkundige functie. De percelering blijft nog wel enigszins zichtbaar in de vorm van nieuwe petgaten en kruiden- en faunarijck grasland. De petgaten worden aangelegd in het noordoosten, zodat de zanddonken in het zuidwesten- en oosten ongemoeid blijven.

In het zuiden van het gebied komen verschillende soorten bos voor, tegen die gebieden worden aanvullend bospercelen aangelegd (zie volgende afbeelding). De zuidkant krijgt daarmee een iets meer gesloten karakter, maar er blijven doorkijken naar het plangebied behouden blijven het open karakter en de open zichtlijnen vanaf de randen van het gebied behouden.

Het afwisselende karakter tussen de overwegend open gebieden en wat meer gesloten gebieden aan de zuidkant ter hoogte van de bosschages blijft gehandhaafd zoals in de referentiesituatie en wordt nog iets meer zichtbaar en onderscheidend ten opzichte het midden en noorden van het plangebied door de aanvullende aanleg van bospercelen.



*Figuur 9.9 Aan te leggen bospercelen, zie ook figuur 2.4 voor soorten bos*

Het contrast tussen open gebied en de verschillende lijnelementen blijft ook bestaan, net als de kenmerkende bestaande laanbeplanting langs Het Windgat. De watergang die dwars door het gebied loopt krijgt een natuurvriendelijke oever.

Het te realiseren kruiden en faunarijck grasland is relatief laagopgaande natuur waar de belangrijkste landschappelijke kenmerken behouden blijven.



In detail zal het landschap van het gebied veranderen van agrarisch naar een grotendeels natuurlijk gebied, maar dit doet geen afbreuk aan de belangrijkste landschappelijk open (oorspronkelijke) kenmerken van het gebied. De historische percelering blijft een belangrijk kenmerk van het gebied. De beoordeling is neutraal (0).

#### 9.4.2 Ruimtelijke kwaliteit

De gebruikswaarde van Kelsdonk/Zwermlaken verandert van agrarisch naar een grotendeels natuurgebied..

Het bestaande Laarzenpad wordt uitgebreid met een tweede 'lus', zodat wandelaars van de flora en fauna kunnen genieten (zie ook bijlage 2).

De beleving van het gebied verandert maar de belangrijkste landschappelijke kenmerken en patronen blijven hetzelfde. Via de herinrichting komt er meer natuur. Hierdoor ontstaat meer kleur en variatie in het landschappelijk beeld. Voor vogelspotters en andere natuurebelevers zal de belevingswaarde groter worden en zal in de basis de nieuwe natuurlijke inrichting landschappelijk positief beleefd worden.

Naar de toekomst toe zal het gebied verder ontwikkelen als volwaardig natuurgebied en in diversiteit uitbreiden, dit zal hoger gewaardeerd worden dan in de eerste jaren van ontwikkeling. Ook de verbinding met de andere natuurgebieden wordt versterkt waardoor de toekomstwaarde wordt vergroot, omdat er zo een robuust aaneengesloten functionerend natuurgebied en landschap van voldoende grootte schaal ontstaat. Per saldo is de beoordeling op het criterium ruimtelijke kwaliteit dat de ruimtelijke kwaliteit verbetert (++).

#### 9.4.3 Mitigerende maatregelen

Voor landschap en ruimtelijke kwaliteit is het niet nodig om mitigerende maatregelen in te zetten, aanvullende maatregelen die tot meerwaarde leiden liggen ook niet voor de hand omdat de maatregelen van het project specifiek al gericht zijn op versterking van natuur en landschap

*Tabel 9.4 Overzichtstabel effectbeoordeling landschap en ruimtelijke kwaliteit zonder en met mitigatie*

|                       | Kelsdonk/Zwermlaken excl.<br>mitigatie | Kelsdonk/Zwermlaken incl. mitigatie |
|-----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Landschap             | 0                                      | 0                                   |
| Ruimtelijke kwaliteit | ++                                     | ++                                  |

## 10 Cultuurhistorie en archeologie

### 10.1 Wetgeving en beleid

Het behoud van de Nederlandse cultuurhistorie wordt gereguleerd door de Wet op de archeologische monumentenzorg, welke voortkomt uit het verdrag van Malta. Doel is het behoud van het archeologische erfgoed in de bodem, waarbij de initiatiefnemer verantwoordelijk wordt gehouden voor de planologische en financiële inpassing van archeologisch onderzoek als behoud niet mogelijk is.

Beleid ten aanzien van onroerende rijksmonumenten en door het rijk aangewezen stads- en dorpsgezichten werd geregeld in de Monumentenwet.

De Erfgoedwet is de opvolger van de Monumentenwet 1988 en de Wijzigingswet WAMZ. De Erfgoedwet is van kracht per 1 juli 2016. De Erfgoedwet is het wettelijke kader voor de omgang met erfgoed.

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI, 2020) is de langetermijnvisie van het Rijk op de toekomstige inrichting en ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. De opgave is cultureel erfgoed en (inter)nationale unieke landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten te ontwikkelen, te behouden, te versterken en te benutten bij gebiedsontwikkeling en transformatie.

Begin 2012 is de Modernisering Monumentenzorg in werking getreden. Dit betekent dat voor plannen en projecten sindsdien ook naar de bovengrondse cultuurhistorie moet worden gekeken en dat waardevolle cultuurhistorische patronen, elementen en structuren moeten worden beschouwd. Voorheen waren alleen archeologische waarden en mogelijke vindplaatsen en gebouwde monumenten aan een onderzoeksinspanning onderworpen. Het betekent dat in de verschillende besluiten een onderbouwing moet worden opgenomen over het behoud van cultuurhistorie.

De provincie ziet het Brabantse erfgoed als belangrijk onderdeel van de Brabantse identiteit en wil het een plaats geven in de verdere ontwikkeling van Brabant. Daarom heeft ze haar ruimtelijk erfgoed opgenomen op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW). De CHW is vastgesteld in 2010 en op kleine onderdelen aangepast in de herziening 2016. Prominent op de CHW is het provinciaal cultuurhistorisch belang. Het gaat hierbij om erfgoed dat van belang is voor de regionale identiteit. De CHW geeft verder de meest recente erfgoedinformatie van het rijk, met archeologische en bouwkundige monumenten, met archeologische verwachtingswaarden en met beschermde stads- en dorpsgezichten.

De gemeenteraad van Etten-Leur heeft op 11 oktober 2010 het gemeentelijk beleid ter bescherming van het archeologisch erfgoed vastgesteld, inclusief een gemeentelijke archeologische beleidskaart. Het erfgoedbeleid van de gemeente is vastgelegd de Erfgoedverordening Etten-Leur 2018. Hierin wordt voornamelijk regelgeving omtrent de aanwijzing en instandhouding van gemeentelijke monumenten behandeld. In het Bestemmingsplan Buitengebied Etten-Leur 2013 is regelgeving voor de bescherming van cultuurhistorische waarden opgesteld.

Het plangebied raakt de zones aardkundig waardevol gebied, landschappelijke open gebied, cultuurhistorisch vlak en groenblauwe mantel. Voor deze zones geldt dat ze bestemd zijn voor het behoud, de versterking en/ of de ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden. Het plangebied raakt ook zones met verschillende archeologische waarden.

## 10.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek

Het inrichtingsalternatief kan op verschillende manieren van invloed zijn op cultuurhistorische en archeologische aspecten. In onderstaande tabel is aangegeven welke beoordelingskaders zijn toegepast voor dit onderdeel.

Tabel 10.1 Methode cultuurhistorie en archeologie

| Aspect                                | Criterium                                                                                                          | Op basis van                                                                                                |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cultuurhistorie/Historische geografie | Effect op aanwezige cultuurhistorische waarden in het plan- en studiegebied (historische bouwkunde en – geografie) | Op basis van beschikbare informatie en (landschappelijke) onderbouwing van ontwerp                          |
| Archeologie                           | Effect op aanwezige archeologische waarden in het plan- en studiegebied (verwachtingswaarde en bekende waarden)    | waarden en gemeentelijk beleid<br>beoordeling op basis van bureauonderzoek of nader archeologisch onderzoek |

De bovenstaande beoordelingskaders komen in dit hoofdstuk achtereenvolgens aan bod. Hiermee wordt een volledig beeld gevormd van de effecten van het plan op het gebied van cultuurhistorie en archeologie.

### *Cultuurhistorie (historische geografie en stedenbouw)*

In dit criterium worden de effecten op de cultuurhistorische waarden beoordeeld. Deze is op te delen in bouwhistorische elementen (historische panden en bouwwerken) en historisch-geografische elementen (o.a. historische landschappen, infrastructuur zoals trekvaarten, wegen en kanalen, polders, steden en dorpen).

Voor de beoordeling van de effecten zijn klassengrenzen bepaald. De klassengrenzen zijn bepaald door rekening te houden met de reikwijdte van de onderzoeksresultaten en de mate van het effect. De classificatie van het criterium cultuurhistorische waarden is weergegeven in volgende tabel.

Tabel 10.2 Indeling klassen criterium cultuurhistorie

| Score | Betekenis                                           |
|-------|-----------------------------------------------------|
| +++   | n.v.t.                                              |
| ++    | Versterken van cultuurhistorische waarden           |
| +     | Beperkte versterking van cultuurhistorische waarden |
| 0     | Geen aantasting van cultuurhistorische waarden      |
| -     | Beperkte aantasting van cultuurhistorische waarden  |
| --    | Aantasting van cultuurhistorische waarden           |
| ---   | Grote aantasting van cultuurhistorische waarden     |

### Archeologie

Het thema archeologie wordt gezien vanuit bekende waarden en verwachtingsgebieden. In het plangebied liggen geen bekende archeologische waarden (archeologische rijksmonumenten of AMK-terreinen). Daarom kunnen de archeologische waarden logischerwijs niet meegenomen worden in de effectbeoordeling. De archeologische verwachtingswaarden worden wel beoordeeld. De feitelijke aanwezigheid van deze verwachtingswaarden moet nog definitief worden vastgesteld door middel van archeologisch onderzoek. Een bodemingreep in een gebied met een lage archeologische verwachting wordt aangemerkt als een neutraal effect. Verschillende bodemingrepen kunnen een effect hebben op (verwachte) archeologische resten in een gebied met een middelhoge of hoge archeologische verwachting.

Voor de beoordeling van de effecten zijn klassengrenzen bepaald. De klassengrenzen zijn bepaald door rekening te houden met de reikwijdte van alle onderzoeksresultaten in alle deelgebieden en de mate van het effect. Een bodemingreep in een middelhoog of hoog verwachtingsgebied hoeft niet per definitie een effect te hebben op archeologische waarden, omdat er nog sprake is van een verwachting op archeologische resten.

De classificatie van het criterium archeologie is weergegeven in onderstaande tabel.

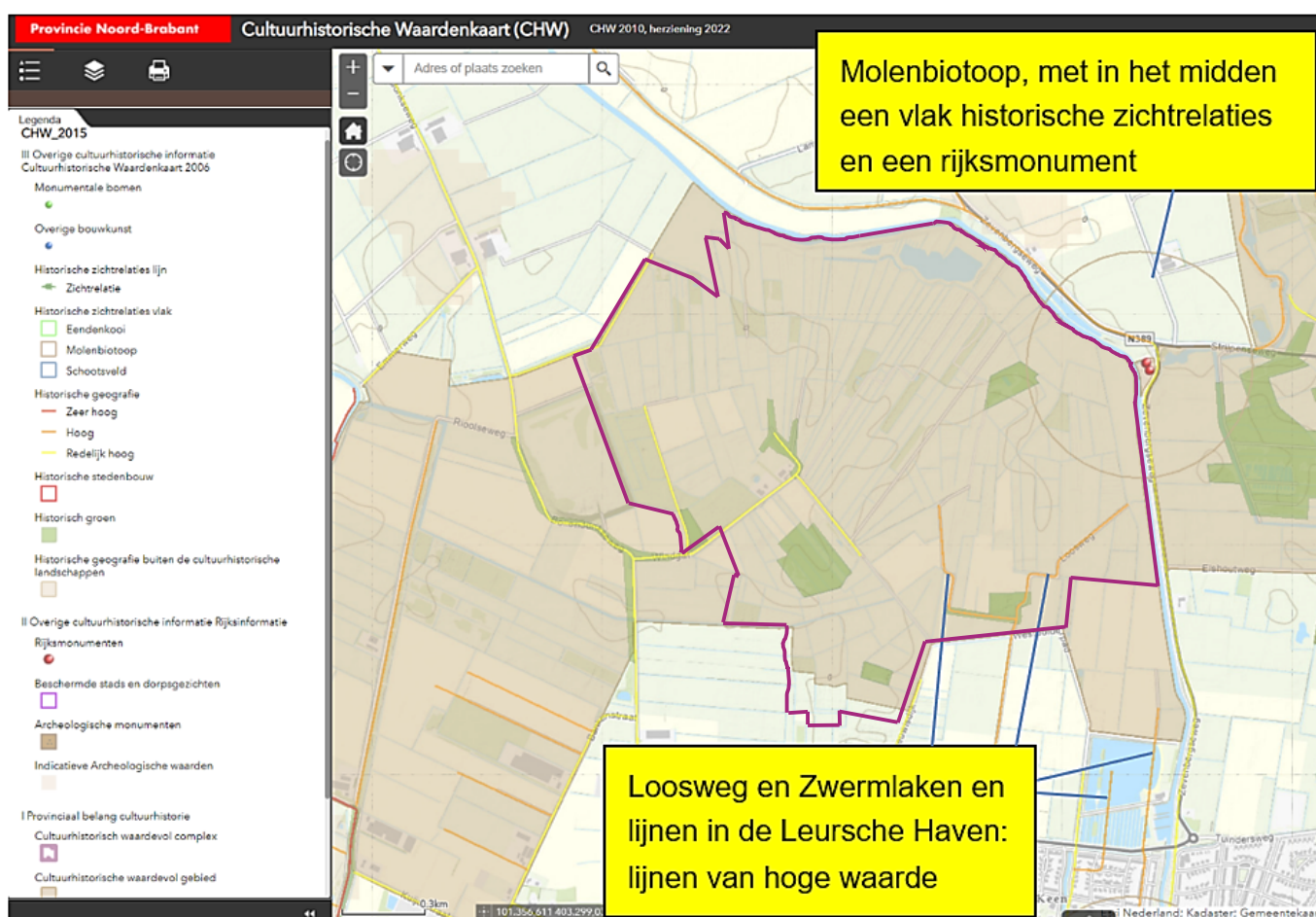
Tabel 10.3 Indeling klassen criterium archeologische verwachtingen

| Score | Betekenis                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------|
| +++   | n.v.t.                                                       |
| ++    | n.v.t.                                                       |
| +     | n.v.t.                                                       |
| 0     | Geen aantasting van archeologische (verwachtings)waarden     |
| -     | Beperkte aantasting van archeologische (verwachtings)waarden |
| --    | Aantasting van archeologische (verwachtings)waarden          |
| ---   | Grote aantasting van archeologische (verwachtings)waarden    |

### 10.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

#### Cultuurhistorie

De cultuurhistorische waardenkaarten van de provincie Noord-Brabant heeft de belangrijkste waarden in het gebied in beeld gebracht. In figuur 10.1 zijn deze waarden in de gele blokken benoemd plus een waardering. Opvallend is dat een groot deel van het middengebied is aangegeven als cultuurhistorische waardevol onder meer vanwege de goed bewaard gebleven percelering.



Figuur 10.1 Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart Noord-Brabant 2016. Deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken heeft een paarse rand

Kelsdonk/Zwermlaken is onderdeel van de zogenaamde (Oostpolder en) Westpolder. De Westpolder is een kleinschalige polder, bestaande uit graslanden, akkers en bospercelen. Het gebied bevat structuren van de vroegere veenwinning.

De vrijwaringszone – molenbiotop (met in het midden een vlak historische zichtrelaties) is bestemd voor het beschermen van de functie van de in dit gebied voorkomende molen als werktuig en van zijn waarde als landschapsbepalend element.

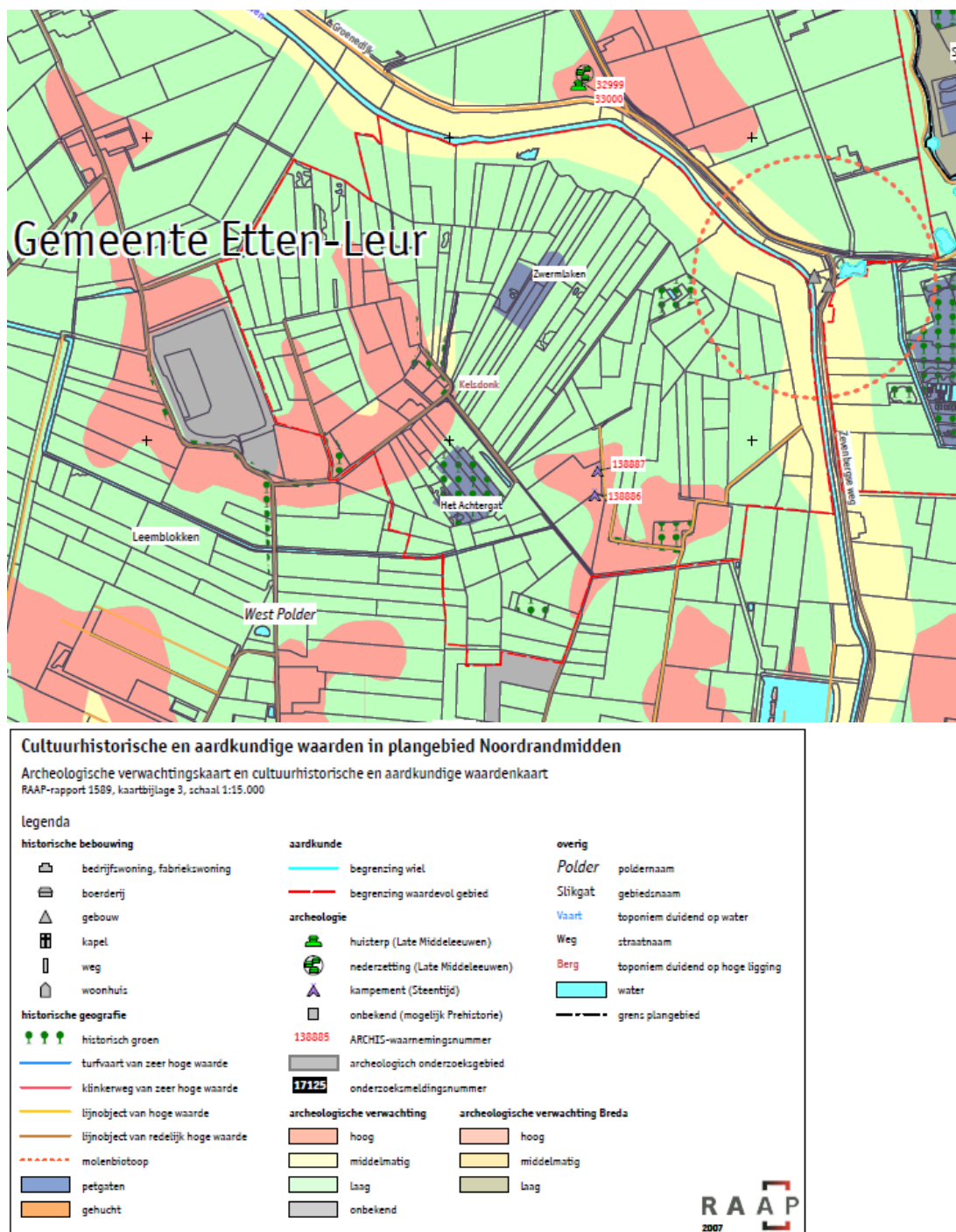




*Figuur 10.2 Zwartenbergse molen*

Alle gele lijnen zijn lijnen van redelijk hoge waarde: de Zes Bunderweg aan de westkant en Meeuwisdijk, Haansdijk, Windgat, Achtergat, Kelsdonk en Bollendonkseweg aan de zuidkant van het gebied. De lijnen van hoge waarden zijn weergegeven op figuur 10.1

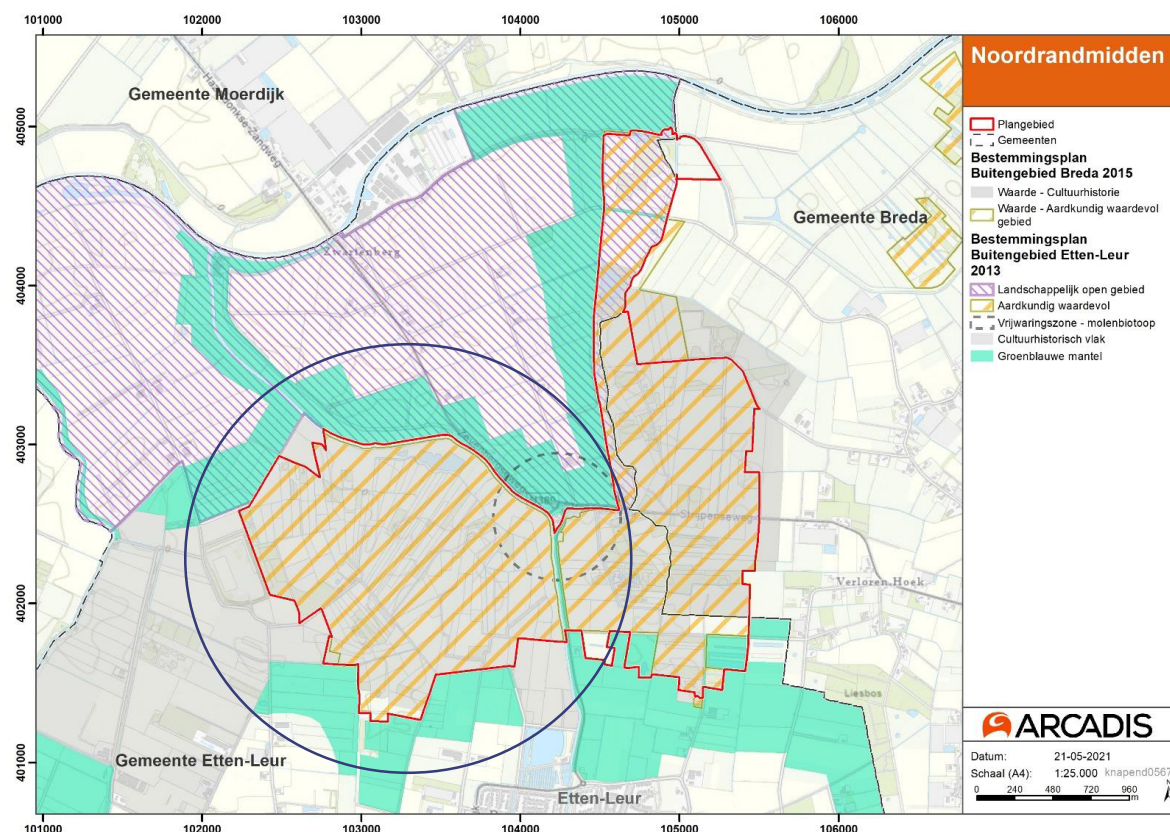
In figuur 10.3 is de cultuurhistorische advieskaart Noordrandmidden opgenomen die reeds in 2007 aan het begin van de planontwikkeling is gemaakt.



Figuur 10.3 Kaart Cultuurhistorische en aardkundige waarden in deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken (2007; rood omlijnd)

Rood omlijnd is aardkundig waardevol gebied (zie ook hoofdstuk 7 bodem en water), wat samenvalt met het plangebied. In het gebied bevinden zich petgaten en historisch groen.

In figuur 10.4 is nogmaals te zien dat het deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken als geheel is aangemerkt als aardkundig en cultuurhistorisch waardevol gebied. Een deel van de vrijwaringszone – molenbiotoop valt ook binnen het gebied.



Figuur 10.4 Bestemmingsplannen aardkunde en cultuurhistorie, gemeenten Etten-Leur en Breda. Het deelgebied is omcirkeld

### Archeologie

In 2007 aanvulling 2021 heeft RAAP een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Op basis van bekende archeologische vindplaatsen, het landschap en de historische geografische elementen is een specifiek archeologisch verwachtingsmodel ontwikkeld.

Het overgrote deel van het deelgebied heeft een lage verwachting (figuur 10.5). Dit heeft te maken met de lage ligging van het deelgebied, waardoor het een zeer natte bodem heeft. Doorgaans waren dit geen aantrekkelijke locaties voor bewoning.

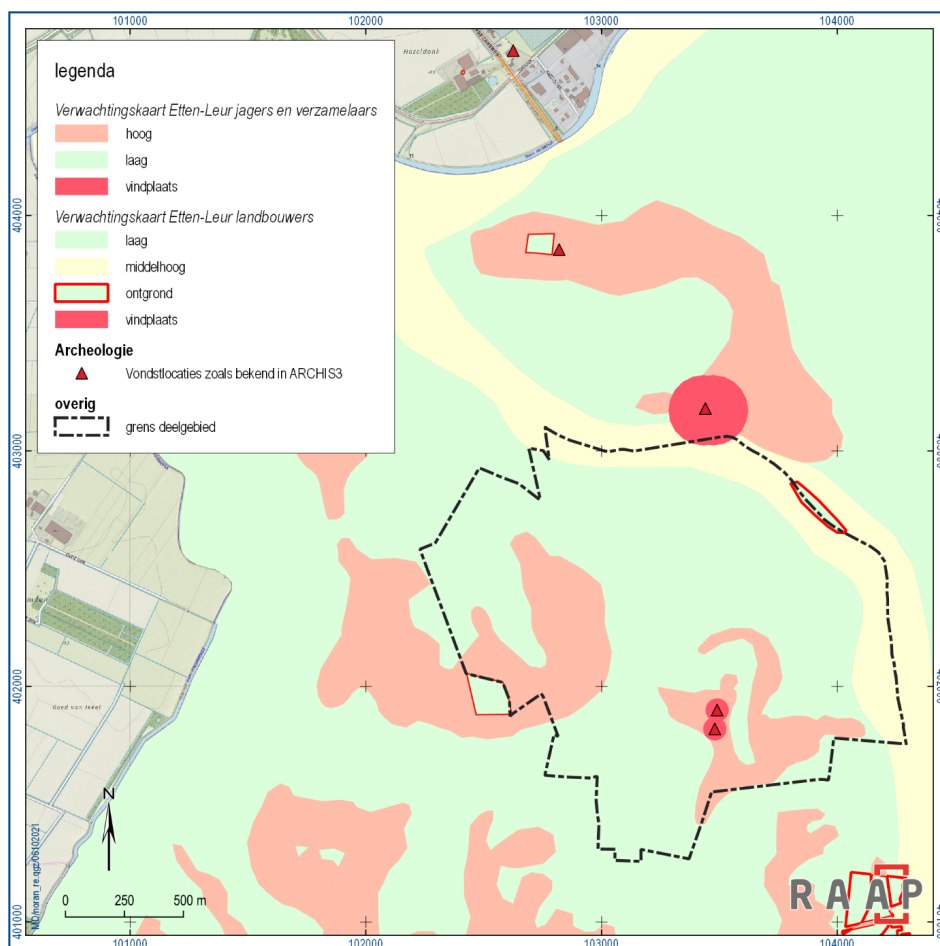
In het oosten en westen van het deelgebied bevinden zich twee dekzandruggen. Dit waren al aantrekkelijke plekken voor jagers en verzamelaars. Deze dekzandkoppes werden in de landbouwersperiode geleidelijk helemaal door het veen omsloten, waardoor ze voor landbouwers een minder geschikte plek vormden voor bewoning. Omdat het echter nog steeds hoge gronden zijn, geldt er voor de landbouwers een middelhoge verwachting voor de dekzandruggen.



Ter hoogte van de dekzandruggen geldt er een hoge verwachting voor restanten uit de periode van jagers en verzamelaars. De exacte diepte van de lagen waarin deze mogelijke sporen zich bevinden, kan worden vastgesteld door middel van een verkennend booronderzoek.

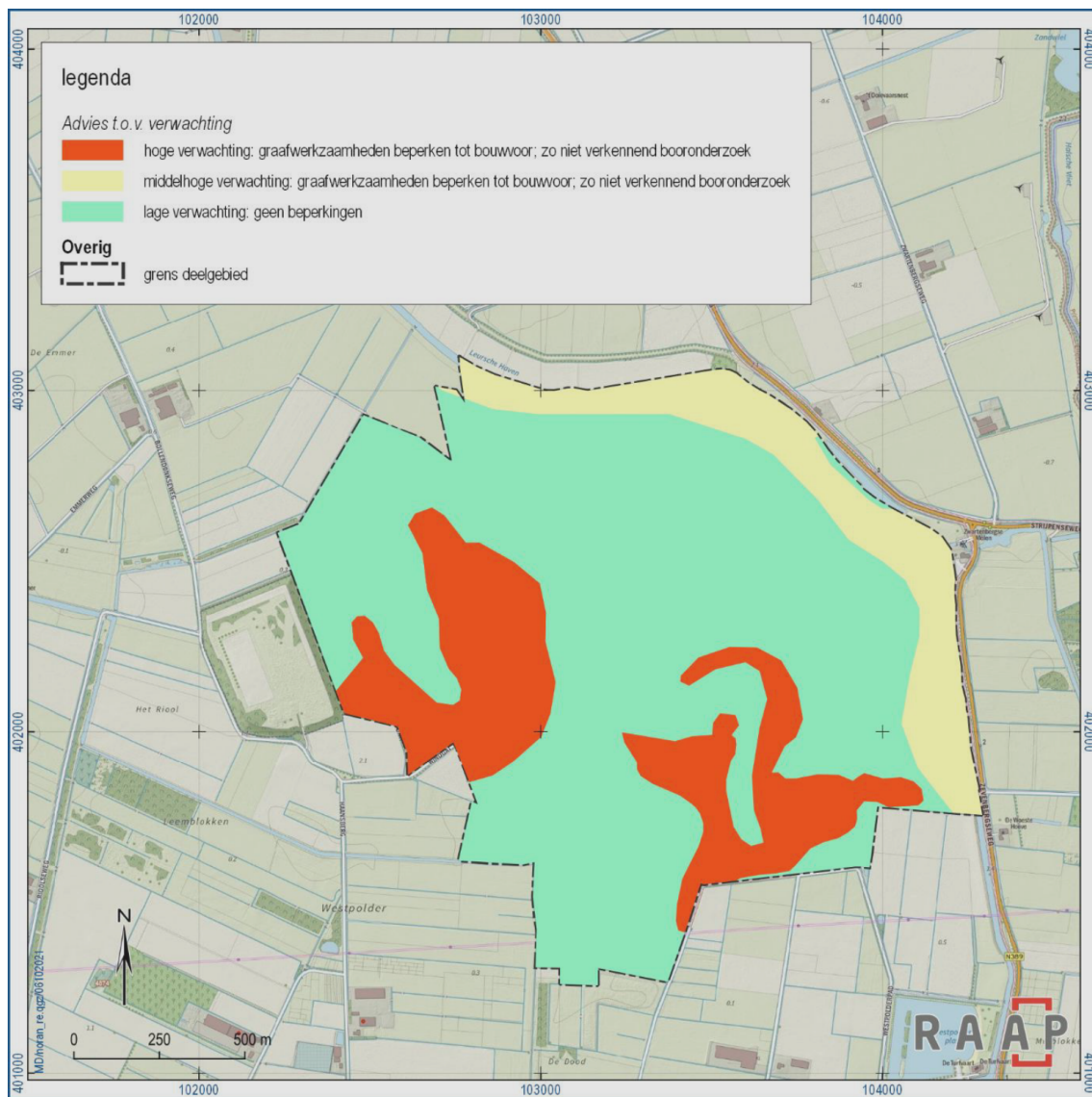
Aan de noordoostelijke rand van het deelgebied bevinden zich hogere afzettingen (kreekruggen). De kreekrug heeft vanwege zijn hogere ligging en daarmee samenhangende menselijke activiteit een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de nieuwe tijd (vanaf circa na 1500). De exacte diepte van de laag waarin deze mogelijke sporen zich bevinden, kan worden vastgesteld door middel van een verkennend booronderzoek.

Figuur 10.5 geeft de verwachtingskaart voor jagers en verzamelaars en voor landbouwers weer, inclusief twee vondstlocaties.



Figuur 10.5 De archeologische verwachting van het deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken. De twee vondstlocaties in het plangebied betreffen vuurstenen afslagen, een kling, een spits en een schrabber uit het Laat Paleolithicum. De twee vondstlocaties net boven het plangebied betreffen vondsten gerelateerd aan een bewoningslocatie aan de Groene Dijk uit de Late Middeleeuwen B. Mogelijk betreft het een huisterp, mogelijk met een gracht

In figuur 10.6 is een overzicht te zien van het advies ten opzicht van de verwachting in het deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken.



Figuur 10.6 Advies t.o.v. de verwachting in het deelgebied (RAAP 2021)

## 10.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief

In deze paragraaf worden de milieueffecten van het plan voor de relevante beoordelingscriteria voor het thema cultuurhistorie en archeologie gepresenteerd.

### 10.4.1 Cultuurhistorie

Zoals bij het thema landschap is beschreven, is het de doelstelling van de herinrichting van Kelsdonk/Zwermlaken om de cultuurhistorische kenmerken te behouden en verder te versterken. Er worden nieuwe petgaten aangelegd met daartussen kruiden- en faunarijk grasland. Dit past bij de cultuurhistorie van het gebied: een slagenlandschap met langgerekte petgaten met natuurakkers ertussen.



Het zuiden van het gebied wordt gekenmerkt door open gebieden met daartussen bos. Dit gedeelte zal door die afwisseling gekenmerkt blijven waarbij de bossen iets meer zichtbaar worden door nieuw aan te planten bos tegen de bestaande bossen aan.

Vanuit het oogpunt van cultuurhistorie hebben de maatregelen een licht positief effect (+). Cultuurhistorische kenmerken van het gebied zoals de percelering worden behouden en de petgaten komen weer duidelijker terug. Historische lijnen blijven intact. Ook de molenbiotoop met historische zichtrelatie en het rijksmonument worden niet verstoord.

#### 10.4.2 Archeologie

Uitgangspunt is om in het ontwerp rekening te houden met de archeologische verwachtingswaarden en vindplaatsen.

- In gebieden met een lage verwachtingswaarde worden geen archeologische resten bedreigd. De aanleg van nieuwe petgaten is voorzien in het gebied met een lage verwachtingswaarde, de ontgraving zal niet dieper zijn dan de zandlaag
- Bij de kreekrug (middelhoge verwachtingswaarde) en dekzandkoppen (hoge verwachtingswaarde) worden mogelijk archeologische resten bedreigd. Om dit te vermijden wordt in het ontwerp de afgravingsdiepte beperkt tot het verwijderen van de bouwvoor
- Er zijn twee archeologische vindplaatsen op de oostelijk gelegen dekzandrug. In het ontwerp worden hier geen ingrepen gedaan
- Aanleg helofytenfilter in de bestaande plas. De locatie van het rietveld is geoptimaliseerd zodat dit niet conflicteert met de middelhoge verwachting bij de kreekrug
- De verwachting is dat voor de natuurvriendelijke oevers vooral in de lage verwachtingszones in de bouwvoor en het klei en veen wordt gegraven. Voor een klein traject aan de westkant zijn mogelijk nog aanvullende vervolgonderzoeken nodig om de waarde vast te stellen (vanwege de middelhoge verwachting), er wordt echter een smalle relatief ondiepe zone afgegraven op deze locatie
- Bij de verbreding van de bestaande watergang ten oosten van de Meeuwisdijk, geldt een hoge archeologische verwachtingswaarde. Mogelijk dient er aanvullend archeologisch onderzoek plaats te vinden, de verbreding van de watergang beslaat binnen deze hoge archeologische verwachtingszone naar verwachting een erg klein oppervlak bovendien gaat het om een verbreding van een bestaande watergang waar sprake is van geroerde grond

Er wordt in het ontwerp rekening gehouden met de verwachtingswaarde in het gebied zodat er naar verwachting geen aantasting van archeologische waarden zal plaatsvinden. De beoordeling is daarom neutraal (0).

### 10.4.3 Mitigerende maatregelen

Voor cultuurhistorie zijn geen mitigerende maatregelen nodig.

Voor archeologie is het advies om ten aanzien van de toekomstige natuurontwikkeling de ingrepen zoveel mogelijk tot de huidige bouwvoor te beperken om verstoring te voorkomen, vooral ook bij de natuurvriendelijke oevers. Lukt dat niet, dan is verder onderzoek nodig om meer informatie te verkrijgen over waar de archeologische waarden te verwachten zijn en op welke diepte.

Tabel 10.4 Overzichtstabel effectbeoordeling zonder en met mitigatie

|                           | Kelsdonk/Zwermlaken excl.<br>mitigatie | Kelsdonk/Zwermlaken incl.<br>mitigatie |
|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Criterium cultuurhistorie | +                                      | +                                      |
| Criterium archeologie     | 0                                      | 0                                      |

## 11 Verkeer

### 11.1 Wetgeving en beleid

De Wegenverkeerswet verzekert de veiligheid op de weg en beschermt weggebruikers en passagiers. De wet ziet toe op instandhouding van wegen en bruikbaarheid daarvan. Tevens wordt door het verkeer veroorzaakte overlast, hinder of schade beperkt.

Alle provinciale beleidskaders over mobiliteit en infrastructuur in Brabant zijn in één integraal en kaderstellend Beleidskader Mobiliteit samengevoegd. Het Beleidskader Mobiliteit geeft uitwerking aan het strategisch kader van de Omgevingsvisie 2030 en verbindt dit met het bestaande beleid zoals de visie 'Gedeelde mobiliteit is maatwerk', de nota 'Kwaliteit Onderhoud Provinciale Infrastructuur' en het 'Brabants Verkeersveiligheidsplan'. Het Beleidskader Mobiliteit zet in op een veilig, samenhangend, robuust en betrouwbaar, voor iedereen toegankelijk en schoon, stil en gezond Brabants mobiliteitssysteem. Deze vijf ambities zijn nader uitgewerkt in concrete doelen en indicatoren zoals minder verkeersongevallen, meer actieve mobiliteit (fietsen en wandelen) en minder uitstoot van broeikasgassen.

De gemeente Etten-Leur zet in het Verkeers- en Vervoersplan (2013) in op het optimaliseren van een veilig, leefbaar en bereikbaar verkeers- en vervoerssysteem voor de korte en lange termijn. Een van de accentverschuivingen is van éézijdig naar meer samenhangend beleid waarbij afstemming tussen verkeersveiligheid, leefbaarheid en bereikbaarheid nagestreefd wordt.

### 11.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek

Bij dit criterium wordt beoordeeld wat het permanente effect is op de verkeerssituatie en de bereikbaarheid van woningen en bedrijven als gevolg van het plan (zie onderstaande tabel).

**Tabel 11.1 Methode verkeer, woon- en leefmilieu en gezondheid**

| Aspect  | Criterium                                      | Op basis van                            |
|---------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Verkeer | Effect op bereikbaarheid woningen en bedrijven | Expert judgement op basis van kentallen |

Voor de effectbeoordeling wordt gebruik gemaakt van onderstaand beoordelingskader.

**Tabel 11.2 Toelichting waardering effecten**

| Score | Betekenis                                  |
|-------|--------------------------------------------|
| +++   | Bereikbaarheid verbetert sterke mate       |
| ++    | Bereikbaarheid verbetert                   |
| +     | Bereikbaarheid verbetert licht             |
| 0     | Geen beïnvloeding                          |
| -     | Bereikbaarheid verslechtert licht          |
| --    | Bereikbaarheid verslechtert                |
| ---   | Bereikbaarheid verslechtert in sterke mate |

#### **Uitvoering en (verkeers)veiligheid**

Als gevolg van de tijdelijke werkzaamheden kunnen ook knelpunten ontstaan op het gebied van verkeersveiligheid (bijvoorbeeld door gelijktijdig gebruik van routes door recreanten en vrachtverkeer. Dit betreft echter een tijdelijke situatie waarbij in de uitvoeringsplannen veilige oplossingen voor bedacht moeten worden op basis van onder andere een veiligheids- en gezondheidsplan ontwerpfase, dit wordt niet verder in dit MER beoordeeld. In die uitvoeringsplannen worden de risico's en beheersmaatregelen genoemd die bij de uitvoering van het werk van toepassing zijn. Met name op het gebied van verkeersveiligheid is het vervoer van grond vanaf het plangebied naar de kering Weimeren een belangrijk punt. Hiervoor moet de aannemer worden gevraagd om in het V&G plan uitvoeringsfase verkeersmaatregelen te treffen waarbij ook rekening gehouden moet worden met de versterking van de regionale kering ten noorden van het plangebied (ander project van het waterschap) en de realisatie van andere deelgebieden zoals Zwartenbergse polder of Weimeren fase 2, als de realisatie parallel gaat lopen.

### **11.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen**

In de noordoosthoek grenst het plangebied aan de Zevenbergseweg (N389). In en nabij het plangebied zijn diverse wegen te vinden waaronder Kelsdonk, Loosweg, Westpolderpad, Windgat, Achtergat, Zes Bunderweg, Meeuwisdijk, Haansdijk en Bollendonkseweg. De wegen direct grenzend aan of in het plangebied hebben grotendeels een smal profiel, zijn geasfalteerd en worden voornamelijk gebruikt door agrarisch en recreatief verkeer. Langs de weg Windgat zijn twee (boerderij)woningen te vinden.



Figuur 11.1 Wegenstructuur Kelsdonk/Zwermlaken (Bron: PDOK viewer)

#### 11.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief

De wegen in het gebied blijven bestaan en de twee woningen/boerderijen blijven bereikbaar. De aanwezige landbouwpercelen behouden hun agrarische functie en blijven daarom ook toegankelijk.

Voor verkeer dat geen bestemmings- of agrarisch verkeer is, blijft het gebied daarom voorsnog even toegankelijk in de gebruiksfase. Om die reden wordt het effect als neutraal beoordeeld (0).

#### 11.5 Mitigerende maatregelen

Er zijn geen mitigerende maatregelen nodig voor verkeer en bereikbaarheid.

Tabel 11.3 Overzichtstabel effectbeoordeling verkeer zonder en met mitigatie

|         | Kelsdonk/Zwermlaken excl. mitigatie | Kelsdonk/Zwermlaken incl. mitigatie |
|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Verkeer | 0                                   | 0                                   |

## 12 Woon-, werk- en leefmilieu en gezondheid

### 12.1 Wetgeving en beleid

#### *Geluid*

In de Wet geluidhinder (Wgh) zijn voor wegverkeer geluidhindernormen voor toelaatbare equivalente geluidniveaus opgenomen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in buitennormen (geluidbelasting op de gevel) en binnennormen (binnenwaarde). De geluidhindernormen gelden voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een (spoor)weg. Vanuit de Wgh geldt voor verkeerslawaaai een voorkeursgrenswaarde van 48 dB(A). Op grond van art. 83 lid 3 Wgh bedraagt de maximale ontheffingswaarde 58 dB(A).

#### *Luchtkwaliteit*

De Europese regelgeving met betrekking tot luchtkwaliteit is in Nederland vastgelegd in de 'Wet luchtkwaliteit', onderdeel van de Wet milieubeheer. De volgende regelgeving is van toepassing bij de toetsing van de luchtkwaliteit:

- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 en de uitgebrachte wijzigingen
- EU-richtlijn luchtkwaliteit 2008 (2008/50/EG)
- Beschikking EU van 7 april 2009 over derogatie

In de Wet luchtkwaliteit zijn regels en grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>), lood, koolmonoxide en benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium en nikkel. Landelijk komen nauwelijks overschrijdingen van de grenswaarden voor benzeen, zwaveldioxide en koolmonoxide voor. De concentratie van lood in de lucht wordt niet berekend<sup>10</sup>. Dit komt omdat voor lood geldt dat nu en in de toekomst geen overschrijding verwacht wordt van de grenswaarden. Op deze manier blijven in de effectbeoordeling de relevante stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>) over.

### 12.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek

Onder het thema 'Woon- werk en leefmilieu' vallen de milieuthema's die de gezondheid en het welbevinden van mensen beïnvloeden tijdens hun dagelijks leven. Hierbij gaat het om de verandering van recreatieve functies maar ook de effecten op luchtkwaliteit. Het betreft hier de gevolgen van de nieuwe inrichting van het gebied op het leefklimaat van bewoners. De tijdelijke hinder krijgt hier in het bijzonder aandacht. Geluidstoename, trillingen en een veranderde luchtkwaliteit tijdens realisatiefase zijn direct van invloed op het woon- werk en leefmilieu van bewoners. Daarnaast is gezondheid een relevant thema voor de gebruiksfase. Het gaat er bij dit thema vooral om op welke wijze beweging wordt bevorderd door het plan.

<sup>10</sup> <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/>



Tabel 12.1 Methode woon-, werk- en leefmilieu en gezondheid

| Aspect                  | Criterium                                                                                                      | Op basis van                                      |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Woon- en leefmilieu     | Tijdelijke hinder (geluid, lucht, trillingen, opwerveling van stof, tijdens realisatiefase                     | Expert judgement                                  |
| Recreatie en gezondheid | Toe- of afname van wandel- en/of fietsroute en recreatieve functies (Bevorderen van bewegen, lopen en fietsen) | Expert judgement op basis van het inrichtingsplan |

De bovenstaande beoordelingskaders komen in dit hoofdstuk achtereenvolgens aan bod.

#### Overlast van muggen

Daarnaast geldt dat muggen gebruik maken van stilstaand water om zich voort te planten. Door het plan neemt de hoeveelheid van stilstaand en ondiep water toe en is er een algehele vernatting van het gebied. Het is echter zeer dunbebouwd gebied. De bebouwde kom van Etten-Leur (De Keen) is op meer dan circa 500 meter afstand gelegen en de petgaten liggen op circa een kilometer of verder. Dit criterium wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten in de beoordeling.

#### Niet gesprongen explosieven

Arcadis<sup>11</sup> heeft onderzoek uitgevoerd om het risico op de aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten (OO) in beeld te brengen. Uit het onderzoek blijkt dat het plangebied verdacht is voor mogelijke OO (achtergelaten en verschoten geschutmunitie) in de bodem (tot maximaal 2,50 meter minus het maaiveld). Het uitgangspunt is om in het ontwerp rekening te houden met de verdachte gebieden, mits dit geen afbreuk doet aan het behalen van de natuurambitie. Indien echter bodemingrepen uitgevoerd gaan worden in verdacht gebied, zijn voorafgaande aan de uitvoering van deze bodemingrepen beheersmaatregelen voor OO benodigd om te kunnen zorgen voor een veilige werkplek voor het bij de werkzaamheden betrokken personeel.

Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden zal detectie moeten plaatsvinden van de (verdachte) delen van het plangebied waar grondroerende werkzaamheden plaatsvinden, ook bij bosaanplant. Na de vrijgave van deze gebieden kan de uitvoering van het werk starten. Dit is een belangrijke voorwaarde voor de uitvoering, voor de beoordeling in voorliggend MER wordt dit verder buiten beschouwing gelaten.

#### Woon-, werk- en leefmilieu

Dit criterium om de gevolgen van de aanlegfase op de aspecten geluid, luchtkwaliteit, stofhinder en trillingen. Het gaat hierbij dus om tijdelijke (hinder) effecten als gevolg van de aanlegfase. Deze criteria kunnen tijdelijk van invloed zijn op de gezondheidssituatie voor de omwonenden en worden afzonderlijk onderzocht en beschreven in de effectbeoordeling.

<sup>11</sup> Arcadis (2021). Kelsdonk – Zwermlaken: Analyse Explosievenonderzoek Waterschap Brabantse Delta (D10037348:18)

Tabel 12.2 Toelichting waardering effecten woon-, werk- en leefmilieu en gezondheid

| Score | Betekenis                             |
|-------|---------------------------------------|
| +++   | N.v.t.                                |
| ++    | N.v.t.                                |
| +     | N.v.t.                                |
| 0     | Geen beïnvloeding                     |
| -     | (Tijdelijke) hinder treedt beperkt op |
| --    | (Tijdelijke) hinder treedt op         |
| ---   | (Tijdelijke) treedt in sterke mate op |

#### Recreatie en gezondheid: bevorderen bewegen, lopen en fietsen

Voor het criterium gezondheid en recreatie wordt conform het beoordelingskader onderzocht in hoeverre de inrichting van Kelsdonk/Zwermlaken het bewegen, lopen en fietsen bevordert. Om dit concreet te kunnen beoordelen, focust de beoordeling op het aantal wandel- en fietsroutes door en langs het gebied.

Het gebruik van fiets- en wandelroutes wordt aantrekkelijker door meer diversiteit aan natuurbeheertypen en een aansprekend landschap en uitzichtpunten. De beoordeling op dit punt is sterk gerelateerd aan de beoordeling voor landschap en natuur. Om dubbelingen te voorkomen wordt hiervoor verwezen naar die relevante paragrafen.

Voor het criterium gezondheid en recreatie wordt het onderzoek uitgevoerd met de volgende beoordelingsschaal:

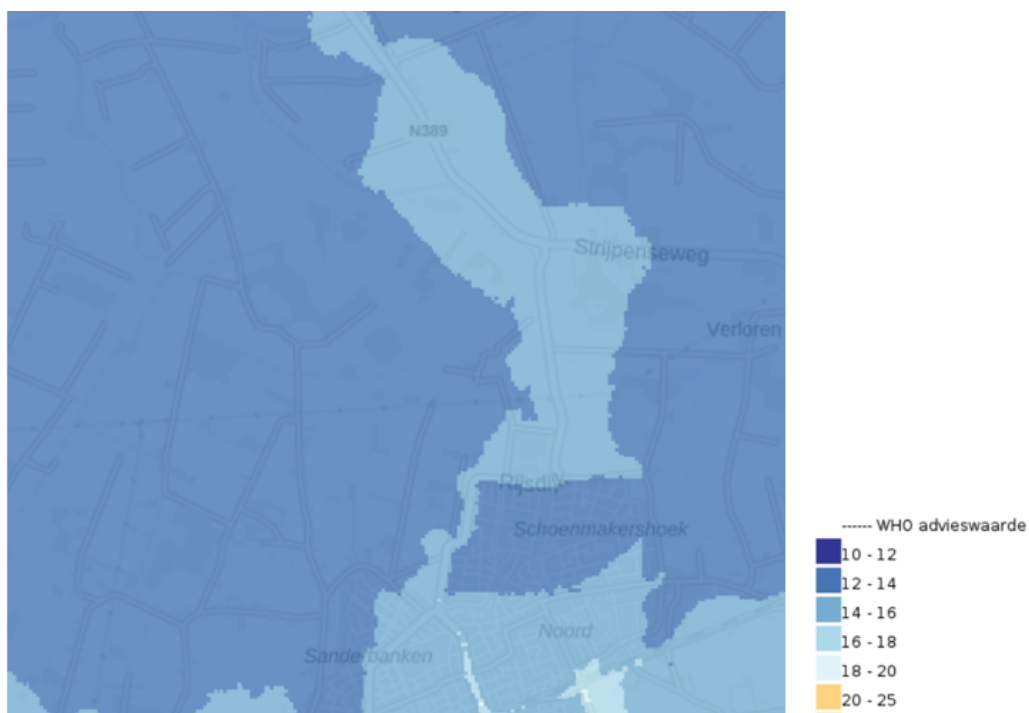
Tabel 12.3 Toelichting waardering effecten gezondheid en recreatie

| Score | Betekenis                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| +++   | Per saldo toename van meerdere wandel- en/of fietsroutes en recreatieplekken                                               |
| ++    | Per saldo toename van wandel- en/of fietsroutes, er ontstaat verbinding tussen twee routes, meer recreatieplekken          |
| +     | Per saldo toename van wandel- en/of fietsroutes en recreatieplekken                                                        |
| 0     | Per saldo geen verandering in wandel- en/of fietsroutes en recreatieplekken                                                |
| -     | Per saldo afname van wandel- en/of fietsroutes en recreatieplekken                                                         |
| --    | Per saldo afname van wandel- en/of fietsroutes waardoor een verbinding tussen twee routes wegvalt, minder recreatieplekken |
| ---   | Per saldo afname van meerdere wandel- en/of fietsroutes en recreatieplekken                                                |

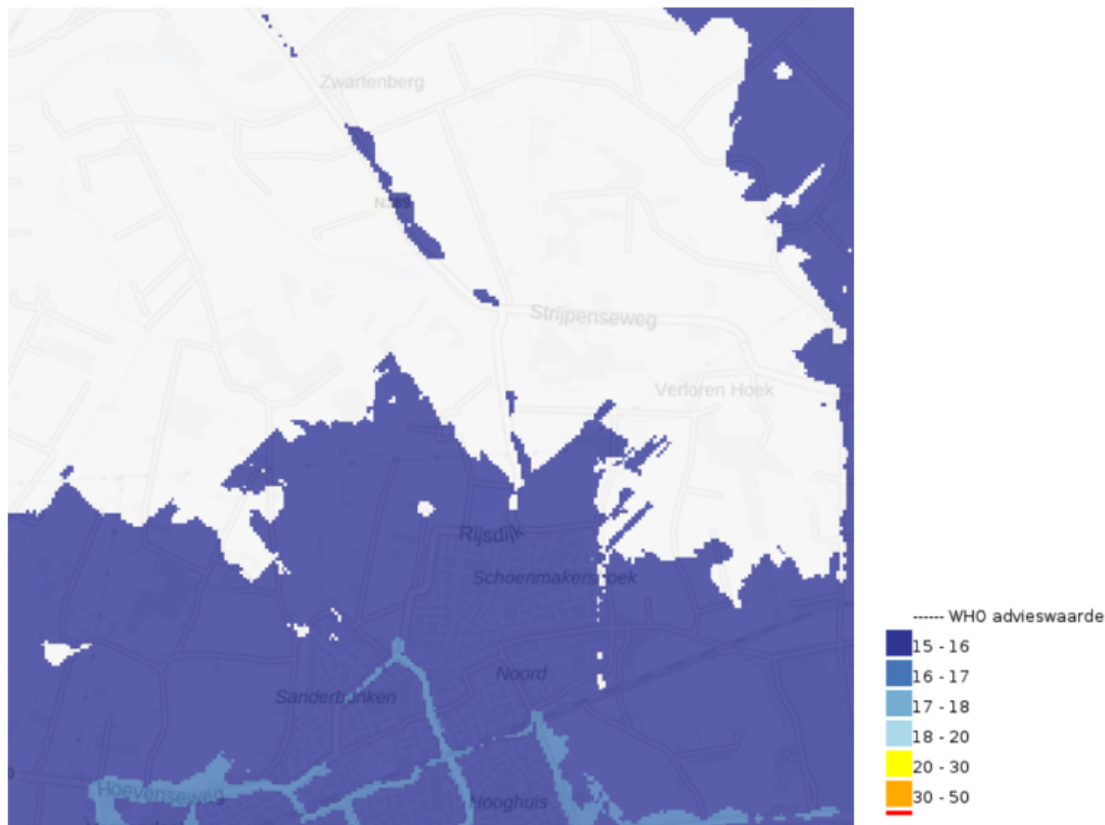
## 12.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

### Luchtkwaliteit

Het plangebied en omgeving bestaan uit landbouw- en natuurgebied. In het plangebied zijn twee woningen gelegen. Op grotere afstand van het plangebied bevinden zich nog enkele woningen/agrarische bedrijven. De agrarische gronden in het plangebied zijn in gebruik als grasland of akker. Ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit vormen de veehouderijen en percelen in landbouwkundig gebruik in de huidige situatie een bron van fijnstof, pesticiden en herbiciden. Daarnaast vormen de aanwezige wegen, waaronder de N389, een bron van fijnstof in het plangebied. Onderstaande afbeeldingen laten de concentraties van stikstofdioxide en fijnstof (PM10) in/nabij het plangebied zien.



Figuur 12.1 Kaart stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) 2020 omgeving plangebied (bron: RIVM). De legenda geeft de concentratie NO<sub>2</sub> (microgram/m<sup>3</sup>) weer



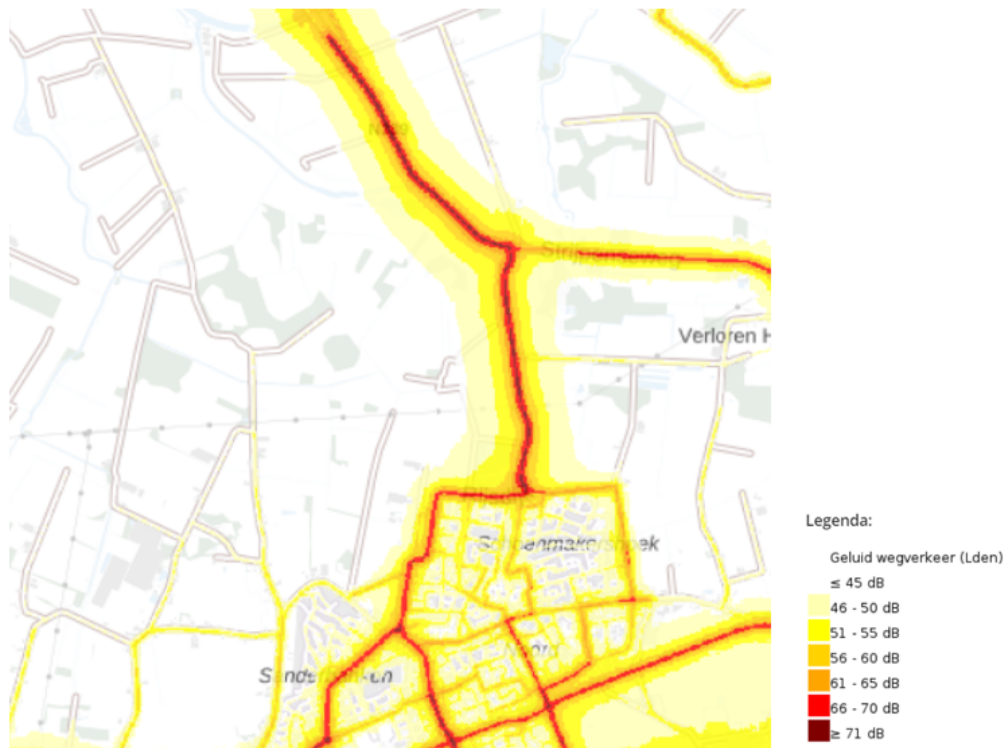
Figuur 12.2 Kaart fijnstof (PM10) 2020 omgeving plangebied (bron: RIVM). De legenda geeft de concentratie fijnstof weer (microgram PM10/m3)

Voor zowel stikstofdioxide als fijnstof geldt dat de weergegeven concentraties ver beneden de grenswaarden van 40 µg/m3 liggen. De concentratie fijnstof is nagenoeg gelijk aan de WHO-advieswaarde (2021) van 15 µg/m3. Voor de concentratie stikstofdioxide geldt dat wordt voldaan aan de WHO-advieswaarde van 2005 (40 µg/m3), maar nog niet aan de WHO-advieswaarde van 10 µg/m3. Door het Schone Lucht Akkoord en andere beleidsafspraken zal de gemiddelde hoeveelheid stikstofdioxiden en fijnstof in de lucht de komende jaren nog verder afnemen.

Op basis van voorgaande is de luchtkwaliteit in de referentiesituatie overwegend goed te noemen.

### Geluid

De geluidssituatie in het gebied wordt vooral bepaald door de N389 in het noordoosten van het plangebied. Op onderstaande kaart is te zien dat aan de oostrand van het plangebied het geluidsniveau tussen de 45 en 60 dB ligt. Het huidige geluidsniveau in het gebied varieert dus van relatief gunstig aan de westkant van het gebied tot ongunstig aan de oostkant van het plangebied in de nabijheid van de N389.



Figuur 12.3 Geluid in het plangebied van wegverkeer (Lden, bron: RIVM)

### Gezondheid en recreatie

Het plangebied kent extensief recreatief medegebruik in de vorm van een laarzenpad door het gebied. Langs de zuid-/zuidoostrand van het gebied ligt een fietspad. Verder is het gebied niet ontsloten voor recreatie.



Figuur 12.4 Fietsnetwerk langs het plangebied





*Figuur 12.5 Huidige laarzenpad door Kelsdonk/Zwermlaken*

## 12.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief woon-, werk- en leefmilieu

De voorgenomen werkzaamheden kunnen gevolgen hebben op :

- Luchtkwaliteit
- Geluidssituatie
- Trillingen
- Niet gesprongen explosieven
- Stofhinder

### 12.4.1 Luchtkwaliteit en opwervend stof

De luchtkwaliteit in het gebied kan worden beïnvloed door de uitlaatgassen van de grondverzetmachines (shovel/bulldozer, graafmachine) en vrachtwagens die nodig zijn om het werk uit te voeren. Het betreft echter een tijdelijke verhoging van de uitstootconcentraties gedurende de aanlegfase in een dunbebouwd plangebied met relatief goede luchtkwaliteit.

Tijdens droge weersomstandigheden kan een opwerveling van bodemstof plaatsvinden als gevolg van de vrachtwagens die binnen het plangebied over onverharde of bevuilde wegen rijden. Hoewel dit stof voor slechts een deel bestaat uit fijnstof, kunnen nabij liggende woningen hiervan mogelijk hinder ondervinden. Deze effecten zijn echter tijdelijk van aard. Het is van belang om in de routekeuze rekening te houden met deze woningen (en eventueel te mitigeren door nat houden).

#### 12.4.2 Geluid

De uitvoering bestaat voor verschillende inrichtingsmaatregelen met name uit grondwerkzaamheden (afgraven en afvoeren):

- Helofytenfilter: bij de aanleg komt 7650 m3 aan grond vrij, met name klei
- Natuurvriendelijke oever:
  - Bij de aanleg wordt eerst het slib van de waterbodem verwijderd. Dit slib wordt uitgespreid op het land en niet afgevoerd
  - Vervolgens worden de taluds afgegraven. Hierbij komt 2.700 m3 aan grond vrij, waarvan ongeveer 70 % aan klei en 30 % aan veen
- Petgaten: bij de aanleg van de petgaten komt circa 10.000 m3 aan grond vrij, waarvan 50 % aan veen en 50 % aan klei. De petgaten zijn in totaal circa 20.000 m2 groot

De vrijgekomen grond wordt tijdens de uitvoering van het werk in een tijdelijk depot opgeslagen. Nadat de grond grotendeels opgedroogd is wordt dit afgevoerd.

De grootschaligere graafwerkzaamheden vinden niet plaats op korte afstand van de woningen. Vervoer van de grond kan wel in de buurt plaatsvinden. In de Circulaire Bouwlawaaai wordt voor bouwwerkzaamheden een geluidsbelasting van 60 dB(A) in de dagperiode aangehouden als voorkeurswaarde voor de toetsing van de geluidsbelasting op gevels. Als aan deze voorkeurswaarden niet kan worden voldaan, kan verder onderzocht worden gedurende welke tijdsduur een woning een bepaalde geluidsbelasting ondervindt.

Het is van belang om in de routekeuze rekening te houden met de woningen.

De verwachting is dat, door zorgvuldige route keuze (nu nog niet exact bekend) van het vrachtverkeer en verspreiding van het vrachtverkeer over de dag, de enkele woningen ook onder de voorkeurswaarde blijven van in het plangebied. In de uitvoeringsplannen dient dit definitief bepaald te worden om te voldoen aan de regelgeving.

#### 12.4.3 Trillingen

Ten gevolge van wegverkeer kan tot een afstand van circa 30 m van de weg trillingshinder optreden. Trillingniveaus zijn afhankelijk van de bron (het type voertuig, rijsnelheid, wegdek(on)effenheid, van de overdracht (afstand, bodemtype) en van de ontvanger (type fundering, vloertype (beton, hout)). Langs de weg Windgat zijn twee woningen aanwezig en daarnaast zijn er verspreid liggende woningen langs de wegen direct buiten het plangebied. Eén woning ligt binnen de 15 meter van de weg Windgat. Het is van belang om in de routekeuze rekening te houden met de woningen en waar nodig een nadere trillingsanalyse of berekening te doen, zoals bij een route over de weg Windgat. In de uitvoeringsplannen dient dit definitief bepaald te worden om te voldoen aan de regelgeving. Eventuele trillingshinder speelt echter op weinig locaties in en om het plangebied, de grenswaarde voor trillingsschade zal (op basis van expert judgement) waarschijnlijk niet worden overschreden (SBR-A: schade aan gebouwen), de streefwaarde voor trillingshinder (SBR-B: hinder voor personen in gebouwen) kan voor enkele gebouwen worden overschreden.

Geconcludeerd wordt dat effecten tijdens de aanlegfase naar verwachting gering zijn in dunbebouwd gebied, maar voor enkele woningen kan wel beperkt geluid-, trillings- en stofhinder optreden..

De hinder als gevolg van de maatregelen is tijdelijk van aard. De beoordeling is licht negatief.

## 12.5 Mitigerende maatregelen

Mogelijke mitigerende maatregelen voor de woningen waar de grootste hinder optreedt zijn:

- Inzet van stille nieuwe vrachtwagens en kraanmachines (minder geluidhinder) die minimaal voldoen aan de uitstoot norm Euro VI
- Aanleg van rijplaten over grasklinkers langs de afvoerroutes om geluidsoverlast en trillingen te verminderen
- Tijdens droge weersomstandigheden de wegen en/of vrachtwagenbanden sproeien, zodat het opwervelen van bodemstof wordt voorkomen

Tabel 12.4 Overzichtstabel effectbeoordeling zonder en met mitigatie

|                            | Kelsdonk/Zwermlaken<br>excl. mitigatie | Kelsdonk/Zwermlaken incl.<br>mitigatie |
|----------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Woon-, werk- en leefmilieu | -                                      | -                                      |

## 12.6 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief gezondheid en recreatie

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling van Kelsdonk/Zwermlaken wordt de recreatieve functie van het gebied verbeterd, voet- en fietspaden blijven bestaan of worden uitgebreid.

Na de herinrichting kunnen recreanten door middel van het Laarzenpad de flora en fauna aanschouwen. Om deze recreatieve functie te versterken wordt het bestaande Laarzenpad uitgebreid (zie bijlage 2). Op de bijlage is te zien waar het huidige Laarzenpad ligt. De rode stippellijn is de uitbreiding van het Laarzenpad, lopend langs de Leursche Haven en langs een van de vier plekken waar nieuwe petgaten komen.

De voorgenomen aanpassingen maken het gebied aantrekkelijker voor recreatie en er is sprake van een toename van de wandelmogelijkheden waardoor recreatief gebruik gestimuleerd wordt. De beoordeling is daarom licht positief voor recreatie (+). Verdere optimalisering zijn mogelijk door de (nieuwe) wandelroutes zo aantrekkelijk mogelijk in te richten, bijvoorbeeld met bankjes langs de route.

Tabel 12.5 Overzichtstabel effectbeoordeling zonder en met mitigatie

|                         | Kelsdonk/Zwermlaken<br>excl. mitigatie | Kelsdonk/Zwermlaken incl.<br>mitigatie |
|-------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Gezondheid en recreatie | +                                      | +                                      |

## 13 Externe veiligheid

### 13.1 Wetgeving en beleid

Het Rijksbeleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving ten gevolge van het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen door bedrijven (inrichtingen), het transport van gevaarlijke stoffen over transportroutes (openbare wegen, waterwegen, spoorwegen) en het transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen. Dat gebeurt onder andere door te voorkomen dat activiteiten met gevaarlijke stoffen te dicht bij kwetsbare bestemmingen plaatsvinden, door de zelfredzaamheid van personen te bevorderen en door de calamiteitenbestrijding te optimaliseren. Voor ruimtelijke ontwikkelingen moet getoetst worden aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). De Wet milieubeheer maakt onderscheid tussen vergunningplichtige bedrijven en meldingsplichtige bedrijven. Algemeen gesteld mag een bedrijf niet in werking zijn zonder een geldige (en het hele bedrijf omvattende) milieuvergunning.

De provincie Noord-Brabant heeft het externe veiligheidsbeleid nader uitgewerkt in een beleidsvisie externe veiligheid (2014) waarin ze kiest voor een weging van belangen en een transparante bestuurlijke verantwoording van dit proces. De gemeente Etten-Leur heeft een lokale beleidsvisie voor (externe)veiligheid opgesteld (2008), waarin bijvoorbeeld informatie staat over de omgang met vervoer van gevaarlijke stoffen binnen de gemeente.

### 13.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek

Het thema externe veiligheid wordt beoordeeld op basis van de robuustheid en flexibiliteit van de gekozen oplossing. Robuustheid is de mate waarin de inrichting van het plangebied bestand is tegen externe verstoringen (door gevaarlijke stoffen). De flexibiliteit toont aan hoe goed het systeem zich kan aanpassen aan externe verstoringen.

In de referentiesituatie ontbreken relevante risicobronnen. Een nadere methodebeschrijving is daarom ook niet opgenomen, wel worden deze conclusies nog eens toegelicht in de volgende paragraaf.

### 13.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

#### Risicovolle inrichtingen

Uit de risicokaart blijkt dat er geen risicovolle inrichtingen in het plangebied gelegen zijn.<sup>[1]</sup> Tevens ligt het plangebied niet binnen de invloedssfeer van overige risicovolle inrichtingen. Daarnaast bevinden zich ook geen relevante buisleidingen in of nabij het plangebied (zie onderstaand figuur).

---

<sup>[1]</sup> <https://www.risicokaart.nl/>



Figuur.13.1 Uitsnede risicokaart.nl

Voor transportroutes heeft het Rijk de Regeling Basisnet opgesteld. Het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen bestaat uit drie onderdelen: vervoer over de weg, de binnenwateren en het spoor. In en nabij het plangebied bevinden zich geen transportroutes voor gevaarlijke stoffen.

#### *Kabels en leidingen*

Uit de risicokaart blijkt dat er geen hoge druk aardgasleidingen in het gebied liggen. Ter voorbereiding op de graafwerkzaamheden ten behoeve van de ontgronding en het graven dient aanvullend een oriëntatie klic-melding gedaan te worden. Op basis hiervan wordt inzichtelijk welke elektriciteits- en gasleidingen en overige planologisch relevante kabels en leidingen zich in en rond het plangebied bevinden en welke voorwaarden er gelden voor werkzaamheden in de nabijheid hiervan. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij de graafwerkzaamheden. De grondwaterstandverhoging is naar verwachting niet problematisch voor de aanwezige kabels en leidingen, een analyse door de beheerders kan nodig zijn.



### 13.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief

Het plan voorziet conform de huidige plannen van de natuurontwikkeling niet in de introductie van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten en ook niet in de realisatie van nieuwe risicobronnen, zoals (risicovolle) inrichtingen, Basisnetroutes of buisleidingen). Externe veiligheid is daarom op basis van de huidige plannen, gezien het ontbreken van relevante risicobronnen in de referentiesituatie, geen belemmering voor de ontwikkeling.

Indien bij nadere uitwerking van de plannen alsnog realisatie van nieuwe risicobronnen of van (beperkt) kwetsbare objecten (bijv. een verblijfsgebouw natuureducatie of andere recreatie) in de nabijheid van bestaande risicobronnen wordt voorzien, dient rekening gehouden te worden met het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Etten-Leur.

Tabel 13.1 Overzichtstabel effectbeoordeling externe veiligheid zonder en met mitigatie

|                    | Kelsdonk/Zwermlaken excl. mitigatie | Kelsdonk/Zwermlaken incl. mitigatie |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Externe veiligheid | 0                                   | 0                                   |

### 13.5 Mitigerende maatregelen

Er zijn geen mitigerende maatregelen nodig voor externe veiligheid.

## 14 Conclusie effecten inrichtingsalternatief exclusief en inclusief mitigerende maatregelen

### 14.1 Conclusie milieueffecten inrichtingsalternatief

Onderstaande tabel geeft het overzicht van de effecten zoals beschreven in voorgaande hoofdstukken. Vervolgens volgt een beschrijving van de belangrijkste conclusies als gekeken wordt naar het totaal van de effecten voor het inrichtingsalternatief, exclusief en inclusief mitigatie.

Tabel 14.1 Overzicht milieuthema's en beoordelingscriteria

| Milieuthema             | Beoordelingscriteria                          | Excl. Mitigatie | Incl. mitigatie |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Natuur                  | Natura 2000                                   | 0               | 0               |
|                         | Soortenbescherming                            | -               | 0               |
|                         | NNN                                           | +++             | +++             |
| Bodem en water          | Bodemkwaliteit                                | +               | +               |
|                         | Aardkundige waarden                           | --              | --              |
|                         | Oppervlaktewaterkwantiteit                    | +               | +               |
|                         | Grondwaterkwantiteit                          | -               | 0               |
|                         | Oppervlaktewaterkwaliteit                     | ++              | ++              |
|                         | Grondwaterkwaliteit                           | 0               | 0               |
| Klimaat en duurzaamheid | Robuustheid plan voor klimaatverandering      | +               | +               |
|                         | Bijdrage plan aan duurzaamheidsdoelstellingen | +               | +               |
| Landschap               | Landschappelijke waarden                      | 0               | 0               |

| Milieuthema               | Beoordelingscriteria                                                               | Excl. Mitigatie | Incl. mitigatie |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Ruimtelijke kwaliteit     | Gebruikerswaarde, belevingswaarde, toekomstwaarde                                  | ++              | ++              |
| Cultuurhistorie           | Cultuurhistorische waarden                                                         | +               | +               |
| Archeologie               | Effect op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden) | 0               | 0               |
| Verkeer                   | Verkeershinder                                                                     | 0               | 0               |
| Woon- werk- en leefmilieu | Aanlegfase                                                                         | -               | -               |
| Gezondheid                | Gezondheid en recreatie                                                            | +               | +               |
| Externe veiligheid        | Risicobeoordeling                                                                  | 0               | 0               |

In deze tabel valt op dat de effecten van de beoogde ontwikkeling in Kelsdonk/Zwermlaken over het algemeen licht positief of neutraal worden beoordeeld. Hierna worden de criteria die een (licht/beperkt) negatieve (inclusief toelichting in te zetten mitigerende maatregelen) of (zeer) positieve beoordeling hebben nader toegelicht.

#### Negatief effect

Het enige, mogelijk echt negatieve effect kan optreden voor aardkundige waarden. Het plan omvat vergravingen in aardkundig waardevol gebied en vergravingen in het kader van natuurontwikkeling zijn door de provincie specifiek benoemd als potentiële bedreiging. Dit criterium is daarom als negatief beoordeeld. Om de natuurdoelen van het project te kunnen halen is het noodzakelijk om het maaiveld deels te verlagen door middel van vergravingen. Dit betreft voor dit project alleen vergraving van de deklaag van klei/veen en/of de (te) voedselrijke bouwvoor (bovenste laag vaak geroerde grond) van zand en bovendien zijn de vergravingsdieptes zoveel mogelijk aangepast op de ligging van de waardevolle zandgronden. Door het op deze wijze beperken van de afgraving worden de onderliggende waardevolle zandgronden in de praktijk naar verwachting maar beperkt verstoord. De daadwerkelijke aantasting is daarom in de praktijk, hoewel er wel vergravingen plaatsvinden in het waardevolle gebied, naar verwachting relatief beperkt.

Voor aardkundige waarden zijn mitigerende maatregelen verder niet mogelijk en overeenstemming met provincie en gemeente is daarom van belang vóór de vergunningverlening.

#### Licht/beperkt negatieve effecten

Soortenbescherming is een van de drie criteria waarop licht negatief is gescoord. De ingreep zorgt namelijk mogelijk voor een tijdelijke aantasting van leefgebied van de grote (en kleine) modderkruiper en poelkikker en van leefgebied en verblijfplaatsen van kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel). De beoordeling is vanwege mogelijke tijdelijke aantasting door de werkzaamheden licht negatief. Maatregelen zijn nodig om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen. Met aanvullende (tijdelijke) mitigerende maatregelen is de beoordeling terug te brengen tot neutraal, in de eindsituatie zullen veel soorten bovendien profiteren van de nieuwe inrichting.

De grondwaterkwantiteit verandert beperkt en zeer lokaal en leidt in beperkte mate tot mogelijke natschade voor agrariërs. Dit leidt tot een licht negatieve beoordeling voor dit criterium. Daar tegenover staat ook een vermindering van droogteschade. De natschade vindt maar op een klein deel van het projectgebied plaats. Uitgangspunt van het waterschap is om middels ruilgrond een overeenkomst te sluiten. Mochten de percelen bij uitvoering toch nog een agrarische functie hebben dan wordt een voorstel gedaan voor financiële compensatie voor de natschade.

Het derde criterium dat licht negatief beoordeeld is, heeft betrekking op hinder in de aanlegfase. Het kan dan gaan om een opwerveling van bodemstof tijdens droge weersomstandigheden als gevolg van de vrachtwagens die binnen het plangebied over onverharde of bevuilde wegen rijden. Verder kan er sprake zijn van hinder in de vorm van geluidsoverlast. De grootschaligere graafwerkzaamheden vinden niet plaats op korte afstand van de woningen. Vervoer van de grond kan wel in de buurt plaatsvinden. Het is daarom van belang om in de routekeuze rekening te houden met de woningen. Ten slotte kan ten gevolge van wegverkeer tot een afstand van circa 30 m van de weg trillingshinder optreden.

Eventuele trillingshinder speelt echter op weinig locaties in en om het plangebied, de grenswaarde voor trillingsschade zal (op basis van expert judgement) waarschijnlijk niet worden overschreden, de streefwaarde voor trillingshinder kan voor enkele gebouwen worden overschreden (vervolgonderzoek bij de uitvoeringsvoorbereiding is nodig). Dit alles bij elkaar zorgt voor een licht negatieve beoordeling, want voor enkele woningen kan er tijdens de aanlegfase beperkte hinder optreden.

#### *Positieve effecten*

Twee criteria krijgen een positieve beoordeling, namelijk oppervlaktewaterkwaliteit en ruimtelijke kwaliteit.

Wateraanvoer blijft door het gebied richting het landbouwgebied gaan als een geïsoleerde doorgang. Aanvoer van oppervlaktewater naar de petgaten toe loopt door inlaat Faassen en wordt hier door een helofytenfilter geleid. Ook liggen de petgaten aan het einde van het watersysteem, wat zorgt voor een langere verblijftijd. Doordat het water door een helofytenfilter gaat lopen en langere verblijftijden krijgt, zal de waterkwaliteit beter worden. Dit leidt tot een positief oordeel op het criterium oppervlaktewaterkwaliteit.

Ook het criterium ruimtelijke kwaliteit wordt positief beoordeeld. De gebruikswaarde van het gebied verandert van grotendeels agrarisch naar grotendeels natuurgebied. Het gebied zal voor wandelaars aantrekkelijker worden (door de uitbreiding van het Laarzenpad). De beleving van het gebied verandert, maar de belangrijkste landschappelijke kenmerken en patronen blijven hetzelfde. Er komt meer natuur en voor vogelspotters en andere natuurbelievers zal de belevingswaarde dus groter worden. Naar de toekomst toe zal het gebied zich verder ontwikkelen als volwaardig natuurgebied en zal het in diversiteit uitbreiden. De verbinding met andere natuurgebieden wordt versterkt, waardoor de toekomstwaarde wordt vergroot. Per saldo zorgt dit ervoor dat de ruimtelijke kwaliteit verbetert en dus een positieve beoordeling krijgt.

*Zeer positief effect*

Eén criterium krijgt een zeer positieve beoordeling en dat gaat over gebiedsbescherming de invulling van Natuurnetwerk Nederland. De realisatie van natte natuur zorgt voor meer oppervlakte en meer samenhang binnen het NNN. Verder wordt het watersysteem verder geoptimaliseerd voor de beoogde natuurwaarden en neemt het niveau van bemesting en intensief grondgebruik duidelijk af, al blijven enkele percelen in agrarisch gebruik. Er is daarom sprake van een duidelijke verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.

**14.2 Doelbereik**

De doelstelling is om binnen het totale plangebied Noordrand Midden een hoogwaardig natuurgebied te creëren dat aansluit op de (van oudsher) gebiedseigen waterhuishouding en bodemprocessen.

De natuurlijke ondergrond en het watersysteem vormen de basis voor het ontwerp. Ook uit voorliggend MER is bij bodem en water en ecologie te herleiden dat met het ontwerp (onder andere peilverhoging en afgravingen) de goede omstandigheden worden gecreëerd om een duurzame natuurinrichting te creëren, waarbij de waterkwaliteit er op vooruit gaat en door de vernatting van het gebied het de verwachting is dat veel soorten tot ontwikkeling kunnen komen en zich handhaven (of vestigen of terugkeren) in het gebied. Er is aanvoer van oppervlaktewater van buiten de polder mogelijk als het waterpeil in het natuurgebied te ver weg zakt, de kwaliteit van dat water wordt verbeterd door het aan te leggen helofytenfilter. De gevoeligheid voor klimaatverandering is daarmee relatief beperkt. Naast regenwater wordt het gebied ook gevoed met (regionale) kwel.

Als gevolg daarvan is er geen wezenlijke twijfel over de haalbaarheid van de beoogde natuurdoelen, ook omdat door de combinatie in Kelsdonk/Zwermlaken een groter aaneengesloten systeem wordt gerealiseerd.

Door de afname van landbouw en het optimaliseren van de natuurlijke inrichting kunnen natuurlijke processen meer vrijheid krijgen. Als gevolg daarvan neemt de noodzaak voor beheermatig ingrijpen en de noodzaak voor actief ingrijpen in het peil- en vegetatiebeheer af en neemt de ongevoeligheid voor externe factoren, ook door klimaatverandering, verder af.

Een samenhangend nat gebied met open water, bos en kruiden- en faunairijk grasland biedt grote kansen voor biodiversiteit. Soortenrijke/waardevolle vegetaties zullen profiteren en op enkele plekken ook watergebonden soortgroepen. Naast tal van soorten van dynamische omstandigheden kunnen door een goede inrichting ook de mogelijkheden voor soorten als poelkikker en grote modderkruiper worden versterkt.

Het slagenlandschap in Kelsdonk/Zwermlaken blijft daarnaast zichtbaar in combinatie met een gevarieerd natuurgebied van graslanden, bossen, petgaten en watergangen dat door de verlenging van het Laarzenpad ook beleefbaar blijft (extensieve recreatie).

### 14.3 Gewijzigde cumulatieve effecten Noordrand Midden gehele gebied

Het deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken moet beschouwd worden als onderdeel van één groot natuurontwikkelingsproject Noordrand Midden en kan daarom niet los worden gezien van de andere deelgebieden. De gebieden worden waar mogelijk in samenhang beschouwd. In de bijlage van het eerdere basis MER Weimeren fase 1 is daarom ook een globale beoordeling opgenomen van de cumulatieve effecten voor Noordrand Midden geheel. Uitgangspunt voor de cumulatieve beoordeling toentertijd vormde de Ambitiekaart natuurbeheertypen zoals dat door het GS besluit van 16 april 2019 is vastgesteld. Nu de preciezere invulling van de natuurdoeltypen en maatregelen bekend is voor Kelsdonk/Zwermlaken, is geanalyseerd of er nog relevante (andere) cumulatieve effecten kunnen optreden.

Voor de meeste thema's vinden geen relevante (nieuwe) cumulatieve effecten plaats, bijvoorbeeld omdat effecten lokaal optreden (bijvoorbeeld lokale archeologische resten) en niet gerelateerd zijn aan effecten in de andere deelgebieden. En veel cumulatieve effecten zijn positief, omdat de deelgebieden samen een geheel vormen van natte natuur.

In volgende tabel wordt toegelicht waar relevante (negatieve) cumulatie kan optreden en hoe dat is meegenomen in de beoordeling van het MER of welke aandachtspunten dit meebrengt voor de vervolgitwerking en uitvoering.

Tabel 14.2

| Thema                                | Toelichting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bodem en water</b>                | <p>De maatregelen en vergravingen in het gebied Weimeren en Zwartenbergse polder zijn opgenomen als autonome aanpassing in het grondwatermodelonderzoek, dit zijn onder andere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afgravingen in het gebied</li> <li>- Aanpassing zomer/winterpeil peilgebied</li> <li>- Opnemen plassen</li> </ul> <p>In het gebied Weimeren worden bijvoorbeeld plassen en rietland gerealiseerd. Om dit mogelijk te maken, wordt er grond afgegraven. Bij het afgraven wordt onderscheid gemaakt tussen afgravingen ter plaatse van rietland en van water. Bij rietland wordt de holocene deklaag tot een maximum van 60 cm dikte afgegraven. Bij water geldt dat de volledige holocene deklaag, ongeacht dikte, afgegraven wordt.</p> <p>Met deze gegevens ingevoerd in het totale grondwatermodel is het totale effect van de vergravingen en peilverhoging in Kelsdonk/Zwermlaken en de andere genoemde deelgebieden op de omliggende landbouwpercelen berekend, waardoor de cumulatieve effecten in de omgeving gecontroleerd zijn in het MER voor dit onderwerp/criterium.</p> |
| <b>Verkeer en woon en leefmilieu</b> | <p>Tegelijkertijd met de werkzaamheden in Kelsdonk/Zwermlaken vinden er ook werkzaamheden plaats in het grotere natuurontwikkelingsproject Noordrand Midden, in Weimeren fase 1 is reeds een start gemaakt. Hierdoor kan sprake zijn van een cumulatie van geluid langs</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



| Thema         | Toelichting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | afvoerroutes. Door goede afstemming van transportroutes zijn deze cumulatieve effecten op verkeer en woon-werk- en leefmilieu te verzachten. Er zijn ook weinig woningen in het gebied.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Natuur</b> | <p>In potentie is in dit geval alleen stikstofdepositie een relevant (cumulatief) effect.</p> <p>Stikstofdepositie speelt bij de deelprojecten uitsluitend in de aanlegfase door de inzet van groot materieel bij met name het grondverzet. Vele stikstofdepositiegevoelige Natura 2000-gebieden in Noord-Brabant en Nederland worden (over)belast met stikstof. Een toename is dan ook ongewenst. Stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in de omgeving van de plangebieden liggen relatief ver weg. In de gebruiksfase is geen sprake van nieuwe stikstofuitstoot aangezien het natuurontwikkelingen zijn (alle deelgebieden Noordrand Midden). Daarnaast vervalt een deel van de huidige landbouwkundige functie van de deelgebieden, waardoor naar verwachting minder stikstofuitstoot optreedt in de gebruiksfase. Tenslotte is er ook een stikstofdepositieberekening uitgevoerd voor de aanlegfase voor Kelsdonk/Zwermlaken (3<sup>e</sup> deelgebied dat na Weimeren en Zwartenbergse polder in uitvoering gaat). Daaruit blijkt dat als gevolg van de voorgenomen aanlegwerkzaamheden vanuit dit deelgebied er geen sprake is van een bijdrage aan de stikstofdepositie op voor stikstofgevoelige habitattypen in nabijgelegen Natura 2000-gebieden (Bureau Waardenburg, notitie AERIUS, 2022).</p> |

#### 14.4 Leemten in kennis en informatie

Door het uitgevoerde onderzoek zijn de effecten van het plan voor Kelsdonk/Zwermlaken al zo goed mogelijk in beeld gebracht. Er zijn dan ook geen leemten in kennis en/of informatie die een goede besluitvorming voor het projectplan van Kelsdonk/Zwermlaken in de weg staan. De volgende onzekerheden zijn wel geconstateerd:

- Onzekerheid in klimaatverandering en effect daarvan op de natuurdoeltypen
- Onzekerheid in de exacte afvoerroutes (grond) buiten het plangebied
- Onzekerheid in het grondwatermodel, een model is altijd een bepaalde voorspelling van de werkelijkheid
- Als gevolg van de tijdelijke werkzaamheden kunnen ook knelpunten ontstaan op het gebied van verkeersveiligheid (bijvoorbeeld door gelijktijdig gebruik van routes door recreanten en vrachtverkeer). Dit betreft een tijdelijke situatie waarbij in de uitvoeringsplannen veilige oplossingen voor bedacht moeten worden
- Onzekerheid omtrent terugdringen stikstoflast op natuur, invloed bestrijdingsmiddelen

#### 14.5 Aanzet evaluatieprogramma

Op grond van artikel 7.39 van de Wet milieubeheer moet 'het bevoegd gezag dat een plan heeft vastgesteld onderzoeken wat de gevolgen van de uitvoering van dat plan zijn wanneer de in het plan voorgenomen activiteit wordt ondernomen of nadat zij is ondernomen'. Dit betekent dat een evaluatie moet worden uitgevoerd op het moment dat een m.e.r.-(beoordeling)plichtige activiteit plaatsvindt. In het MER moet een aanzet tot een dergelijke evaluatie zijn opgenomen.

Met het artikel is beoogd om regelmatig de ontwikkelingen in het plangebied te onderzoeken. Wanneer uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er sprake is van afwijkingen in vergelijking met de uitgangspunten van het voorliggende MER, dan is het wenselijk om te beoordelen of het nodig is om het beleid of het plan aan te passen en na uitvoering eventueel in te grijpen.

Omdat de milieueffecten van het voornemen voor een deel ook op grond van wet- en regelgeving zijn beoordeeld, is het ook belangrijk om regelmatig wijzigingen in wet- en regelgeving te volgen. Ook wanneer hieruit blijkt dat er sprake is van afwijkingen in vergelijking met de uitgangspunten.

Er zijn een aantal onderzoek opgaven te benoemen die onderdeel zouden moeten zijn van het evaluatieprogramma. Op basis van de resultaten van het voorliggende MER is in ieder geval belangrijk:

- De ontwikkelingen van de geplande natuurdoeltypen te monitoren, of daadwerkelijk die natuur tot ontwikkeling komt
- De (te verwachten) effecten van klimaatverandering op natuur te monitoren
- De verandering/verbetering van de waterkwaliteit te monitoren, treedt deze op zoals verwacht?
- Of er voldoende kwel optreedt in het gebied
- Of er inderdaad beperkt nadelige effecten op de grondwaterstanden voor de landbouw in de directe omgeving zijn zoals berekend in het grondwatermodel
- Het uitvoeren van monitoring en aanvullend onderzoek naar de grondwaterverontreiniging wordt geadviseerd. De verontreiniging wordt periodiek gecontroleerd of geen verspreiding plaatsvindt (denk aan de voormalige stortplaatsen net buiten het plangebied)
- Met dit plan wordt in een deel van het gebied peilverhoging voorgesteld. Tijdens langdurig natte perioden leidt dit tot enige toename van de afvoer uit het gebied en tijdens te droge periode inlaat van water. Hoeveel water er momenteel wordt ingelaten en doorgelaten, is niet bekend. Aanbevolen wordt in dit in de toekomst wel te gaan meten c.q. afleiden, als onderdeel van het monitoringplan

Na de inrichting van Kelsdonk / Zwermlaken als NNP en NNB is er een grondwatermeetnet nodig om de effecten van de maatregelen te meten, zowel voor het grond- en oppervlaktewater als de te ontwikkelen natuur. Hiervoor worden peilbuizen gezet en gemonitord. Deze peilbuizen worden verspreid over alle deelgebieden die behoren tot het projectgebied NRM en bijgehouden door het Waterschap. Die metingen kunnen laten zien of de maatregelen tot de gewenste vernatting leiden. Ook biedt het informatie om te bekijken of er buiten het plangebied onverwachte natschade ontstaat. Het Waterschap heeft hiervoor reeds een monitoringsplan opgesteld.

De kwaliteit van het oppervlaktewater (met name nutriënten) boven- en benedenstrooms zal regelmatig moeten worden bemonsterd. Dit heeft relatie met de functie van het helofytenveld en kan invloed hebben op het beheer- en onderhoud hiervan, zoals de maaifrequentie, maar ook verblijftijd van het water in het veld als dat bij droge omstandigheden ingelaten wordt. Ook wordt bij iedere stuw de waterstand bovenstrooms gemeten, zodat na te gaan is of het peilbeheer voldoet.

Het doel is om 2 jaar na de uitvoering van de maatregelen een tussentijdse evaluatie te houden en na 5 jaar een omvangrijkere evaluatie. Deze evaluaties bestaan uit een kwantitatieve, hydrologische analyse van de NNP, gericht op:

- Bepaling van de effecten van de ingrepen, weergegeven in een tijdreeks
- Berekening van de doelrealisatie
- Berekening uitstralingseffecten in omliggende percelen
- Berekening van de kwel in de zomer en de winter
- Berekening van de droogtestress

## Bijlage 1      Literatuurlijst

Gebiedsvisie Noordrand Midden. Waterschap Brabantse Delta, Staatsbosbeheer. Provincie Brabant, december 2019.

Projectplan Waterwet Kelsdonk/Zwermlaken, Waterschap Brabantse Delta, inclusief volgende bijlagen. Arcadis, 13 oktober 2022.

*Bijlage QuickScan Archeologie en Cultuurhistorie (2021)*

*Bijlage Oplegnotitie bureauonderzoek archeologie Kelsdonk / Zwermlaken (2021)*

*Bijlage Geactualiseerd bureauonderzoek archeologie deelgebied Kelsdonk / Zwermlaken (2022)*

*Bijlage Analyse Niet-Gesprongen Explosieven Kelsdonk / Zwermlaken*

*Bijlage Verkennend (water)bodemonderzoek (2021)*

*Bijlage Verkennend milieuhygiënisch bodemonderzoek (2022)*

*Bijlage Inventarisatie kabels en leidingen (2021)*

*Bijlage Definitief Ontwerp tekeningenset (2022)*

*Bijlage QuickScan Wet Natuurbescherming (2021)*

Projectplan Waterwet concept Kelsdonk/Zwermlaken, Waterschap Brabantse Delta, inclusief bijlagen. Arcadis, april 2022.

Eerdere/basis MER Weimeren (2020) en aanvulling MER deelgebied Zwartenbergse polder (2021). Waterschap Brabantse Delta, 2020/2021.

Integrale rapportage schrale vegetaties, grond- en oppervlaktewater Kelsdonk/Zwermlaken, Waterschap Brabantse Delta, inclusief bijlagen. Arcadis, december 2021.

Notitie AERIUS - berekening stikstofdepositie Kelsdonk-Zwermlaken te Etten-Leur. Bureau Waardenburg, juli 2022. Kenmerk 20-0774/JobJo/Kelsdonk-Zwermlaken

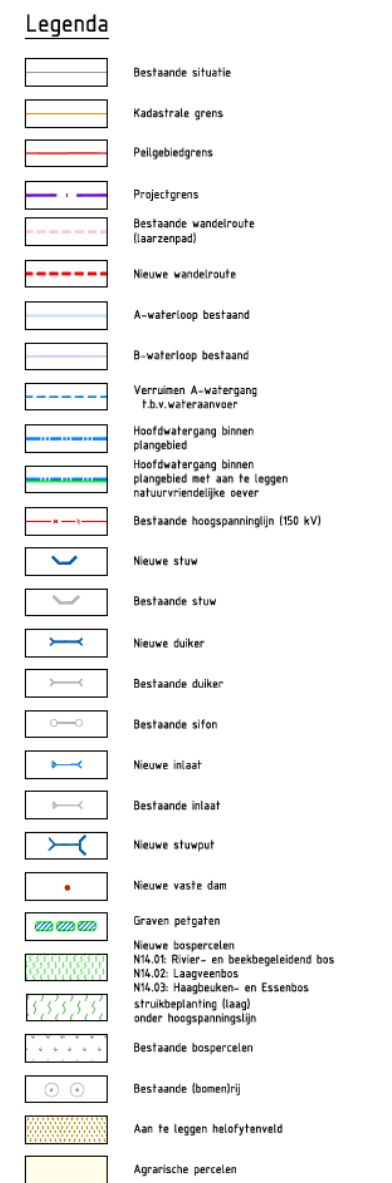
Notitie aanvullend onderzoek grote modderkruiper en alpenwatersalamander Kelsdonk/Zwermlaken. Bureau Waardenburg mei 2022. Kenmerk 20-0774/22.03296/JanDaa  
Met gebruikte onderliggende bronnen Kennisdocument grote modderkruiper BIJ12 en Soortenstandaard grote modderkruiper *Misgurnus fossilis* RVO 2014.

### Websites:

- PDOK viewer
- Regioatlas
- Klimateffectatlas
- Topotijdreis kadaster: <https://www.topotijdreis.nl/kaart/1925/@103257,402126,10.52>
- CHW 2010, herziening 2022 (geraadpleegd op 10 mei 2022): <https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1dab0b45b3234fffa8090a4bc8ae06f8>

**Bijlage 2****Definitief ontwerp**





Weergave van de inrichtingsmaatregelen in het watersysteem, onderdeel van het DO. In het noorden is lichtbruin gearceerd het helofytenveld te zien. De rode lijn is de uitbreiding van het Laarzenpad, lopend langs de Leursche Haven en ten noorden van het helofytenveld loopt deze het gebied in.