

Milieueffectrapport Noordrand Midden

Aanvulling deelgebied Strijpen/De Berk

12 juli 2023

Kenmerk R001-1284457NDF-V06-agv-NL

Verantwoording

Titel	Milieueffectrapport Noordrand Midden Aanvulling deelgebied Strijpen/De Berk
Opdrachtgever	Waterschap Brabantse Delta
Projectleider	Martijn Gerritsen
Auteur(s)	Neelke de Fijter, Hugo Weimer, Koort Verveld
Tweede lezer	Hugo Weimer, Martijn Gerritsen (LRCA), Luc Bruinsma (ecologie), Marlies Verspui
Projectnummer	1284457
Aantal pagina's	179
Datum	12 juli 2023
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. 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

Kenmerk R001-1284457NDF-V06-agv-NL

Inhoud

0 Samenvatting 7

0.1 Aanleiding nieuwe start natuurontwikkeling 7

0.2 Het voornemen en de doelstelling van de natuurontwikkeling Strijpen/De Berk 10

0.3 Samenvatting milieueffecten inrichtingsalternatief 16

1 Inleiding 24

1.1 Aanleiding nieuwe start natuurontwikkeling 24

1.2 Plangebied en studiegebied 25

1.3 Probleemanalyse 25

1.4 Projectplan Waterwet: Aanleiding m.e.r.-procedure 27

1.5 De m.e.r.-procedure 29

1.6 Partijen betrokken bij de m.e.r.-procedure 29

1.7 Inhoudelijke vereisten 30

1.8 Leeswijzer 31

2 Probleemanalyse, nadere gebiedsbeschrijving en doelstelling/ambitie 32

2.1 Probleemanalyse 32

2.2 Historische schets plangebied 32

2.3 Maaiveld 33

2.4 Huidig oppervlaktewaterregime 34

2.5 Drooglegging 36

2.6 Bestemming, eigendom en gebruik 37

2.7 Doelstelling/ambitie Strijpen/De Berk 38

3 Stapsgewijze totstandkoming van het ontwerp/ ontwikkeling inrichtingsalternatief 42

3.1 Periode 2016 tot GS besluit van 16 april 2019 42

3.2 December 2019: Gebiedsvisie Noordrand Midden 43

3.3 Optimalisatie ontwerp 2021-2023 45

3.3.1 Recreatiesessies 45

3.3.2 Verantwoording ontwerp op hoofdlijnen 47

3.3.3 Hogere potenties voor schrale natuur 47

3.3.4 Nader onderzoek bodem- en watercondities om te komen tot definitieve natuurinrichting met passende waterstanden en een definitief ontwerp 48

4 Het project en ontwerp 49

4.1 Het ontwerp 49
4.2 Wijziging waterstaatkundige elementen 51
4.2.1 Aanbrengen stuwen, duikers, dammen en inlaat 51
4.2.2 Ecologische verbindingszone: flora- en faunapassages 54
4.2.3 Verondieping Halsche Vliet 54
4.2.4 Natuurvriendelijke oever 54
4.2.5 Omleidingssloot landbouw 55
4.3 Overige wijziging plangebied 57
4.3.1 Aanplant bos 57
4.3.2 Aanleg petgaten 57
4.3.3 Recreatiefunctie van Strijpen/De Berk 58
4.3.4 Aanleg moerasgebied 58
4.3.5 Bufferzone onder hoogspanningsmast TenneT 60
4.3.6 Aanleg poelen en struweel-/lintbeplanting 60
4.4 Technische uitvoering 60
5 Beleidskaders en aanpak en overzicht milieuonderzoek 62
5.1 Relevante beleidskaders 62
5.2 Aanpak effectbeoordeling en reikwijdte en detailniveau 64
5.3 Autonome ontwikkelingen en de referentiesituatie 67
6 Natuur 68
6.1 Wetgeving en beleid 68
6.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek 69
6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 71
6.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief 77
6.4.1 Criterium gebiedsbescherming Natura 2000 77
6.4.2 Criterium gebiedsbescherming Natuurnetwerk Nederland (NNN) 78
6.4.3 Criterium soortenbescherming 80
6.4.4 Mitigerende maatregelen 83
7 Bodem en water 85
7.1 Wetgeving en beleid 85
7.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek 86
7.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 90

7.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief 97
7.4.1 Criterium bodemkwaliteit 97
7.4.2 Criterium aardkundige waarden 98
7.4.3 Criterium oppervlaktewaterkwantiteit 99
7.4.4 Criterium grondwaterkwantiteit 103
7.4.5 Criterium oppervlaktewaterkwaliteit 107
7.4.6 Criterium grondwaterkwaliteit 108
7.4.7 Mitigerende maatregelen 108
8 Klimaat en duurzaamheid 109
8.1 Wetgeving en beleid 109
8.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek 111
8.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 112
8.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief 115
8.4.1 Robuustheid plan voor klimaatverandering 115
8.4.2 Bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen 117
8.4.3 Mitigerende maatregelen 117
9 Landschap en ruimtelijke kwaliteit 118
9.1 Wetgeving en beleid 118
9.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek 119
9.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 121
9.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief 130
9.4.1 Landschap 130
9.4.2 Ruimtelijke kwaliteit 131
9.4.3 Mitigerende maatregelen 132
10 Cultuurhistorie en archeologie 133
10.1 Wetgeving en beleid 133
10.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek 139
10.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 141
10.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief 147
10.4.1 Cultuurhistorie 147
10.4.2 Archeologie 147
10.4.3 Mitigerende maatregelen 148

11 Verkeer 149
11.1 Wetgeving en beleid 149
11.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek 149
11.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 150
11.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief 151
11.5 Mitigerende maatregelen 151
12 Woon-, werk- en leefmilieu en gezondheid 153
12.1 Wetgeving en beleid 153
12.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek 153
12.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 155
12.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief woon-, werk- en leefmilieu 161
12.4.1 Luchtkwaliteit en opwervelend stof 162
12.4.2 Geluid 162
12.4.3 Trillingen 162
12.5 Mitigerende maatregelen 163
12.6 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief gezondheid en recreatie 163
13 Externe veiligheid 165
13.1 Wetgeving en beleid 165
13.2 Te verwachten effect en methode van onderzoek 166
13.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 166
13.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief 168
13.5 Mitigerende maatregelen 168
14 Conclusie effecten inrichtingsalternatief exclusief en inclusief mitigerende maatregelen 169
14.1 Conclusie milieueffecten inrichtingsalternatief 169
14.2 Doelbereik 171
14.3 Gewijzigde cumulatieve effecten Noordrand Midden gehele gebied 175
14.4 Leemten in kennis en informatie 177
14.5 Aanzet evaluatieprogramma 178

Bijlage 1 Literatuurlijst

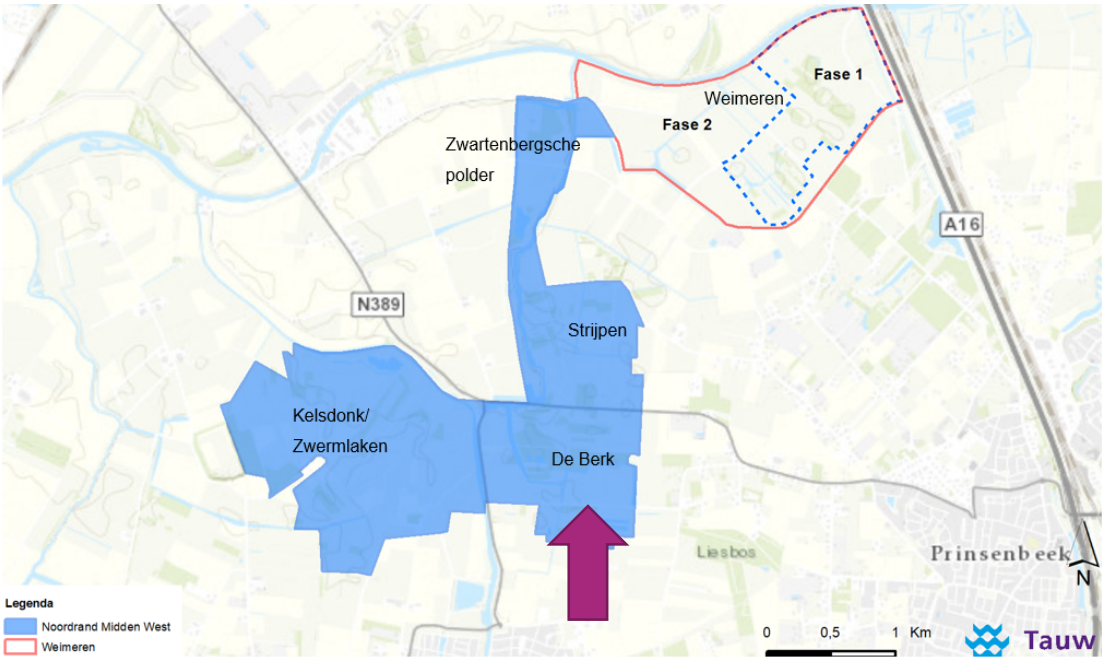
Bijlage 2 Definitief ontwerp

0 Samenvatting

0.1 Aanleiding nieuwe start natuurontwikkeling

Het waterschap Brabantse Delta heeft samen met Staatsbosbeheer en de provincie Noord-Brabant in 2018 een nieuwe start gemaakt met de natuurontwikkeling in het project Noordrand Midden (NRM). 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 1e en 2e fase), Zwartenbergse polder (deel), Strijpen/De Berk en Kelsdonk/Zwermlaken (zie onderstaand figuur). Voor de gebieden Weimeren fase 1, Zwartenbergse Polder en Kelsdonk/Zwermlaken heeft reeds een projectplan Waterwet met milieueffectrapport (MER) voor de natuurontwikkeling en ontgronding ter inzage gelegen. Het project Strijpen/De Berk is als laatste in ontwikkeling.



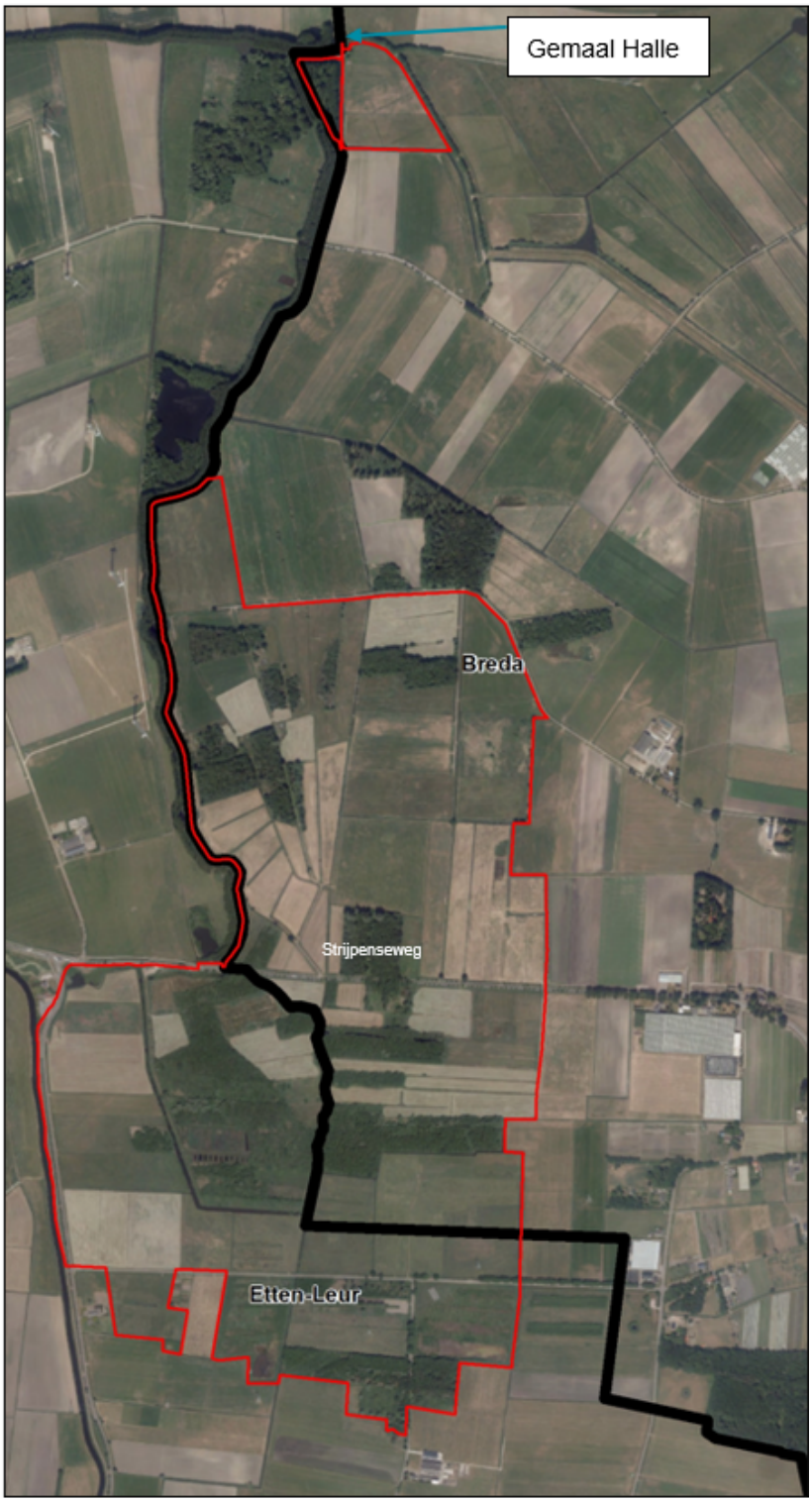
Figuur 0.1 Plangebied van de gehele ontwikkeling Noordrand Midden (Weimeren + West). De pijl geeft het deelgebied Strijpen/De Berk aan. Van de westelijke deelgebieden (blauw op kaart) is het projectplanwaterwet voor Zwartenbergsche polder reeds in 2021 afgerond en Kelsdonk/Zwermlaken in 2022. Figuur 0.2 (volgende figuur) toont het precieze plangebied van alleen Strijpen/De Berk met begrenzing/grenslijn.

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, met uitzondering van het centrale peilgebied De Berk. De huidige inrichting en waterhuishouding in het plangebied brengen te droge en te voedselrijke condities met zich mee voor de Natte Natuurparel. Het ontwerp leidt tot een gevarieerd overwegend nat natuurgebied met verschillende typen schrale vegetatie. Met dit inrichtingsplan worden de peilen afgestemd op de natuur en wordt het deelgebied volledig ingericht als natuurgebied (nu is het grotendeels natuurgebied, met ook enkele agrarische percelen en een waterpeil dat daarop is afgestemd). Dit vereist deels hogere peilen dan de huidige.
Bij het besluit over de ontgronding, zoals opgenomen in het projectplan Waterwet Strijpen/De Berk, dient daarom een aanvulling/vervolg op het (basis) MER Noordrand Midden – deelgebied Weimeren fase 1 te worden opgesteld. Voorliggende rapportage voorziet in deze aanvulling/dit vervolg: het MER Noordrand Midden – aanvulling Strijpen/De Berk.

Plangebied en studiegebied
Het plangebied ligt ten noordoosten van Etten-Leur en ten westen van Prinsenbeek (figuur 1.2), ten oosten van de Leursche Haven en Halsche Vliet, tussen Etten-Leur en de Mark. Het deel ten noorden van de Strijpenseweg heet Strijpen, het deel ten zuiden van deze weg heet De Berk. Bij gemaal Halle - Halsche Vliet ligt een aantal percelen dat ook onderdeel uitmaakt van dit plangebied. Het westelijk deel van De Berk ligt in de gemeente Etten-Leur. Het overige plangebied ligt in de gemeente Breda. Het restant van het voormalige beekje Attelaken vormt hier de gemeentegrens.
Het plangebied bestaat voor een groot deel uit natuurgebied, met enkele agrarische percelen.

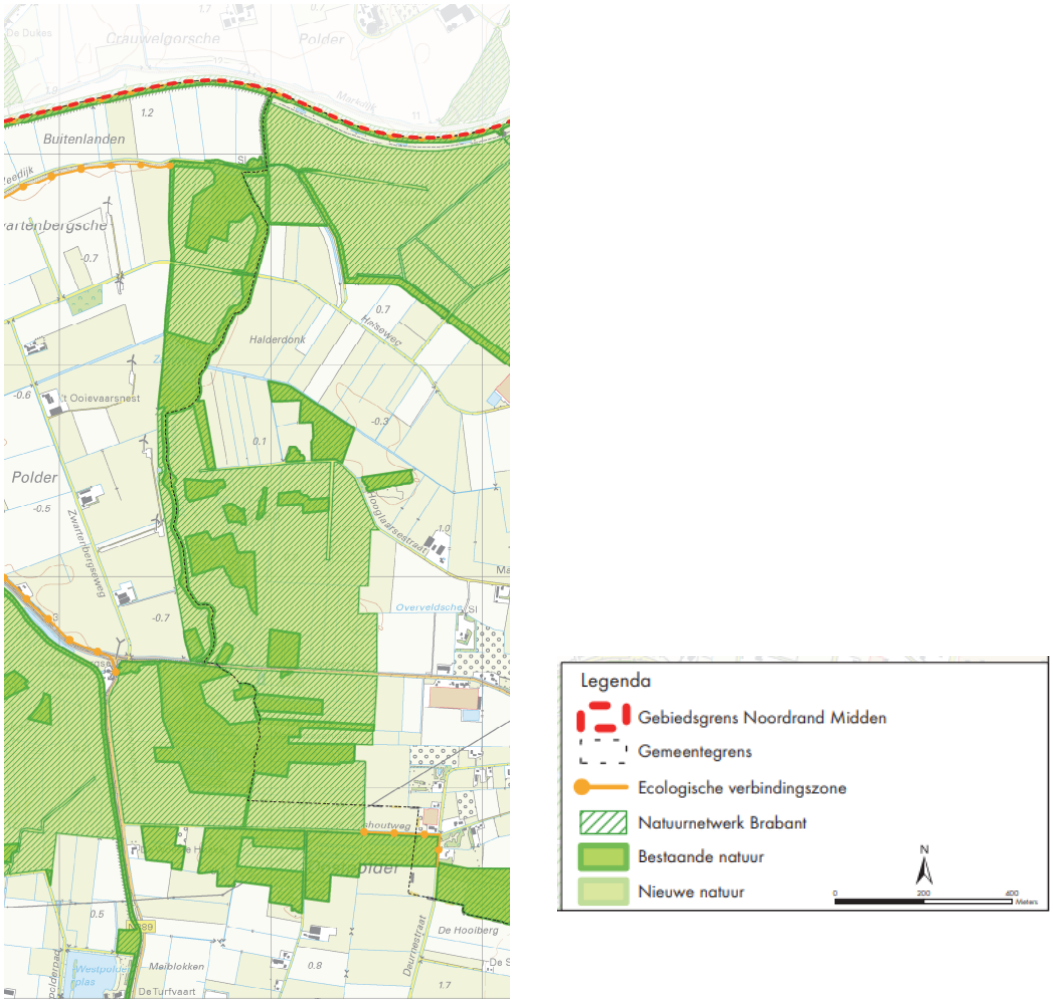
Het studiegebied is het gebied waar effecten van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen optreden. Dit betreft het plangebied én de omgeving daarvan. Het is afhankelijk van het milieuaspect tot hoever de grenzen van het studiegebied reiken.



Figuur 0.2 Ligging plangebied (rood omkaderd). De zwarte lijn geeft de gemeentegrens tussen Etten-Leur en Breda aan

0.2 Het voornemen en de doelstelling van de natuurontwikkeling Strijpen/De Berk

Aanleiding tot dit plan is de aanwijzing tot Natte Natuurparel en Natuurnetwerk Brabant (NNB; NNB is de naam voor Natuurnetwerk Nederland in de provincie Noord-Brabant). Hoofddoel is daarmee om de waterhuishouding en inrichting van het plangebied aan te laten sluiten op de natuurambities die voor het plangebied zijn vastgesteld en de NNB in te vullen (zie volgende afbeelding).



Figuur 0.3 Invulling Natuurnetwerk Brabant met nieuwe natuur

Tegelijkertijd dient overlast op andere functies buiten het plangebied voorkomen te worden. Het doel is een deelgebied met een watersysteem dat voldoet aan de hydrologische randvoorwaarden voor natte natuurgebieden, extreme neerslagsituaties kan opvangen en rekening houdt met de omliggende landbouwfuncties.

Voor een deel is de waterhuishouding voor de nu beoogde natuur redelijk goed, maar niet voor de meer kritische typen zoals petgaten, trilveen en laagveenbossen. Daarvoor zakt het grondwater nu te ver uit, en is mogelijk de kwaliteit van het grondwater onvoldoende.

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, en de bestaande natuurwaarden te herstellen, beheren en behouden. Voor de hydrologische en ecologische opwaardering van het plangebied worden er verschillende ingrepen gedaan, waarbij rekening wordt gehouden met de geschiedenis. Door een meer klimaat robuust watersysteem aan te leggen hebben de natuur en landbouw in het gebied het vermogen zich aan te passen aan klimaatverandering.

Er wordt ingezet op het behouden van bestaande broekbossen, petgaten, overige bossen en akkers. De maatregelen zijn er onder andere op gericht minder tot geen nutriëntrijk water in het gebied te krijgen en het gebied te ‘vernatten’, de kwel te versterken en te benutten, migratie mogelijk te maken voor fauna in water en op land en de bodemdaling te beperken (en daarmee de CO2 uitstoot ten gevolge van veraarding van veengronden).

Op grond van het beleid van Waterschap Brabantse Delta gelden onderstaande algemeen geformuleerde opgaven:

- De hoofdfunctie van het plangebied is natuur, dat van de directe omgeving is landbouw
- De waterhuishouding van plangebied en omgeving van elkaar isoleren, zodat geen vermenging plaatsvindt
- Vanuit de hoofdfunctie watersysteem geldt
- Een zo natuurlijk mogelijk peilverloop
- Beperken aanvoer van minder schoon water
- Grote peilgebieden (geen versnippering)
- Peil inzetten om uitzakken van grondwater te beperken
- Een duurzaam ingericht watersysteem dat doelmatig beheer en onderhoud mogelijk maakt
- Zoveel mogelijk behoud van waterberging
- Zoveel mogelijk beperken van bodemdaling
- Geen peilverlaging binnen een natte natuur parel en veengebieden

In het projectplan waterwet en onderliggende rapportages is dat vervolgens vertaald als:

- Opgave: komen tot een duurzaam, beheersbaar en weerbaar watersysteem.
- Opgave: mogelijk maken van doelmatig beheer en onderhoud.
- Opgave: het beperken van peilafwijkingen, zoals op- en onderbemalingen.
- Opgave: het te ver uitzakken van het grondwater beperken.
- Opgave: waterberging behouden en versterken.
- Opgave: de bodemdaling beperken (en de CO2 uitstoot)
- Opgave: het beperken van het verschil tussen zomer- en winterpeil
- Opgave : Geen peilverlaging in veengebieden

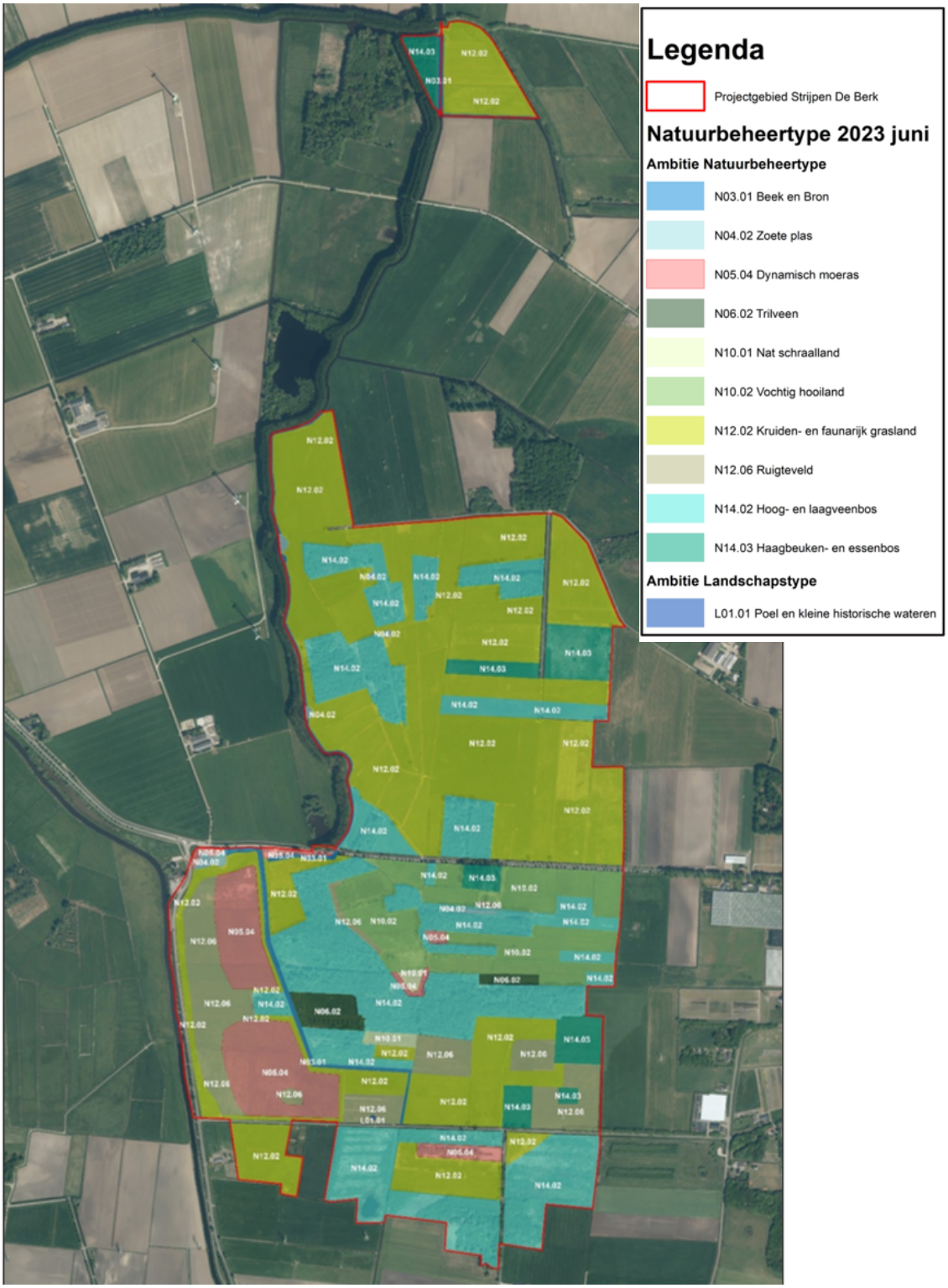
Op grond daarvan is het (ecologisch) streven:

- De kwel te versterken en te benutten
- Het peilverloop natuurlijk te laten zijn (hoog in winter, laag in zomer)
- Voldoende gevarieerde waterdiepte te bieden voor de grote modderkruiper, met een dikke modderlaag en plantengroei, en de watergangen geschikt te houden als voortplantingswater voor andere amfibieën
- Exoten te bestrijden en te voorkomen
- Migratie mogelijk te maken voor fauna, in water en op land (doelsoorten hermelijn en roodrandzandbij, en model “moeraszone” met doelsoorten als blauwborst, meervleermuis, waterspitsmuis, otter en grote modderkruiper)

Met betrekking tot landschap en cultuurhistorie is de visie dat het gebiedseigen karakter van het cultuurlandschap van Noordrand Midden-West behouden moet blijven of moet worden versterkt, inclusief cultuurhistorische, archeologische en aardkundige waarden. Daarbij kunnen de geschiedslagen van het landschap zichtbaar en beleefbaar worden gemaakt. Historisch groene elementen kunnen worden behouden of versterkt.

Daarnaast zijn er ambities omtrent het versterken recreatieve kwaliteiten van het gebied. De visie omtrent recreatie en bereikbaarheid is dat het gebied opengesteld blijft voor (extensieve) wandel- en fietsrecreatie. Daarbij moeten de veen- en waterstaatkundige geschiedenis en de natuurwaarden meer zichtbaar en beleefbaar worden.

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 Strijpen/De Berk. De legenda geeft de natuurbeheertypen weer, inclusief de codering per type, die in de figuur zichtbaar zijn

Er worden verschillende maatregelen genomen om de doelen te bereiken:

- **Aanbrengen stuwen, duikers, dammen en inlaat**

De natte natuurparel wordt hydrologisch geïsoleerd, door stuwen en dammen en kan indien nodig worden voorzien van water via inlaten/gemalen.

- **Ecologische verbindingszone: flora- en faunapassages**

Binnen Strijpen/De Berk verschillende flora- en faunapassages aangelegd. Dit betreft ook een verbindingszone vanaf de Halsche Vliet naar een faunapassage onder de Zevenbergseweg.

- **Verondieping Halsche Vliet**

De Halsche Vliet wordt (ten dele) verondiept om zoveel mogelijk te voorkomen dat er wegzijging van water uit de petgaten richting de zandige ondergrond plaatsvindt. Met de verondieping wordt direct een natuurvriendelijke oever over het deel van de Halsche Vliet ten zuiden van de Strijpenseweg gerealiseerd.

- **Natuurvriendelijke oever**

Naast het zuidelijke deel van de Halsche Vliet wordt er ook een natuurvriendelijke oever aangelegd in het noordelijke gedeelte van het plangebied. Dit is in de watergang in de bocht bij de Hooglaarsestraat.

- **Omleidingssloot landbouw**

Ten behoeve van een gescheiden aan- en afvoer van water voor de omliggende landbouwpercelen wordt een omleidingssloot aangelegd.

- **Aanplant bos**

Aan de oostgrens van het gebied wordt nieuw bos geplant met een hartafstand tussen de bomen van 1,50 meter (zie bijlage 2). Bij de situering ervan is rekening gehouden met het cultuurhistorisch landschapspatroon en de verkaveling.

- **Aanleg petgaten**

Aanvullend op de bestaande petgaten wordt er op één perceel een nieuw petgat-complex aangelegd.

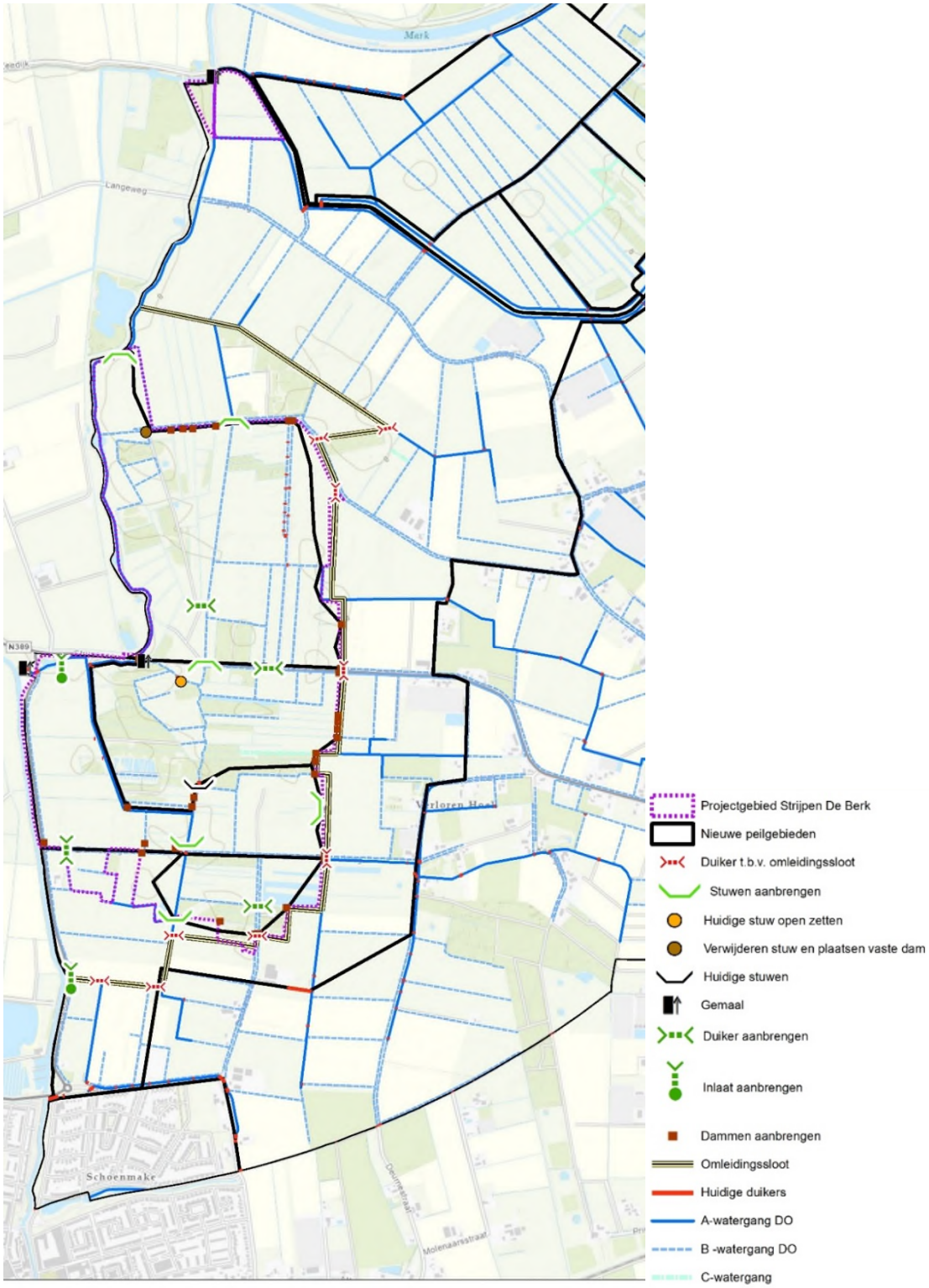
- **Recreatiefunctie van Strijpen/De Berk**

Na de herinrichting kunnen recreanten door middel van bestaande wandelpaden en nieuw aan te leggen wandelpaden de flora en fauna aanschouwen.

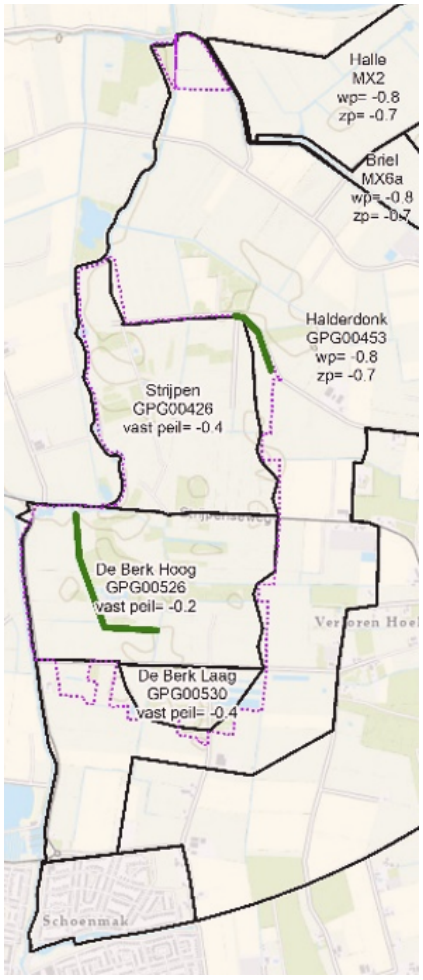
- **Aanleg moerasgebied**

Een belangrijk onderdeel van het plan is de aanleg van een moerasgebied. In het moerasgebied is de ontgraving beperkt tot delen van de kleilaag, de onderliggende veen- en zandlagen worden niet afgegraven.

Op de volgende afbeeldingen (en bijlage 2 ontwerp) is het nieuwe watersysteem weergegeven. Op bijlage 2 zijn ook de overige maatregelen weergegeven, zoals de vergravingen en het bos.



Figuur 0.5 Overzicht van het voorgestelde, nieuwe watersysteem in en rondom plangebied Strijpen/De Berk (Bron: Arcadis, Integrale rapportage)



Figuur 0.6 Nieuwe vaste peilen en peilgebied en de groene arceringen tonen de twee tracés van de natuurvriendelijke oevers in het plangebied

0.3 Samenvatting milieueffecten inrichtingsalternatief

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

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

Tabel 0.2 Overzicht milieuthema's en beoordelingscriteria

Milieuthema	Beoordelingscriteria	Excl. Mitigatie	Incl. mitigatie
Natuur	Natura 2000 (incl. tijdelijke effecten aanlegfase)	0	0
	Soortenbescherming (incl. tijdelijke effecten aanlegfase)	-	0
	NNN	+++	+++
Bodem en water	Bodemkwaliteit	+	+
	Aardkundige waarden	- -	- -
	Oppervlaktewaterkwantiteit	+	+
	Grondwaterkwantiteit	+	+
	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	0	0
Archeologie	Effect op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden)	0	0
Verkeer	Effect op bereikbaarheid woningen en bedrijven	0	0
Woon- werk- en leefmilieu	Hinder (tijdelijke effecten aanlegfase)	-	0/-
Gezondheid	Gezondheid en recreatie	+	+
Externe veiligheid	Risicobeoordeling	0	0

In de tabel valt op dat de effecten van de beoogde ontwikkeling in Strijpen/De Berk 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 om negatieve effecten te beperken) of (zeer) positieve beoordeling hebben nader toegelicht.

Negatief effect (- -)
Het enige negatieve effect (- - beoordeling) kan optreden voor aardkundige waarden. Het plan omvat vergravingen in aardkundig waardevol gebied (aardkundige waarden binnen het gebied zijn de veenvlakte, dekzandruggen/donken en petgaten) en vergravingen in het kader van natuurontwikkeling zijn door de provincie specifiek benoemd als potentiële bedreiging voor de aardkundige waarden. 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. Dit betreft voor dit project met name vergraving van de deklaag van de (te) voedselrijke bouwvoor (bovenste laag vaak geroerde grond). Het meeste grondverzet vindt plaats ten behoeve van het nieuw te ontwikkelen moerasgebied en de omliggende watergang. In het moerasgebied is de ontgraving beperkt tot delen van de kleilaag (deels wel dieper dan 40 cm tot aan 55 cm), de onderliggende veen- en zandlagen worden niet afgegraven. Aanpassing van de omliggende watergang betreft wel vooral zandgrond. Door het op deze wijze beperken van de vergravingen in het plangebied worden de onderliggende waardevolle zandgronden (met natuurlijk ontstaan reliëf) in de praktijk naar verwachting maar beperkt verstoord.
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 twee criteria waarop licht negatief is gescoord. Het plangebied heeft onder andere een betekenis als leefgebied voor poelkikker en kleine marterachtigen (wezel en hermelijn). Graafwerkzaamheden op het land en in het water tasten mogelijk verblijfplaatsen aan en leiden mogelijk tot het doden van individuen. De beoordeling is vanwege mogelijke tijdelijke aantasting door de werkzaamheden licht negatief. Maatregelen zijn nodig om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen. Daarnaast zijn maatregelen nodig om doden zoveel mogelijk te voorkomen. Met aanvullende (tijdelijke) mitigerende maatregelen is de beoordeling terug te brengen tot neutraal. De maatregelen worden/zijn opgenomen in de ontheffing wet natuurbescherming. Uitvoering vindt plaats conform het ecologisch werkprotocol om de soorten te beschermen en alternatief leefgebied aan te bieden. Kanttekening bij dit alles 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.
Het tweede 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, grenswaardeoverschrijding voor trillingsschade zal (op basis van expert judgement) door zorgvuldige keuzes hoogstwaarschijnlijk vermeden kunnen worden. Dit alles bij elkaar zorgt voor een licht negatieve beoordeling, want voor enkele omliggende woningen (bijvoorbeeld langs de Hooglaarsestraat en Strijpenseweg) kan er tijdens de aanlegfase beperkte hinder optreden.

Positieve effecten (++)
Twee criteria krijgen een positieve beoordeling, namelijk oppervlaktewaterkwaliteit en ruimtelijke kwaliteit.

Er zal meer kwelwater aan het oppervlak komen, wat over het algemeen een betere waterkwaliteit heeft dan het huidige oppervlaktewater.
Aanvoer van oppervlaktewater blijft mogelijk wanneer het grondwaterpeil te ver uitzakt. Water krijgt in de petgaten door de hogere grondwaterstand een langere verblijftijd. Bovenstaande punten leiden tot een positief oordeel op het criterium oppervlaktewaterkwaliteit.

Ook het criterium ruimtelijke kwaliteit wordt positief beoordeeld. De gebruikswaarde van het gebied verandert van natuurgebied met enkele agrarische percelen naar grotendeels natuurgebied. De bestaande wandelmogelijkheden in en rondom het gebied blijven gehandhaafd. Ook komen er drie vrij liggende wandelroutes/voetpaden binnen het gebied voor extensieve recreatie. 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, mede door de nieuwe wandelroutes, 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 af, al blijven enkele percelen mogelijk in agrarisch gebruik. Er is 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 verbonden 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. De waterhuishoudkundige omstandigheden verbeteren duidelijk voor het natuurgebied.

Uit het (model)onderzoek gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) blijkt dat de situatie nu sterk verbetert.
De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) wordt gemiddeld iets hoger, maar bij de sloten net iets lager. 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.
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 erop 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. 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 verbindingen met andere deelgebieden een groter aaneengesloten systeem wordt gerealiseerd.

Voor het projectplan Waterwet is in onderliggende (grondwater)onderzoek specifiek gekeken naar het behalen van de doelen voor trilveen en elzenbroekbos in de kern van De Berk. Op basis van een nadere analyse/expert judgement naar de nieuw omstandigheden voor trilveen en elzenbroekbos in de kern van De Berk wordt ook daarvoor een aanzienlijke verbetering voor doelbereik verwacht vanwege onder andere een aanwezige schijngrondwaterspiegel, lokale wateraanvoer en stijging van de GLG tot 40 cm (dit is in detail toegelicht in het projectplan Waterwet paragraaf 1.4.5 en bijlage 1 bij het projectplan Waterwet (integrale rapportage) paragraaf 5.3.4).
Voor een deel van de kruiden- en faunarijke graslanden (N12.02 uit de oorspronkelijke ambitie) werd het met de hogere waterstanden soms net wat te nat, waardoor er mogelijkheden aandienden voor hoogwaardigere graslanden zoals nat schraalland of vochtig hooiland en een verdere aanscherping van het doel. Op de overgang tussen moeras en grasland, in de zuidwesthoek van het plan, past ruigteveld beter en wordt hierop ingezet.

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 faunarijk 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 worden versterkt.

Wanneer de steile oevers in en rond het plangebied aangepast
worden naar natuurvriendelijke oevers (inclusief rijke oeverbegroeiing) wordt het habitat voor de hermelijn ook verbeterd. De in het plan opgenomen natuurvriendelijke oevers kunnen daartoe gerekend worden. Ook het extra aan te planten bos biedt een aantrekkelijker vestigings- / leefgebied voor de hermelijn.
Het ontwerp is getoetst aan de functie van dit deelgebied als Ecologische verbindingszone (Arcadis, 2022) met een functie voor de hermelijn en roodrandzandbij en glassnijder, blauwborst, meervleermuis, otter en waterspitsmuis en voldoet hieraan.
Het landschap in Strijpen/De Berk blijft daarnaast zichtbaar in combinatie met een gevarieerd natuurgebied van graslanden, bossen, petgaten en watergangen dat door de uitbreiding van wandelpaden ook beleefbaar blijft (extensieve recreatie).
In de volgende twee tabellen staat de toetsing aan watersysteem opgaven en overige ecologische doelstellingen, in hoeverre geeft het ontwerp invulling aan de algemene opgaven vanuit het Waterschap en overige samenwerkende partijen:

Tabel 0.3 Doelbereik watersysteem opgaven Waterschap Brabantse Delta

• **Opgave: komen tot een duurzaam, beheersbaar en weerbaar watersysteem.**
– Toetsing: het nieuwe watersysteem kenmerkt zich door een scheiding tussen natuur- en landbouwgebied. Het plangebied kent een robuust watersysteem, gericht op het zoveel mogelijk vasthouden van water en pas als het grondwater te ver uitzakt zal water worden ingelaten.
• **Opgave: mogelijk maken van doelmatig beheer en onderhoud.**
– Toetsing: het plangebied vormt een geheel binnen het grotere watersysteem. De terreineigenaar kan zelf het beheer en onderhoud binnen het plangebied ter hand nemen, binnen de randvoorwaarden als peilen en dergelijke. Beheer en onderhoud is meegenomen als een aspect bij het ontwerp, onder andere door voldoende ruimte te bieden aan onderhoudspaden.
• **Opgave: het beperken van peilafwijkingen, zoals op- en onderbemalingen.**
– Toetsing: de aanvoer van water gaat plaatsvinden onder vrijverval vanuit de Leursche Haven, en verder intern binnen het natuurgebied. Vooralsnog wordt het bestaande gemaal De Berk wel behouden.
• **Opgave: het te ver uitzakken van het grondwater beperken.**
– Toetsing: dit wordt bevorderd door opschonen van watergangen, de peilverhogingen, de inlaat en het verondiepen (deels) van de Halsche Vliet.
• **Opgave: waterberging behouden en versterken.**
– Toetsing: het plangebied richt zich op het vasthouden van eigen water. Ten opzichte van de huidige situatie zal het gebied meer water vasthouden. De afvoer naar de omgeving is regelbaar.
• **Opgave: de bodemdaling beperken (en de CO2 uitstoot)**
– Toetsing: het nieuwe streefpeil leidt gemiddeld tot een lichte vernatting in het plangebied. Met de inlaat wordt te ver uitzakken voorkomen. Hiermee wordt bodemdaling beperkt en de CO2 uitstoot eveneens.
• **Opgave: het beperken van het verschil tussen zomer- en winterpeil**
– Toetsing: het peilbeheer is binnen de natte natuurparel gericht op een vast peil, gericht op stabiliteit, zonder aparte zomer- en winterpeilen
• **Opgave : Geen peilverlaging in veengebieden**
– Toetsing: er vindt geen peilverlaging plaats.

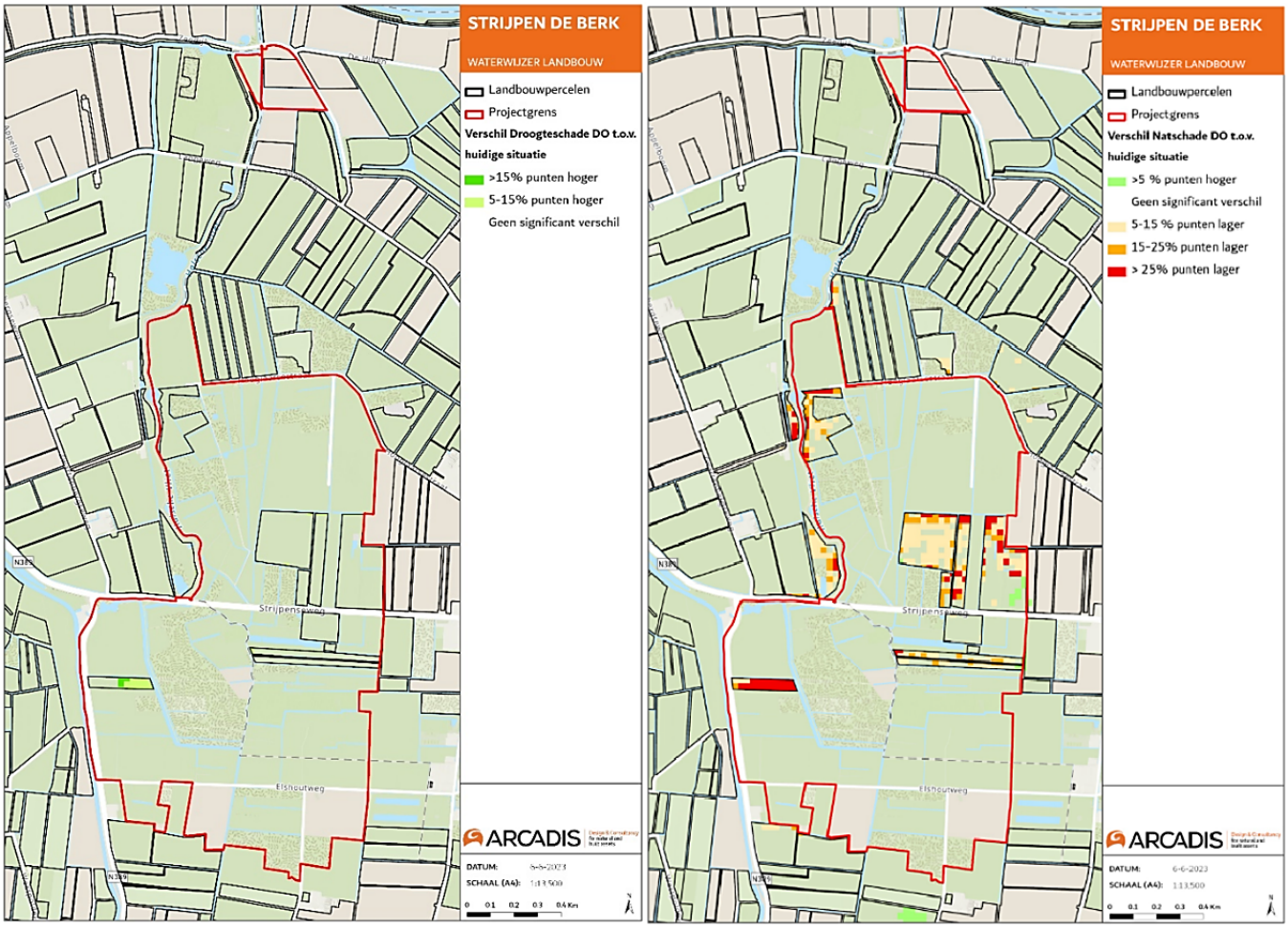
Tabel 0.4 Doelbereik overige (ecologische)doelstellingen

• **Opgave: De kwel te versterken en te benutten.**
– Door de peilaanpassingen en de aanleg van nieuwe petgaten wordt de kwel versterkt en benut
• **Opgave: Het peilverloop natuurlijk te laten zijn (hoog in winter, laag in zomer).**
– Het oppervlaktewater peilbeheer zal vast zijn, gericht op zo stabiel mogelijke grondwaterstanden, omdat dat gewenst is voor dit gebied – Over het jaar heen zal door neerslag/verdamping de grondwaterstand wat meebewegen.
• **Opgave: Voldoende gevarieerde waterdiepte te bieden voor de grote modderkruiper, met een dikke modderlaag en plantengroei, en de watergangen geschikt te houden als voortplantingswater voor andere amfibieën.**
– Het ontwerp houdt hier rekening mee, ook worden er nieuwe poelen aangelegd
• **Opgave: Exoten te bestrijden en te voorkomen.**
– Dit vindt zijn plek in het beheer- en onderhoud(splan).
• **Opgave: Migratie mogelijk te maken voor fauna, in water en op land**
– Door de aanleg van faunapassages onder de wegen – Met de inrichting wordt een ecologische verbindingszone mogelijk gemaakt, binnen het gebied en met de aangrenzende deelgebieden

Landbouw

In de huidige situatie is er landbouwkundig gebruik van gronden, vooral buiten het plangebied, maar ook enkele percelen binnen het plangebied. Binnen het plangebied leidt de vernatting tot verslechtering voor de percelen in agrarisch gebruik Op op grond van de doelstelling natte natuur ontwikkeling, is het uitgangspunt dat de inliggende percelen zullen worden verworven of anderszins gecompenseerd. Het waterschap werkt aan verwerving of schadeloosstelling indien van toepassing.

Het effect van het inrichtingsalternatief op landbouw is bepaald, zie volgende afbeelding, waarbij groen positief is (minder schade) en rood negatief (meer schade). Hieruit blijkt dat er (bijna) geen negatieve effecten op landbouw buiten het plangebied zijn. De effecten langs de westzijde nabij de plangrens zijn verklaarbaar, omdat deze binnen de herinrichting van deelgebied Zwartenbergse Polder vallen, in het bijzonder op een graslandperceel bij de Strijpenseweg. Natschade neemt af in het zuiden door de insnijding van de omleidingssloot (zie ook paragraaf 4.2.5 van het volledige MER voor een nadere toelichting). De droogteschade verandert nog minder, er zijn buiten het plangebied eigenlijk geen negatieve effecten zichtbaar.



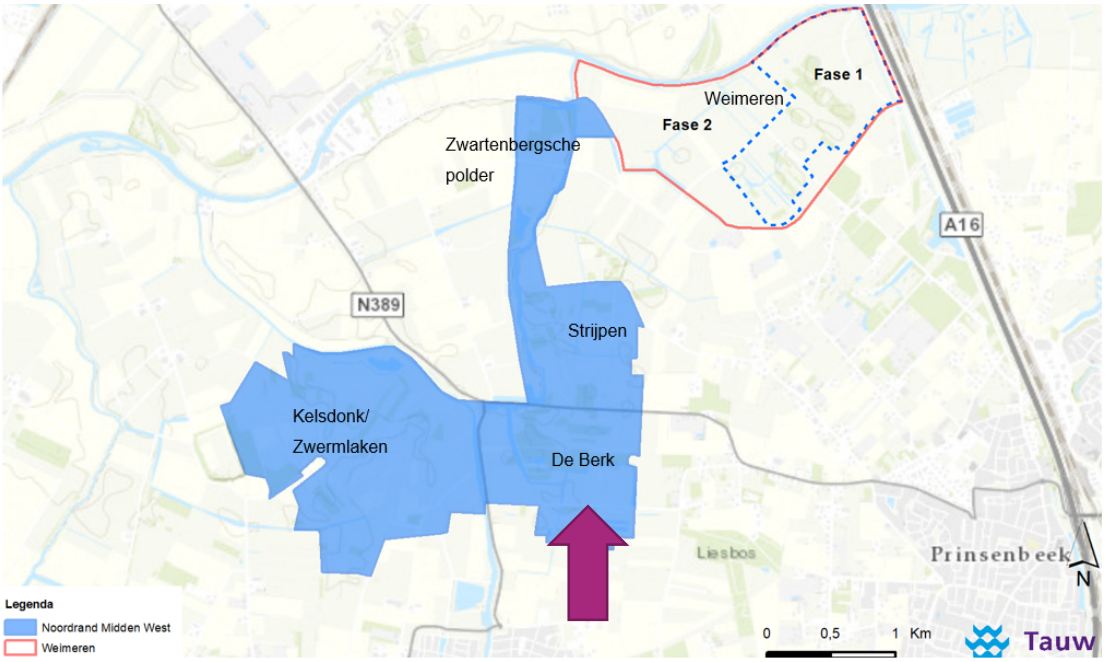
Figuur 0.5 Links droogteschade DO t.o.v. huidige situatie, rechts natschade DO t.o.v. huidige situatie (percentage opbrengst(derving) bron: Arcadis)) (groen=wordt beter, rood=wordt slechter)

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 1e en 2e fase), Zwartenbergse polder (deel), Strijpen/De Berk en Kelsdonk/Zwermlaken (zie onderstaand figuur). Voor de gebieden Weimeren fase 1, Zwartenbergse Polder en Kelsdonk/Zwermlaken heeft reeds een projectplan Waterwet met milieueffectrapport (MER) voor de natuurontwikkeling en ontgronding ter inzage gelegen. Het project Strijpen/De Berk is als laatste in ontwikkeling.



Figuur 1.1 Plangebied van de gehele ontwikkeling Noordrand Midden (Weimeren + West). De pijl geeft het deelgebied Strijpen/De Berk aan. Van de westelijke deelgebieden (blauw op kaart) is het projectplanwaterwet voor Zwartenbergsche polder reeds in 2021 afgerond en Kelsdonk/Zwermlaken in 2022. Figuur 1.2 (volgende figuur) toont het precieze plangebied van alleen Strijpen/De Berk met begrenzing/grenslijn.

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, met uitzondering van het centrale peilgebied De Berk. De huidige inrichting en waterhuishouding in het plangebied brengen te droge en te voedselrijke condities met zich mee voor de Natte Natuurparel. Het ontwerp leidt tot een gevarieerd overwegend nat natuurgebied met verschillende typen schrale vegetatie. Met dit inrichtingsplan uitgewerkt in een ontwerp worden de peilen afgestemd op de natuur en wordt het plangebied volledig ingericht als natuurgebied (nu is het grotendeels natuurgebied, met ook enkele agrarische percelen en een waterpeil dat daarop is afgestemd). Dit vereist deels hogere peilen dan de huidige.
Bij het besluit over de ontgronding, zoals opgenomen in het projectplan Waterwet Strijpen/De Berk, dient daarom een aanvulling/vervolg op het (basis) MER Noordrand Midden – deelgebied Weimeren fase 1 te worden opgesteld. Voorliggende rapportage voorziet in deze aanvulling/dit vervolg: het MER Noordrand Midden – aanvulling Strijpen/De Berk.

1.2 Plangebied en studiegebied

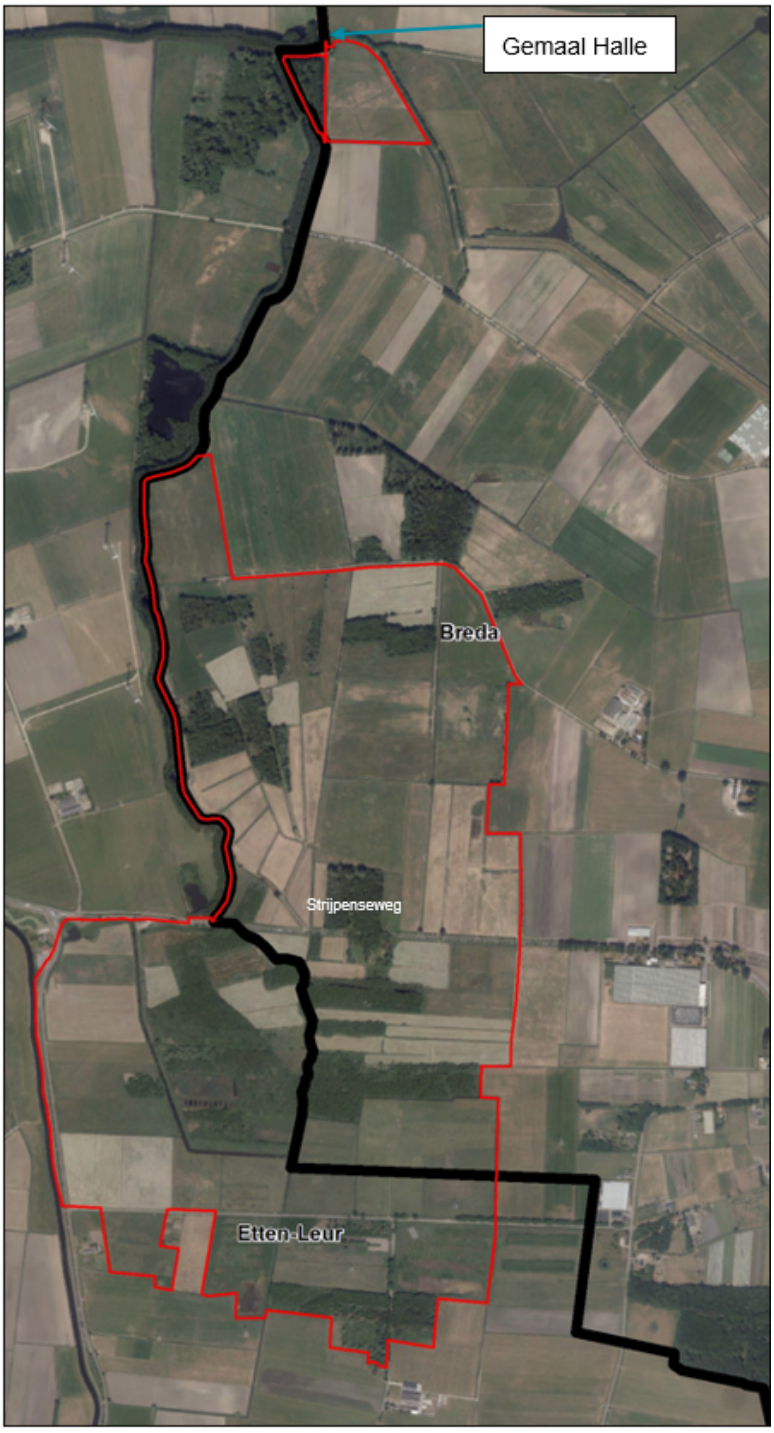
Het plangebied ligt ten noordoosten van Etten-Leur en ten westen van Prinsenbeek (figuur 1.2), ten oosten van de Leursche Haven en Halsche Vliet, tussen Etten-Leur en de Mark. Het deel ten noorden van de Strijpenseweg heet Strijpen, het deel ten zuiden van deze weg heet De Berk. Bij gemaal Halle - Halsche Vliet ligt een aantal percelen dat ook onderdeel uitmaakt van dit plangebied. Het westelijk deel van De Berk ligt in de gemeente Etten-Leur. Het overige plangebied ligt in de gemeente Breda. Het restant van het voormalige beekje Attelaken vormt hier de gemeentegrens.
Het plangebied bestaat voor een groot deel uit natuurgebied, met enkele agrarische percelen.

1.3 Probleemanalyse

Doordat de waterhuishouding is ingesteld op een landbouwkundige functie van het plangebied ontstaan te droge en te voedselrijke condities voor de NNP binnen het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Hierdoor worden de potentiële, hoge natuurwaarden behorend bij een Natte Natuurparel momenteel niet behaald.

Er komen weinig floristische waarden voor in de graslanden; het betreft voedselrijke agrarische graslanden of witbolgraslanden. De grondwaterstand (GVG) in onderzochte percelen is ook te laag voor de ontwikkeling van flora horende bij een NNP, zoals de dotterbloemhooiland. Langs sloten en greppels komen echter nog relicten voor van de oude blauwgraslanden en dotterbloemhooilanden, zoals blauwe knoop, dotterbloem, moeraszoutgras en diverse zeggensoorten (Waterschap Brabantse Delta, 2010). In de watergangen zijn ook soorten aangetroffen van matig voedselrijk gebufferd water.

Hydrologisch herstel en afname van voedselrijkheid/stikstof zijn nodig om de potentieel hoge natuurwaarden te realiseren. Het streven is om met de beschreven maatregelen in hoofdstuk 4 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.



Figuur 1.2 Ligging plangebied (rood omkaderd). De zwarte lijn geeft de gemeentegrens tussen Etten-Leur en Breda aan.

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.

1.4 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).

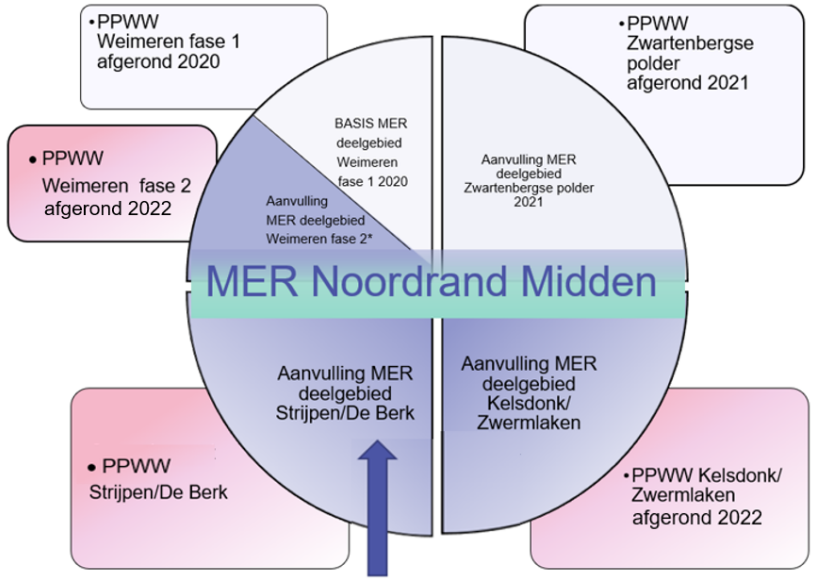
De m.e.r.-procedure Natuurontwikkeling Noordrand Midden

Er geldt een m.e.r.-plicht voor Noordrand Midden en het gebied Strijpen/De Berk op basis van de C lijst uit het besluit m.e.r. Het betreft namelijk een ontgronding 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 ontgronding 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 ontgronding is dit het geval.

Het MER zou in beginsel gekoppeld worden aan de voor het deelgebied Strijpen/De Berk benodigde ontgrondingsvergunning alsmede aan het op grond van de Waterwet vast te stellen projectplan. De vergunning ontgronding is voor natuurontwikkeling in Brabant niet vereist (alleen een melding) 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 ontgronding 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, de aanvulling MER Zwartenbergse polder in 2021, de aanvullingen Weimeren fase 2 en Kelsdonk/Zwermlaken in 2022. Voor Strijpen/De Berk wordt een laatste aanvulling geschreven op het basis MER Weimeren fase 1. In het figuur/schema is het MER Strijpen/De Berk met een pijl en paars gemarkeerd weergegeven, voor deze aanvulling voorliggend rapport wordt opgesteld.



Figuur 1.3 Besluitvorming projectplan Waterwet (PPWW) en MER Weimeren en aanvullingen daarop, waaronder de aanvulling Strijpen/De Berk (paarse vlak met pijl). Vanwege de fasering van de deelgebieden wordt het MER ook in fasen opgesteld. Lichtgrijs de deelgebieden afgerond voor 2022 en in paars/rood de recentere deelgebieden in 2022/2023

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 Strijpen/De Berk.

Het gebied Strijpen/De Berk 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 Strijpen/De Berk ook gecontroleerd of die totale globale beoordeling nog voldoende actueel is (dit gebeurt in paragraaf 14.3).

1.5 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. Eenieder 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. Eenieder kan vervolgens zienswijzen indienen op het MER. De aanvulling MER Strijpen/De Berk 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.

1.6 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.

1.7 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
• a. een beschrijving van de activiteit met informatie over de locatie, het ontwerp, de omvang en andere relevante kenmerken van de activiteit;	**Hoofdstuk 2 en 4**
• b. een beschrijving van de, zonder de onder c bedoelde maatregelen, waarschijnlijk belangrijke gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben;	**Hoofdstuk 6 tot en met 13**
• 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;	**Hoofdstuk 6 tot en met 13** (telkens de laatste paragraaf)
• 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;	**Hoofdstuk 3** (Motivering en afweging)
• e. een niet-technische samenvatting van de gegevens, bedoeld onder a tot en met d; en	**Hoofdstuk 0**
• 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 activiteittype en voor de milieuaspecten die hierdoor kunnen worden beïnvloed.	Aanvullende informatie betreft voor dit project: • de opgave van de moeilijkheden (technische leemten of ontbrekende kennis) die de opdrachtgever eventueel heeft ondervonden bij het verzamelen van de vereiste informatie, zie **Hoofdstuk 14** • en beschrijving van de methode die de opdrachtgever heeft gebruikt voor de milieueffectbeoordeling, zie **Hoofdstuk 5**

1.8 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 Strijpen/De Berk toegelicht, inclusief de ambitie/doelstelling die beoogd is. In hoofdstuk 5 zijn de beleidskaders en aanpak van het onderzoek toegelicht. In hoofdstuk 6 is de aanpak van het milieuonderzoek opgenomen. De effectbeoordeling is beschreven in hoofdstuk 7 tot en met 13. In hoofdstuk 14 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 Strijpen/De Berk.

2.1 Probleemanalyse

Doordat de waterhuishouding is ingesteld op een landbouwkundige functie van het plangebied ontstaan te droge en te voedselrijke condities voor de NNP binnen het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Hierdoor worden de potentiële, hoge natuurwaarden behorend bij een Natte Natuurparel momenteel niet behaald.

Er komen weinig floristische waarden voor in de graslanden; het betreft voedselrijke agrarische graslanden of witbolgraslanden. De grondwaterstand (GVG) in onderzochte percelen is ook te laag voor de ontwikkeling van flora horende bij een NNP, zoals de dotterbloemhooiland. Langs sloten en greppels komen echter nog relicten voor van de oude blauwgraslanden en dotterbloemhooilanden, zoals blauwe knoop, dotterbloem, moeraszoutgras en diverse zeggensoorten (Waterschap Brabantse Delta, 2010). In de watergangen zijn ook soorten aangetroffen van matig voedselrijk gebufferd water.

Hydrologisch herstel en afname van voedselrijkheid/stikstof zijn nodig om de potentieel hoge natuurwaarden te realiseren. Het streven is om met de beschreven maatregelen in hoofdstuk 4 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.

2.2 Historische schets plangebied

Het deelgebied Strijpen/De Berk bestaat voor een groot deel uit natuurgebied, met enkele agrarische percelen. De percelen worden begrensd door sloten. Er liggen een aantal wegen, fietspaden en wandelpaden in en langs het gebied.

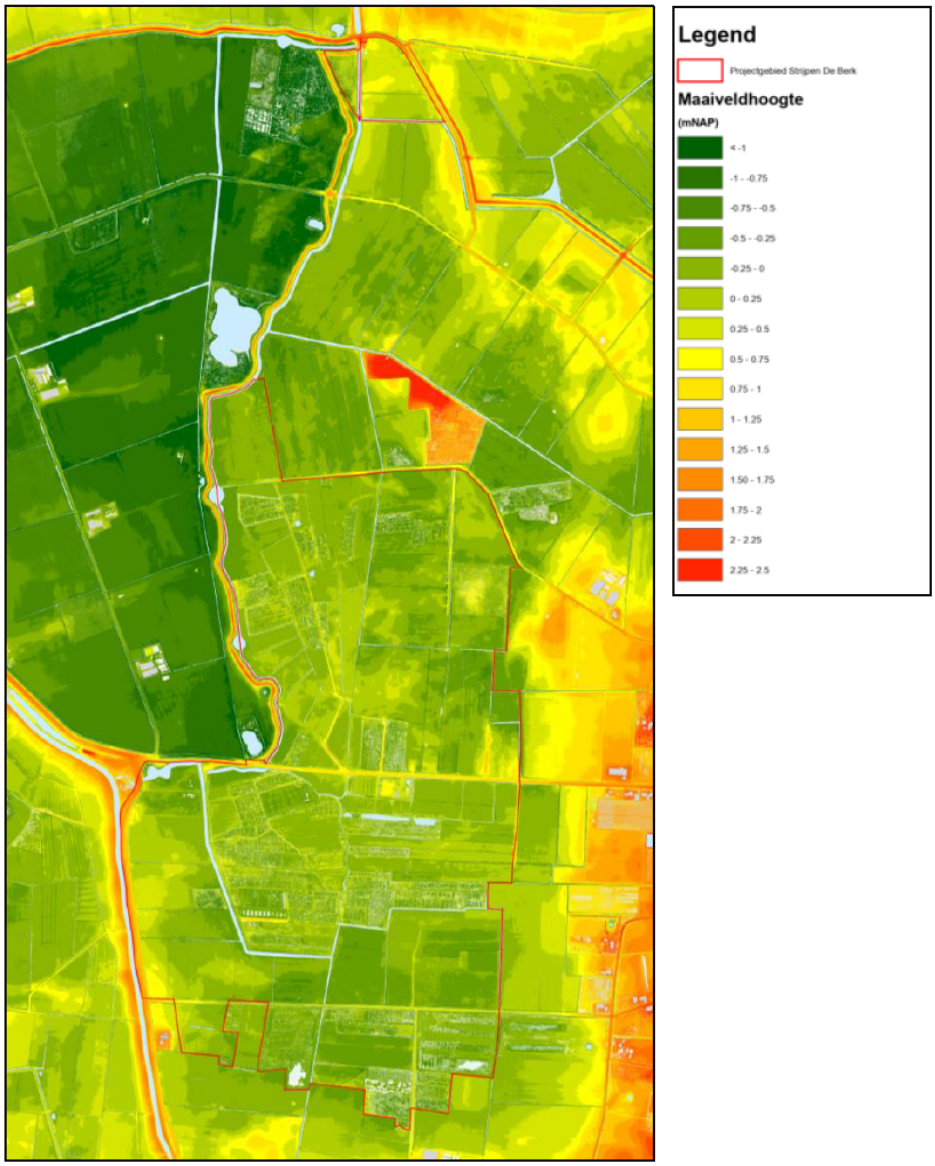
Het plangebied van de Natte Natuurparel (NNP) Noordrand Midden ligt in Noordwest-Brabant op de overgang van vrij afwaterende zandgronden naar peilbeheerste kleigronden.
De Mark-Vliet-boezem, waar de NNP-deel van uit maakt, is het restant van een ooit dynamisch brakwatergetijdengebied. De zee heeft hier 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 Strijpen/De Berk en omgeving weergegeven. Het plangebied kent een hoogte rond 0 m NAP en ligt op de overgang tussen de hogere gronden ten (zuid-)oosten en de lagergelegen polder ten westen, de Zwartenbergse polder. Langs de Leursche haven ligt een wat hogere rug, een oeverwal. Direct grenzend aan het plangebied, ten noorden van de Hooglaarsestraat, ligt een voormalige vuilstort die opvalt door een hogere ligging. Binnen het plangebied zijn de hoogteverschillen zeer beperkt.



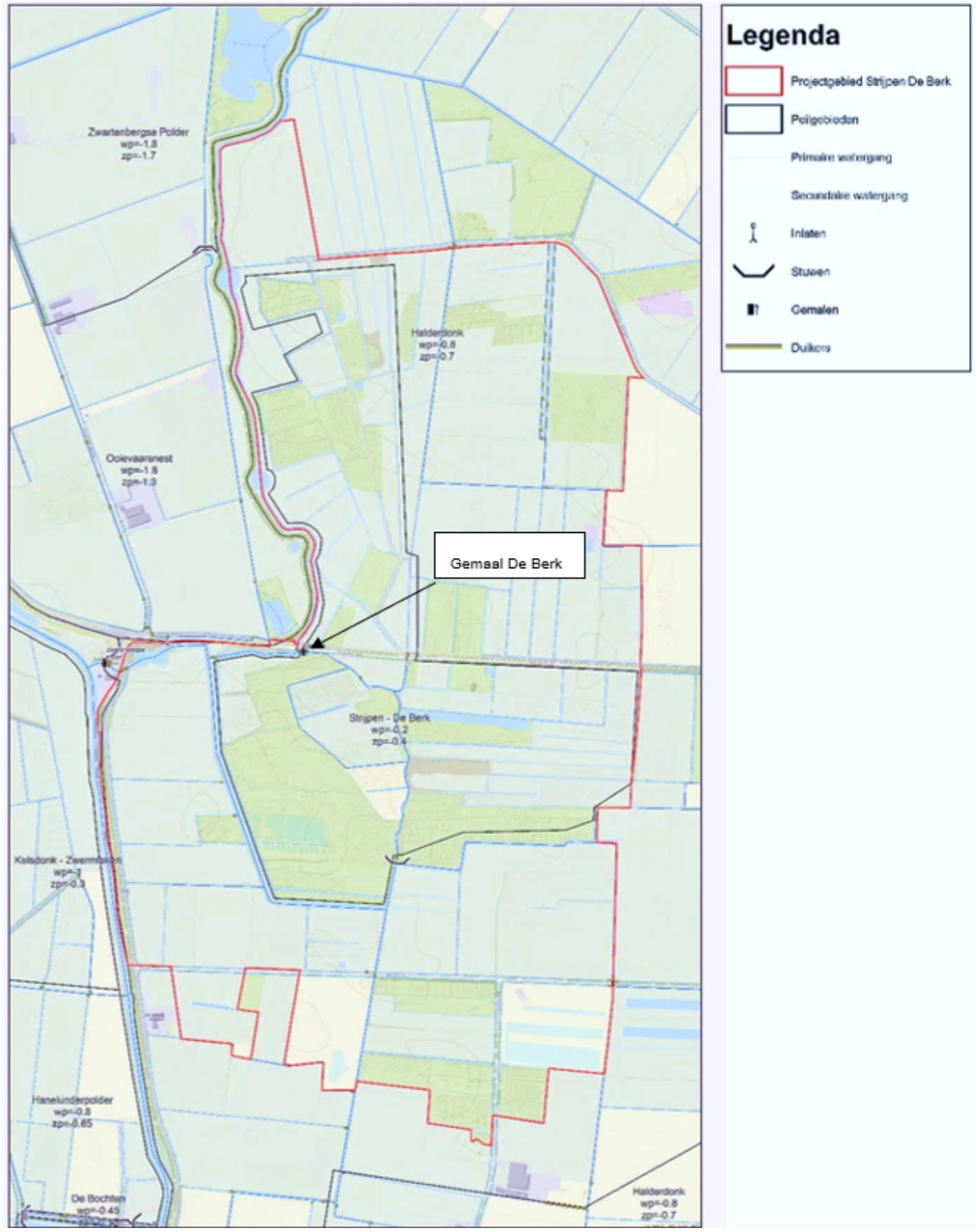
Figuur 2.1 Maaiveldhoogte in het projectgebied Strijpen/De Berk en omgeving (Bron: Projectplan Waterwet)

2.4 Huidig oppervlaktewaterregime

Het plangebied (inclusief de zuidoostelijk naastliggende gebieden) watert af via de Halsche Vliet die wordt bemalen door gemaal Halle – Halsche Vliet. Dit gemaal watert uit op de Mark ten noorden van het plangebied. Het plangebied en omgeving maken onderdeel uit van peilgebied Halderdonk, met een zomer- en winterpeil van -0,70 / -0.80 m NAP. Halderdonk ligt in een deel van het plangebied dat (deels) tussen de Strijpenseweg en Hooglaarsestraat ligt. Daarbinnen, en binnen het plangebied, ligt het peilgebied De Berk, met een niet gestuurd flexibel peil van -0,20 / -0,40 m NAP. Het peilgebied De Berk wordt van water voorzien via het gemaal De Berk vanuit de Halsche Vliet (zie volgende afbeelding).

In de praktijk is de grens van het peilgebied De Berk niet zo duidelijk. De indruk is dat het deel ten noorden van de Strijpenseweg en het deel ten oosten van de gemeentegrens (de Attenlaken) niet goed op peil gehouden kunnen worden.

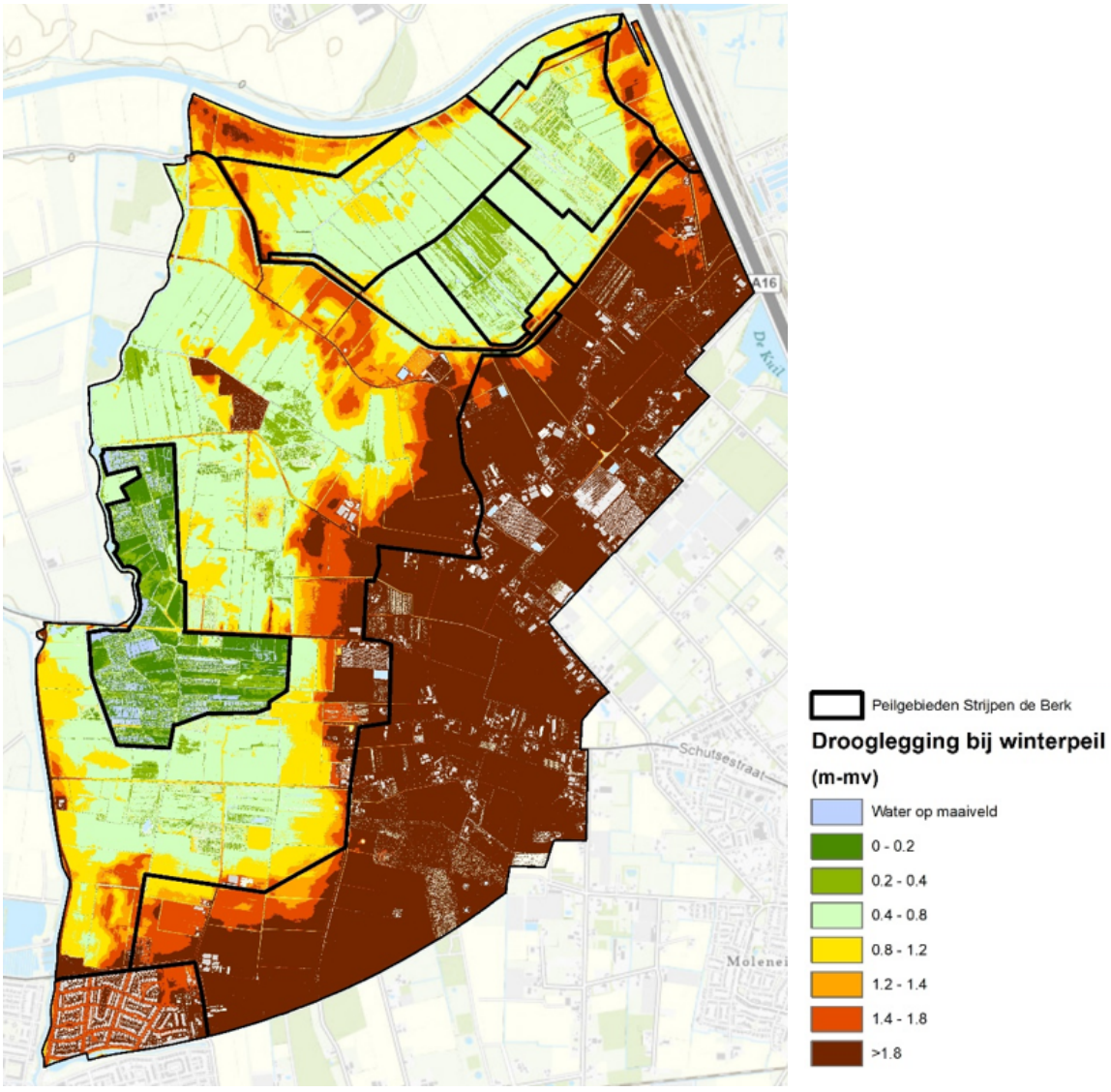
Het omliggende gebied, met landbouw en woonbebouwing, watert af via of langs het plangebied. De Leursche Haven staat onder normale omstandigheden in open verbinding met De Mark en kent een peil rond NAP 0m.



Figuur 2.2 Overzicht watersysteem

2.5 Drooglegging

In het volgende figuur is de drooglegging van het bemalingsgebied bij winterpeil weergegeven. Dit betreft de praktijksituatie. De omgeving kent een landbouwkundige drooglegging, het plangebied is wat natter en kent een kleinere drooglegging. Dit geldt vooral voor het centrale deel met het hogere peil.



Figuur 2.1. Drooglegging bij de huidige praktijksituatie in plangebied Strijpen - de Berk en omgeving (bij winterpeil). Voor het peilgebied Strijpen- de Berk is uitgegaan van een max peil in de winter van -0,2 m NAP. (Bron: Projectplan Waterwet)

2.6 Bestemming, eigendom en gebruik

Binnen het westelijk deel van het plangebied (gemeente Etten-Leur) zijn -voor zover voor het project relevant- vier enkelbestemmingen opgenomen in het bestemmingsplan: bos, natuur, agrarisch met waarden en water.
Binnen dit deel van het plangebied zijn -voor zover voor het project relevant- ook drie dubbelbestemmingen opgenomen, namelijk Waarde – Archeologie 3; Waarde – Archeologie 4 en Waterstaat – Attentiegebied EHS.

Binnen het oostelijk deel van het plangebied (gemeente Breda) zijn -voor zover voor het project relevant- drie enkelbestemmingen opgenomen in het bestemmingsplan: natuur, agrarisch met waarden (Natuur- en landschapswaarden) en water.
Verder zijn binnen dit deel van het plangebied -voor zover voor het project relevant- drie dubbelbestemmingen opgenomen, namelijk aardkundig waardevol gebied, cultuurhistorie en attentiegebied ecologische hoofdstructuur.



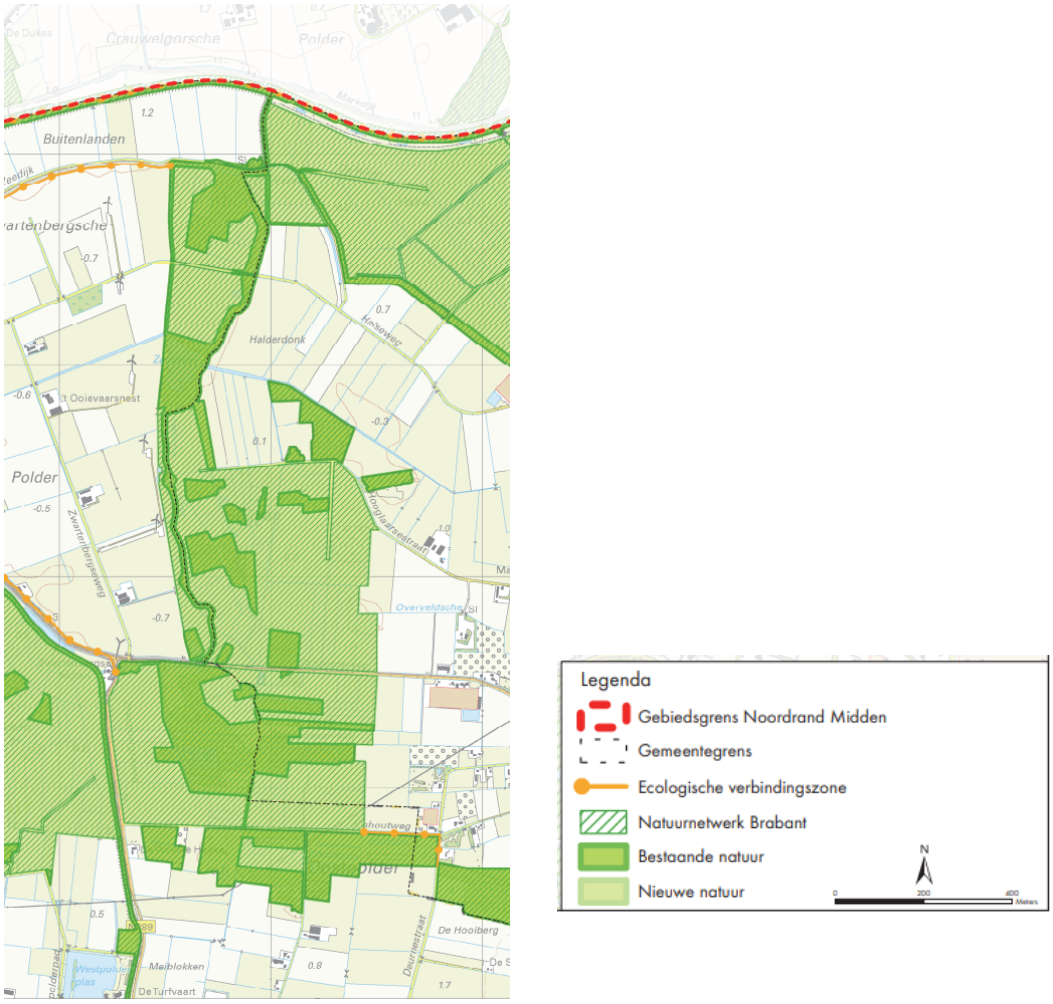
Figuur 2.4 Bestemmingsplan in het projectgebied (Bron: Arcadis, Ruimtelijkeplannen.nl)

Grotendeels is het plangebied in eigendom van SBB, een van de deelnemende partijen in de samenwerkingsovereenkomst voor de realisatie van NRM als NNP en NNB. Verspreid zijn enkele percelen in particulier bezit.

Het grootste deel van het plangebied is bestaande natuur, voornamelijk grasland en bos. Daarbinnen komen enkele agrarische percelen voor. De omgeving is agrarisch, weiland en bouwland. Binnen het plangebied zijn geen woningen aanwezig, wel diverse wegen en kabels en leidingen.

2.7 Doelstelling/ambitie Strijpen/De Berk

Aanleiding tot dit plan is de aanwijzing tot Natte Natuurparel en Natuurnetwerk Brabant. Hoofddoel is daarmee om de waterhuishouding en inrichting van het plangebied aan te laten sluiten op de natuurambities die voor het plangebied zijn vastgesteld en de NNB in te vullen (zie volgende afbeelding voor de invulling van nieuwe natuur en figuur 2.6 voor de natuur ambities).



Figuur 2.5 Invulling Natuurnetwerk Brabant met nieuwe natuur

Tegelijkertijd dient overlast op andere functies buiten het plangebied voorkomen te worden. Het doel is een deelgebied met een watersysteem dat voldoet aan de hydrologische randvoorwaarden voor natte natuurgebieden, extreme neerslagsituaties kan opvangen en rekening houdt met de omliggende landbouwfuncties.
Voor een deel is de doelrealisatie voor nu beoogde natuur redelijk goed, maar niet voor de meer kritische typen zoals petgaten, trilveen en laagveenbossen. Daarvoor zakt het grondwater nu te ver uit, en is mogelijk de kwaliteit onvoldoende.

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, en de bestaande natuurwaarden te herstellen, beheren en behouden. Voor de hydrologische en ecologische opwaardering van het plangebied worden er verschillende ingrepen gedaan, waarbij rekening wordt gehouden met de geschiedenis. Door een meer klimaat robuust watersysteem aan te leggen hebben de natuur en landbouw in het gebied het vermogen zich aan te passen aan klimaatverandering. Het watersysteem wordt aangepast waardoor waterpeilen natuurlijk kunnen fluctueren.

Er wordt ingezet op het behouden van bestaande broekbossen, petgaten, overige bossen en akkers.
De maatregelen zijn er onder andere op gericht minder tot geen nutriëntrijk water in het gebied te krijgen en het gebied te ‘vernatten’, de kwel te versterken en te benutten, het peilverloop natuurlijk te laten zijn (hoog in winter, laag in zomer), migratie mogelijk te maken voor fauna in water en op land en de bodemdaling te beperken (en de CO2 uitstoot ten gevolge van veraarding van veengronden).

Op grond van het beleid van Waterschap Brabantse Delta gelden onderstaande algemeen geformuleerde opgaven:

- De hoofdfunctie van het plangebied is natuur, dat van de directe omgeving is landbouw
- De waterhuishouding van plangebied en omgeving van elkaar isoleren, zodat geen vermenging plaatsvindt
- Vanuit de hoofdfunctie watersysteem geldt:
    - Een zo natuurlijk mogelijk peilverloop
    - Beperken aanvoer van minder schoon water
    - Grote peilgebieden (geen versnippering)
    - Peil inzetten om uitzakken van grondwater te beperken
    - Een duurzaam ingericht watersysteem dat doelmatig beheer en onderhoud mogelijk maakt
    - Zoveel mogelijk behoud van waterberging
    - Zoveel mogelijk beperken van bodemdaling
    - Geen peilverlaging binnen een natte natuur parel en veengebieden

In het projectplan waterwet en onderliggende rapportages is dat vervolgens vertaald als:

- Opgave: komen tot een duurzaam, beheersbaar en weerbaar watersysteem
- Opgave: mogelijk maken van doelmatig beheer en onderhoud
- Opgave: het beperken van peilafwijkingen, zoals op- en onderbemalingen
- Opgave: het te ver uitzakken van het grondwater beperken
- Opgave: waterberging behouden en versterken
- Opgave: de bodemdaling beperken (en de CO2 uitstoot)
- Opgave: het beperken van het verschil tussen zomer- en winterpeil
- Opgave : Geen peilverlaging in veengebieden

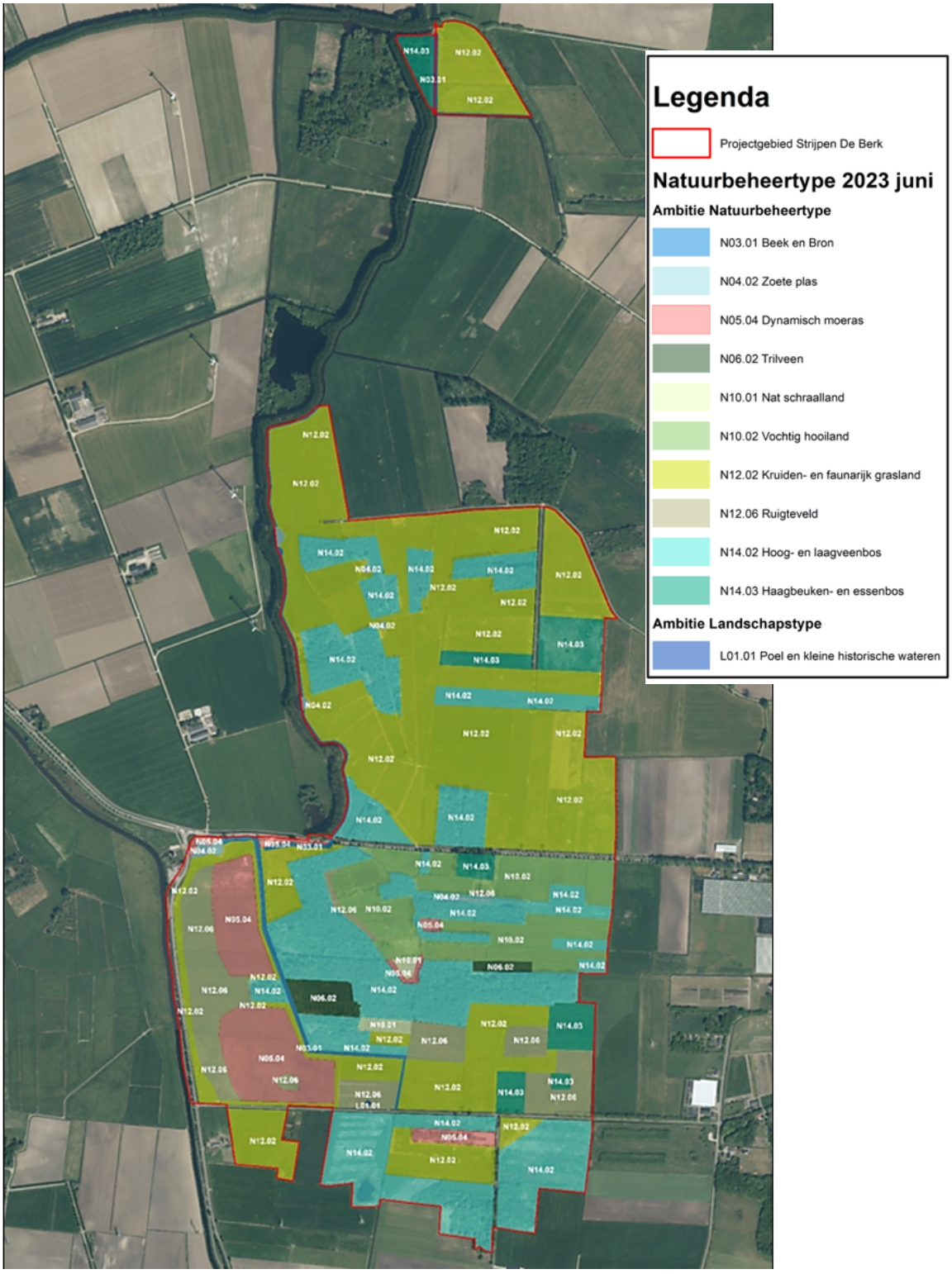
Op grond daarvan is het (ecologisch) streven:

- De kwel te versterken en te benutten
- Het peilverloop natuurlijk te laten zijn (hoog in winter, laag in zomer)
- Voldoende gevarieerde waterdiepte te bieden voor de grote modderkruiper, met een dikke modderlaag en plantengroei, en de watergangen geschikt te houden als voortplantingswater voor andere amfibieën
- Exoten te bestrijden en te voorkomen
- Migratie mogelijk te maken voor fauna, in water en op land (doelsoorten hermelijn en roodrandzandbij, en model “moeraszone” met doelsoorten als blauwborst, meervleermuis, waterspitsmuis, otter, bever en grote modderkruiper)

Met betrekking tot landschap en cultuurhistorie is de visie dat het gebiedseigen karakter van het cultuurlandschap van Noordrand Midden-West behouden moet blijven of moet worden versterkt, inclusief cultuurhistorische, archeologische en aardkundige waarden. Daarbij kunnen de geschiedslagen van het landschap zichtbaar en beleefbaar worden gemaakt. Historisch groene elementen kunnen worden behouden of versterkt.

Daarnaast zijn er ambities omtrent het versterken recreatieve kwaliteiten van het gebied. De visie omtrent recreatie en bereikbaarheid is dat het gebied opengesteld blijft voor (extensieve) wandel- en fietsrecreatie. Daarbij moeten de veen- en waterstaatkundige geschiedenis en de natuurwaarden meer zichtbaar en beleefbaar worden.

Het onderzoekstraject (zoals wordt beschreven in het volgende hoofdstuk 3) heeft uiteindelijk geleid tot de ambitie voor realisatie van de volgende natuurbeheertypen zoals weergegeven op de volgende afbeelding.



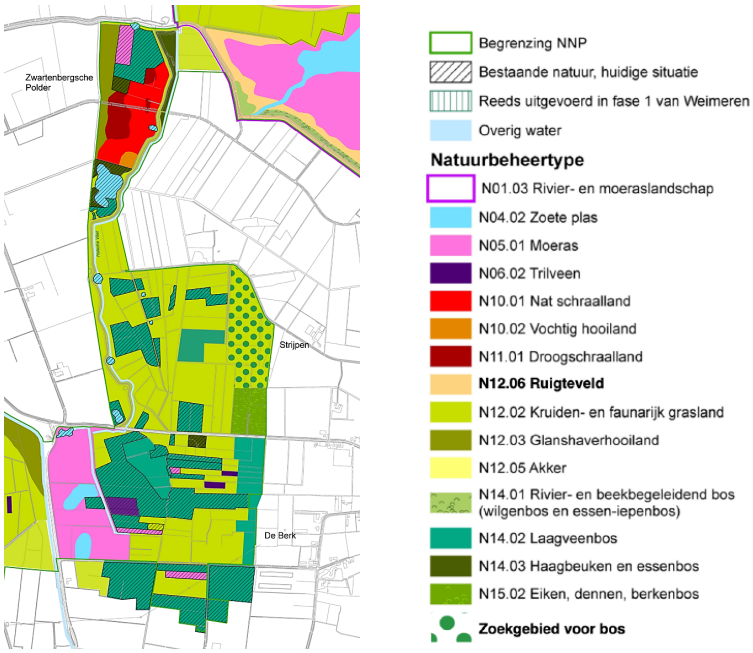
Figuur 2.6 Optimalisatie van de natuurbeheertypen in Strijpen/De Berk. De legenda geeft de natuurbeheertypen weer, inclusief de codering per type, die in de figuur zichtbaar zijn

3 Stapsgewijze totstandkoming van het ontwerp/ ontwikkeling inrichtingsalternatief

Dit hoofdstuk geeft een beknopte historische beschrijving van de eerdere (milieu)afwegingen die hebben plaatsgevonden voor de inrichting van Strijpen/De Berk en die hebben geleid tot het inrichtingsalternatief/de gewenste natuurdoeltypen zoals in figuur 2.5 weergegeven. Een nadere toelichting van dit onderzoekstraject is opgenomen in de bijlage -integrale rapportage grondwater en schrale vegetaties- bij het projectplan waterwet.

3.1 Periode 2016 tot GS besluit van 16 april 2019

Het Waterschap is 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. 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’). De maatregelen zijn er onder andere op gericht op vernatten en verminderen van nutriëntrijk water in het gebied. Dit ontwerp kende vrij forse afgravingen, voor moeras en bos. Dit plan is destijds niet tot uitvoer gebracht (vanwege financiering).
De ambitie voor natuurdoeltypen is uiteindelijk wel bekrachtigd in het GS besluit van 16 april 2019 en vastgelegd in de ambitiekaart (zie volgende afbeelding). Het vertrekpunt van de inrichting van Strijpen/De Berk is daarom de bijgestelde ambitiekaart natuurbeheertypen Noordrand Midden zoals dat door het GS besluit van 16 april 2019 is vastgesteld.



Figuur 3.1 Bijgestelde ambitiekaart natuurbeheertypen GS besluit van 16 april 2019 uitsnede Strijpen/De Berk

3.2 December 2019: Gebiedsvisie Noordrand Midden

Op basis van de bijgestelde ambitiekaart Noordrand Midden hebben de samenwerkende partijen in 2019 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 verbindingszones
- 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

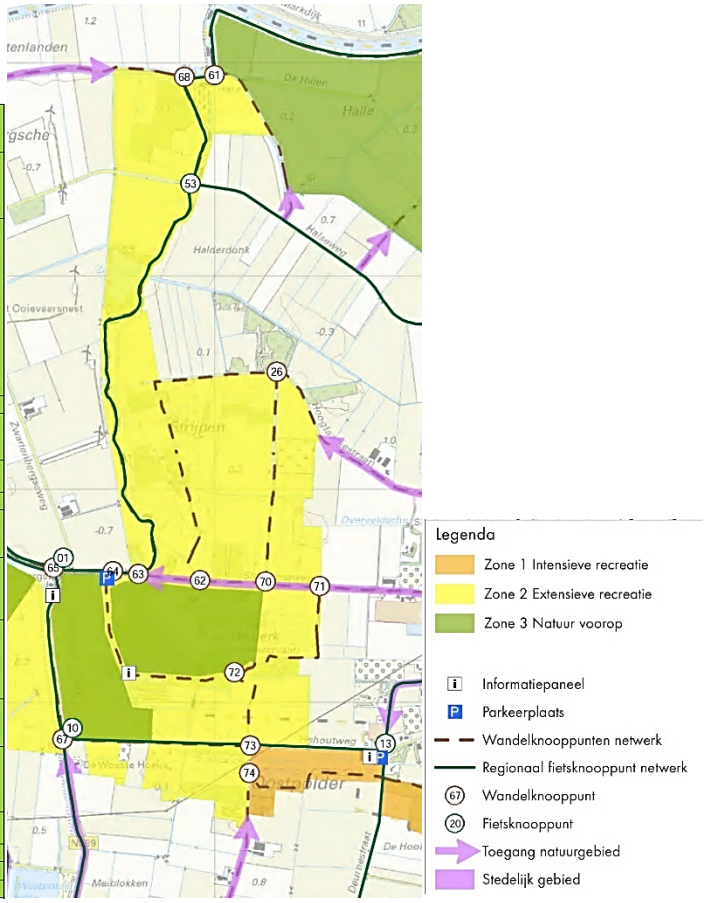
Voor de overige thema's zijn de volgende visies opgenomen in de gebiedsvisie:

- 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 bezien, waarbij de veen- en waterstaatkundige geschiedenis en de natuurwaarden zichtbaar en beleefbaar zijn
- Met een klimaat robuust 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 Strijpen/de Berk 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 de Berk, hier is alleen beleefbaarheid vanaf de randen het streven (zone 3). In de zuidoosthoek is ook een klein gebied als zone 1 intensieve recreatie aangewezen.

Criterium	Zone 1 Intensieve recreatie	Zone 2 Extensieve recreatie	Zone 3 Natuur voorop: beleefbaar vanaf de randen
Gebied	- De Berk Zuid - Groene schakel	- Strijpen/De Berk - Kelsdonk/Zwermlaken - Zwartenbergse polder	- Weimeren - Kern Zwermlaken - Kern De Berk - De Berk West
Faciliteiten	- Goed bereikbaar met de auto, te voet en op de fiets - Gemarkeerde wandelroutes - Bankjes en informatieborden - Parkeergelegenheid	- Bereikbaar met de auto, te voet en op de fiets - Gemarkeerde wandelroutes - Veelal onverharde paden - Beperkt aantal bankjes en informatieborden - Beperkte parkeergelegenheid	- Geen faciliteiten in het gebied - Uitkijkpunten aan de randen van het gebied
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 ruiterpaden, paardrijden alleen op openbare wegen	Geen ruiterpaden, 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	- Kleinschalige evenementen - Excursies - Educatie	- Kleinschalige activiteiten - Excursies - Natuurwerkdag	- Niet toegestaan - Incidenteel een exclusieve excursie met de boswachter
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

3.3 Optimalisatie ontwerp 2021-2023

3.3.1 Recreatiesessies

De gemeenten, SBB en het waterschap hebben in 2021 vervolgens een drietal recreatiesessies georganiseerd om ideeën en wensen op te halen over de (recreatieve) invulling van de gebieden, tevens is daarbij een indicatieve recreatieschets gemaakt (figuur 3.3) die de gewenste (natuurlijke) inrichting en benodigde indeling in rust- en recreatiegebieden toont.

Vervolgens is beoordeeld welke ideeën financieel en technisch realiseerbaar en te beheren zijn. Ook is nagegaan welke recreatieve voorzieningen kunnen leiden tot ongewenst gebruik, overlast of verstoring van de natuur en daarom niet gewenst zijn. Concreet zijn onder andere de volgende (te onderzoeken, in deze totstandkomingsfase nog niet definitieve) maatregelen benoemd:

- Een nieuwe brug over de Halsche Vliet (in het verlengde van de Hooglaarsestraat) vormt een nieuwe fiets- en wandelverbinding (aan westkant in het plangebied zie volgende afbeelding bij de zwarte pijl, door derden/gemeente te ontwikkelen)
- Een wandelverbinding langs de Halsche Vliet van de Hooglaarsestraat naar de Langeweg (grens van het plangebied)
- Extra bankjes en informatieborden over het project en de gebieden. Aanvullende wandelroutes en verbindingen worden onderzocht (zoals van de Langeweg richting het noorden buiten het plangebied, langs de Halsche Vliet)



Figuur 3.3 Recreatieschets 2021(dit betrof in deze ontwikkelfase nog een schets, op de schets staat daarom indicatieve ligging van routes, bijlage 2 toont het uitgewerkte DO ontwerp en de definitieve ligging zoals beschreven in het volgende hoofdstuk 4)

3.3.2 Verantwoording ontwerp op hoofdlijnen

Maatregelen zijn nodig om inrichting en beheer van het plangebied aan te laten sluiten op de ambities, en op de kansen die er zijn geïdentificeerd. Bij het ontwerpen van benodigde maatregelen, is gewerkt vanuit een integrale visie op het plangebied, opgebouwd uit de onderstaande principes:

- In het peilgebied Strijpen liggen de meest waardevolle, al bestaande natuurwaarden. Deze moeten beschermd worden, en niet negatief beïnvloed worden door de maatregelen. Concreet betekent dit geen verlaging van de grondwaterstanden en geen afname van de kwel in dit gebied
- In gebieden met veenbodems is een peilverlaging niet toegestaan, en veen wordt zo mogelijk niet afgegraven
- Besef van de landschapsecologische positie en cultuurhistorie van het plangebied. Elementen als de ligging op de grens van zand en veen/klei, gradiënten binnen het gebied, functioneren als ecologische verbindingszone en verkaveling benutten
- Voor de gestelde natuurambities en kansen, is de drooglegging te groot. Om de gewenste grondwatersituatie te bereiken wordt als eerste gezocht naar een peilverhoging, Pas in tweede instantie wordt maaiveld verlaging overwogen, mede wanneer dit wenselijk is om het nutriënten niveau te verlagen van de bovengrond
- Robuust watersysteem, met scheiding van natuur- en landbouwwater; de bestaande afvoer door het plangebied heen via de Halsche Vliet wordt opgeheven, en de natte natuurparel wordt geïsoleerd van de omgeving (bv. door dammen)
- Omliggend landbouwgebied behoudt zijn peilbeheer, en er komt een vervangende water aan- en afvoer
- Water wordt zo lang mogelijk vastgehouden in de natte natuurparel, aanvoer van oppervlaktewater moet mogelijk zijn om te ver uitzakken van de grondwaterstand te voorkomen
- Beheer en onderhoud, zowel van water als het terrein, dient mogelijk te zijn op efficiënte en kosteneffectieve wijze

3.3.3 Hogere potenties voor schrale natuur

In 2022 zijn ook een aantal kenmerken in Strijpen/De Berk duidelijk geworden, de natuurpotenties zijn mogelijk hoger dan eerder gedacht:

- Op enkele percelen waar de kleilaag is verwijderd heeft zich wel degelijk nat schraalland ontwikkeld;
- Andere percelen laten een ontwikkeling zien in de richting van dotterbloemhooiland (onderdeel van vochtig hooiland), maar voedselrijkdom en pitrus zijn een probleem. De beschikbare fosfaatgehaltes in de bouwvoor zijn hoog, maar direct onder de bouwvoor zijn ze vrijwel overal laag genoeg voor schrale vegetaties;
- Er zijn sterke indicaties dat in de Berk basenrijk water in de sloten en lokaal ook in de percelen komt en dat plaatselijk voedselarm, zwak gebufferd kwelwater aan de oppervlakte komt

3.3.4 Nader onderzoek bodem- en watercondities om te komen tot definitieve natuurinrichting met passende waterstanden en een definitief ontwerp

Om dit verder te onderzoeken is medio 2022 (met een update in 2023) een nader onderzoek uitgevoerd naar onder andere de mogelijke en benodigde bodem- en watercondities (kwel, vernattingsmogelijkheden). Dit onderzoekstraject is in detail uitgeschreven in Bijlage 1 bij het Projectplan Waterwet: Integrale rapportage grond- en oppervlaktewater, schrale vegetaties Strijpen/De Berk. De aanpak bestaat uit een aantal opeenvolgende stappen, waarin de huidige situatie wordt vergeleken met de optimale situatie voor de gestelde doelen. 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 wordt/is uitgewerkt. Concreet komt dit voor de milieuonderzoeken neer op de analyse van de milieu hygiënische bodemomstandigheden, gedetailleerde modellering van het grondwater, en vervolgens de optimalisatie van de natuurambitiekaart en bijbehorende inrichtingsmaatregelen (waaronder aanpassing van het watersysteem). In het onderzoek is getoetst in hoeverre de nieuwe waterstanden (waarbij het uitzakken van de grondwaterstand aanzienlijk verminderd) doeltreffend zijn voor de nieuwe natuurinrichting/doeltypen. Er bleken inderdaad kansen te liggen, op grond waarvan de natuurambities verder zijn aangepast:

- In de noordoosthoek, langs de Hooglaarsestraat, liggen kansen voor een graslandengradiënt, die met de aanleg van een flauw talud, als natuurvriendelijke oever wordt uitgevoerd.
- Het bos ten zuiden daarvan is kansrijk voor Haagbeuken Essen bos (N14.03)
- In het oosten van De Berk worden de nieuwe petgaten (N06.02) wat opgeschoven, op basis van de bodemsamenstelling
- In het zuiden van De Berk ligt een perceel waar kansen zijn voor blauwgrasland-ontwikkeling (N10.01)
- De moeraszone (N05.04) in het zuidwesten wordt geoptimaliseerd qua ontgraving en inrichting. Een deel van de kleilaag wordt verwijderd, geen onderliggend veen of zand, op de overgangszone naar het westen komt een ruigteveld (N12.06)
- Ruigteveld (N12.06) is ook passender in de zuidoosthoek, direct ten noorden van de Elshoutweg, omdat dit gebied natter wordt dan eerder gedacht
- Rivier en beekbegeleidende bossen (N14.01) komen te vervallen, omdat deze inundatie met oppervlaktewater vereisen. Hiervoor in de plaats komt dan Laagveenbos (N14.02) en Haagbeuken Essen bos (N14.03)
- Delen van De Berk, direct ten zuiden van de Strijpenseweg, worden geschikt voor vochtig hooiland (N10.02), in plaats van kruiden- en faunarijk grasland
- Op diverse plekken worden poelen (L01.01) toegevoegd

Het toekomstig watersysteem ziet er dan op hoofdlijnen als volgt uit. Het gebied tussen Strijpenseweg en Elshoutweg krijgt een peil gelijk aan de bovengrens van het centrale deel nu. Het overige deel van de natte natuurparel ten noorden van de Strijpenseweg krijgt een peil hoger dan het huidige, maar lager dan ten zuiden van de Strijpenseweg. De omgeving, buiten de natte natuurparel behoudt het huidige peil.
In dit onderzoekstraject is via een schets- en een voorlopig ontwerp tenslotte een nieuw Definitief Ontwerp gemaakt. In het volgende hoofdstuk wordt het ontwerp beschreven.

4 Het project en ontwerp

In de eerste paragraaf wordt het ontwerp voor Strijpen/de Berk op hoofdlijnen beschreven. In de daaropvolgende paragrafen wordt het ontwerp in meer detail beschreven aan de hand van de diverse ingrepen, gevolgd door een klein stuk over de technische uitvoering.

4.1 Het ontwerp

Voor de hydrologische en ecologische opwaardering van het plangebied worden er verschillende ingrepen gedaan, waarbij rekening wordt gehouden met de geschiedenis. Versterking en behoud van de bestaande natuurwaarden in het centraal gelegen deel ten zuiden van de Strijpenseweg is het uitgangspunt. De maatregelen mogen deze niet negatief beïnvloeden. Daarom worden de grondwaterstanden niet verlaagd en is er geen afname van kwel in het gebied. Concreet betekent dit dat het centrale gebied ‘De Berk’ zijn oppervlaktewaterpeil behoudt. Het gebied eromheen, tussen de Strijpenseweg en Elshoutweg, krijgt een vast hoog waterpeil. Het deel ten zuiden van de Elshoutweg krijgt hetzelfde peil als Strijpen en wordt op vergelijkbare manier geïsoleerd van de omgeving. Indien nodig wordt water aangevoerd via de inlaat bij de Zwartenbergse Molen. Stuwen en dammen houden het water vast, met stuwen is de afvoer regelbaar. De doorvoer naar Strijpen wordt verbeterd, zodat ook daar het water beter op peil kan worden gehouden. Voor de landbouwpercelen die buiten het plangebied liggen wordt een omleidingssloot gerealiseerd die langs de zuid- en oostkant van het plangebied naar het noorden loopt. Hiermee is de waterhuishouding voor de omgeving gewaarborgd. De voorkeursroute en dimensioneringvan de omleidingssloot wordt afgestemd door het Waterschap met verschillende (particuliere) perceeleigenaren.

Nabij de bestaande bospercelen worden in het plangebied extra percelen met verschillende typen bos aangeplant. Dit vindt vooral plaats langs de oostkant van het gebied, van zuid naar noord. Hierbij wordt aangesloten op de perceelindeling van het gebied, passend bij de cultuurhistorie. Meer naar het centrale gedeelte van het gebied zijn extra, nieuw aan te leggen petgaten, voorzien. Bij het ontwerp is qua diepte rekening gehouden met de eisen die petgaten aan de bodem- enwatercondities stellen. Het doel van het graven van de petgaten is de ontwikkeling van trilveen. Trilveen heeft baat bij stabiele grondwaterstanden, en basenrijke en voedselarme omstandigheden.

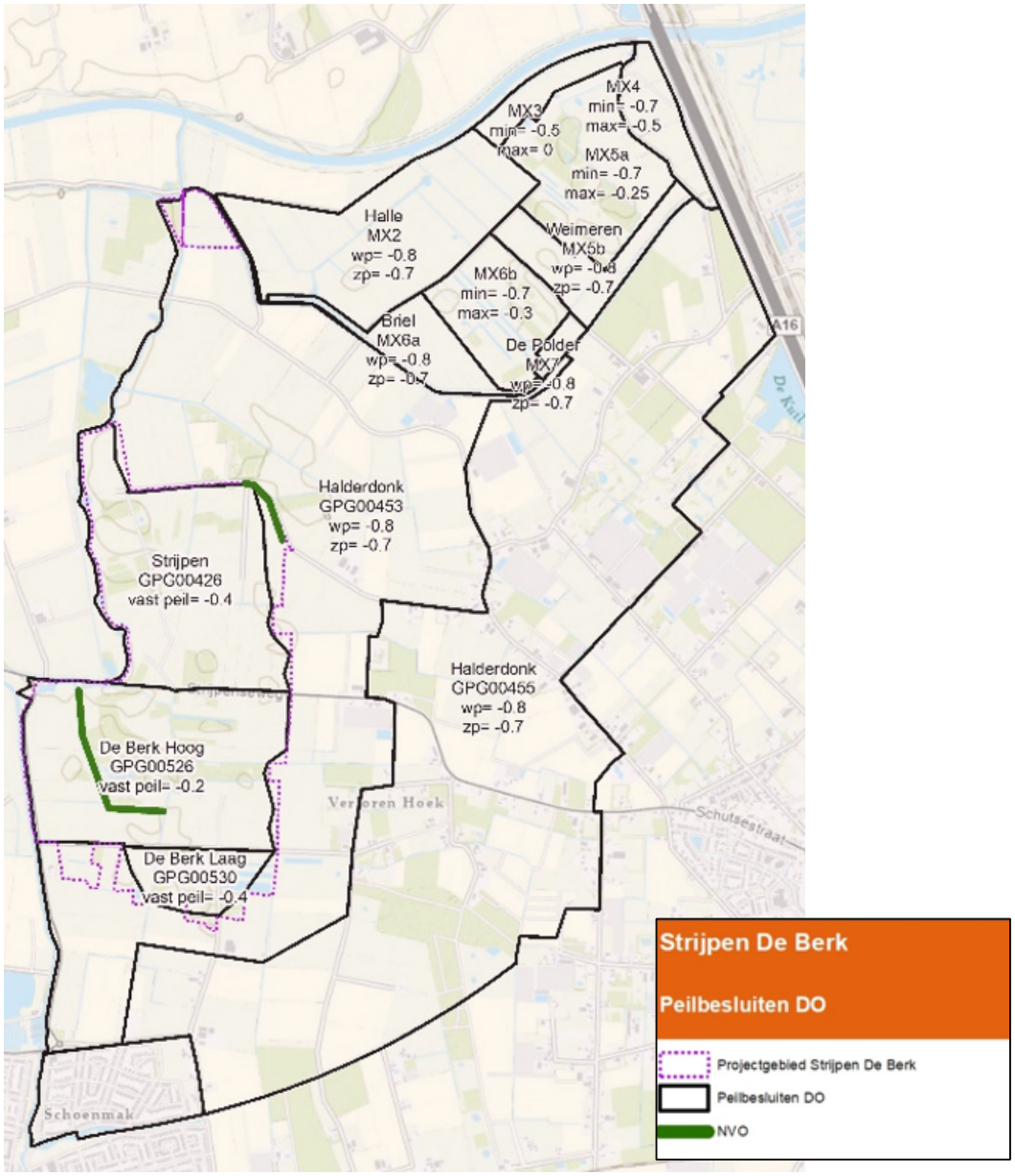
Net ten westen van het centrale gedeelte van het plangebied, ten zuiden van de Strijpenseweg, loopt de Halsche Vliet. Met de aanleg van de omleidingssloot verliest deze een deel van zijn afvoerfunctie. De Halsche Vliet doorsnijdt hier de deklaag van klei en veen. Om de grondwaterstand te stabiliseren wordt de Halsche Vliet hier verondiept met klei, en voorzien van een natuurvriendelijke oever aan de westoever. De natuurvriendelijke oever draagt zelf ook bij aan de ecologische opwaardering van het gebied, en versterkt de ecologische verbindingen door het gebied heen. Verderop naar de westgrens van het gebied, langs de Zevenbergseweg, is een moerasgebied voorzien. De (kleiige) toplaag wordt hier afgegraven tot maximaal de veenondergrond.
In combinatie met een hoger peil moet dit resulteren in een dynamisch moerasgebied met veel overgangen van nat-vochtig-droog, mede als onderdeel van het de Ecologische Verbindingszone.

Om zowel binnen het plangebied Strijpen/de Berk als de drie plangebieden van NRM-W samen de verplaatsing en voortplanting van flora en fauna te stimuleren wordt onder andere onder de Zevenbergseweg en de Strijpenseweg een faunapassage aangelegd, om zo droge en natte verbindingen te realiseren. De nieuwe stuwen/peilscheidingen in de Halsche Vliet zijn niet vispasseerbaar. Deze vergen voldoende waterafvoer voor een goede werking, terwijl het doel is om zoveel mogelijk water vast te houden en de inlaat zo beperkt mogelijk te laten zijn. Het habitat van vissen wordt door de aanleg van poelen, verondieping van een deel van de Halsche Vliet en aanleg van natuurvriendelijke oever en een paaiplaats verbeterd (Arcadis, 2023).

Ten slotte kennen de inrichtingsmaatregelen een recreatief element. De bestaande wandelmogelijkheden in en rondom het gebied blijven gehandhaafd. Tevens komen er drie nieuwe, vrij liggende wandelroutes/voetpaden binnen het gebied.

In figuur 4.1 is de waterhuishouding schematisch weergegeven die hoort bij dit DO (Arcadis Integrale rapportage Strijpen/De berk, 2023):

- In het midden ligt het peilgebied De Berk – Hoog met het hoogste peil. Water wordt hier vastgehouden door diverse dammen en stuwen. Aanvoer kan vanuit de Leursche Haven via de moeraszone en Halsche Vliet naar locatie gemaal De Berk. Afvoer verloopt via stuwen aan de noordzijde en de zuidzijde
- Strijpen, ten noorden van de Strijpenseweg, krijgt een peil tussen dat van de omgeving en het centrale deelgebied in. Ook hier wordt water vastgehouden door dammen en een stuw aan de noordgrens van het natuurgebied, en een nieuwe stuw in de Halsche Vliet. Aanvoer van water is mogelijk vanuit het zuiden, onder de Strijpenseweg door, vanuit De Berk - Hoog. Ten noorden van de Strijpenseweg is een duiker voorzien om de doorstroom te verbeteren, en een nieuwe stuw bij de Hooglaarsestraat om het peil te reguleren. Langs de rand van de natte natuurparel zijn enkele dammen voorzien om de peilgebieden te scheiden
- Ten zuiden van de Elshoutweg zijn enkele dammen en stuwen nodig om dit gebied (peilgebied De Berk – Laag) af te grenzen van het landbouwgebied. Het oostelijk deel kan van water worden voorzien vanuit het noorden, via de huidige Halsche Vliet. Het westelijk deel kent geen wateraanvoer mogelijkheid



Figuur 4.1 De groene arceringen tonen de twee tracés van de natuurvriendelijke oevers in het plangebied

4.2 Wijziging waterstaatkundige elementen

4.2.1 Aanbrengen stuwen, duikers, dammen en inlaat

De natte natuurparel wordt hydrologisch geïsoleerd, door stuwen en dammen en kan indien nodig worden voorzien van water via inlaten/gemalen. De bestaande A-watergangen in het plangebied 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, maar wordt wel de Halsche Vliet verondiept over het gedeelte net ten zuiden van de Strijpenseweg.

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 4.1 en 4.2), en het afstromen van water van het hoge peil naar een lager peil. Het gaat om de verplaatsing van bestaande stuwen, het plaatsen van nieuwe stuwen, vervangen en plaatsen van duikers en afdammen door middel van vaste gronddammen.

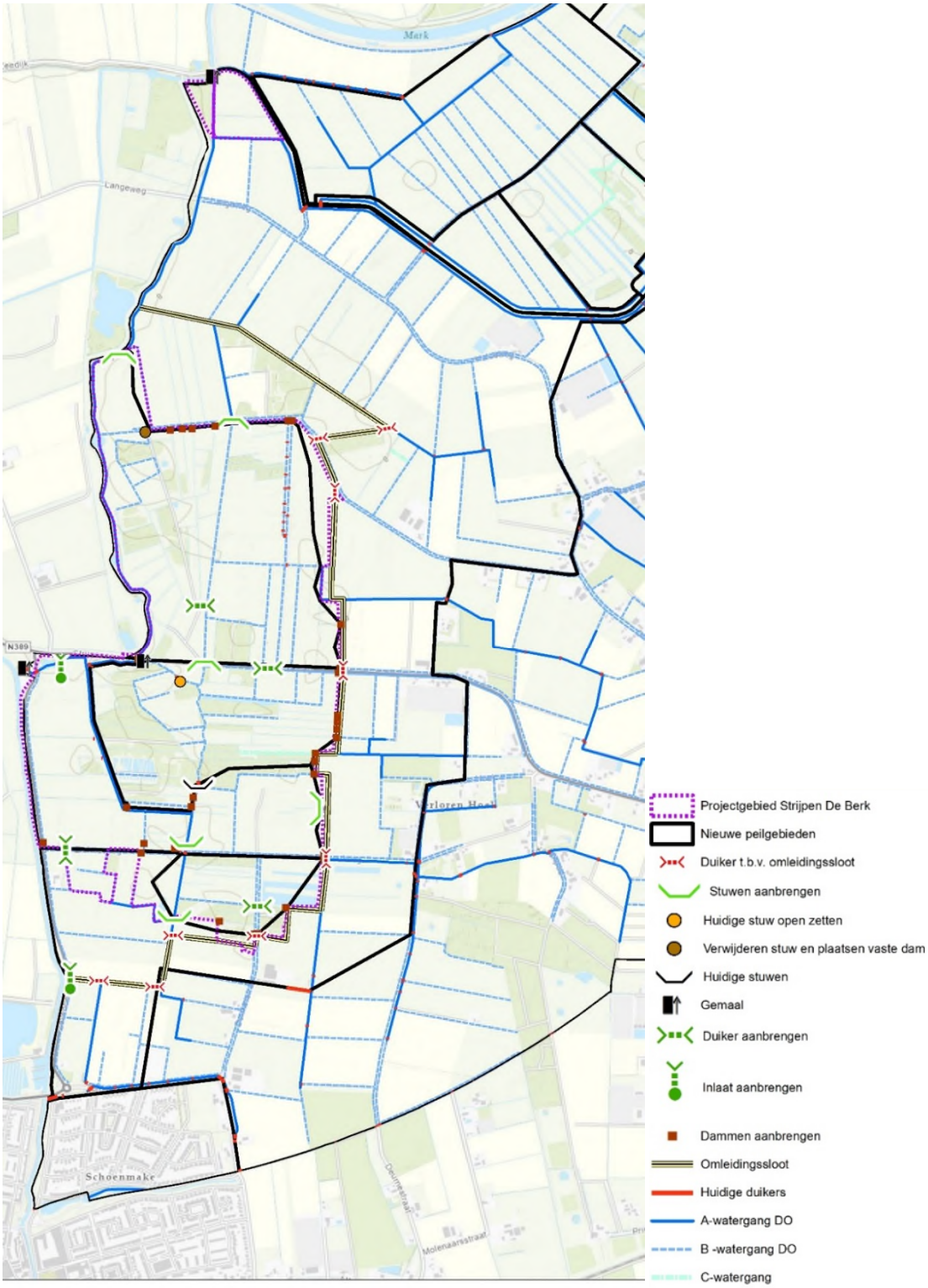
Hieronder een opsomming van de nieuw aan te brengen kunstwerken:

- 16 nieuw aan te brengen betonnen duikers
- 37 stuks aan te brengen vaste dammen
- 6 nieuw aan te brengen stuwen

Voor de aanvoer c.q. inlaat van water zijn in het gebied drie verschillende opties beschikbaar. Met de herinrichting van het gebied betekent dat het volgende:

- Via aangepaste inlaat Zwartenbergse Molen vanuit Leursche Haven naar nieuwe inlaat/overlaat aan noordzijde moerasgebied**:** ten behoeve van doorspoeling van het moerasgebied en wateraanvoer voor het plangebied
- Inlaat Leursche Haven: aanbrengen nieuwe inlaat voor het omliggende landbouw peilgebied. De inlaat ligt ten zuiden van het plangebied
- Aanvoergemaal de Berk: vooralsnog te handhaven bestaande inlaat, indien het grondwaterpeil te ver uitzakt in droge periodes. Inlaat oorspronkelijk bedoeld voor het centraal gelegen gebied met het hoogste peil (‘de Berk’)

Bijlage 2 (het DO) en figuur 4.2 (watersysteemkaart) geven de wijzigingen weer.



Figuur 4.2 Overzicht van het voorgestelde, nieuwe watersysteem in en rondom plangebied Strijpen/De Berk (Bron: Arcadis, Integrale rapportage)

4.2.2 Ecologische verbindingszone: flora- en faunapassages

Een van de doelstellingen van NRM-W is het versterken van de ecologische verbinding (zie ook paragraaf 4.3.4 en figuur 4.6), en daarmee uitwisseling en migratie van flora en fauna tussen de drie deelgebieden en in de deelgebieden zelf. Daarom worden er binnen Strijpen/De Berk verschillende flora- en faunapassages aangelegd. Dit betreft ook een verbindingszone vanaf de Halsche Vliet naar een faunapassage onder de Zevenbergseweg.

- Vispasseerbare drempel in de Halsche Vliet
- Looprichels in duikers onder de Elshoutweg en de Strijpenseweg.
- Aanbrengen van droge faunaduikers onder de Strijpenseweg (2 stuks) en Zevenbergseweg (1 stuk)
- Het aanpassen van de bestaande fietsbrug langs de Strijpenseweg. Als gevolg van de peilopzet is er te weinig vrije ruimte onder de brug waardoor deze aangepast moet worden
- Aanbrengen van verschillende fauna- en geleiderasters ter geleiding naar de passages toe
- De bosstrook tussen beide nieuw aan te leggen moerasgebieden (westelijk deel van Strijpen) faciliteert de ecologische verbinding, in dit geval naar de faunapassage onder de provinciale weg door, naar de Leursche Haven

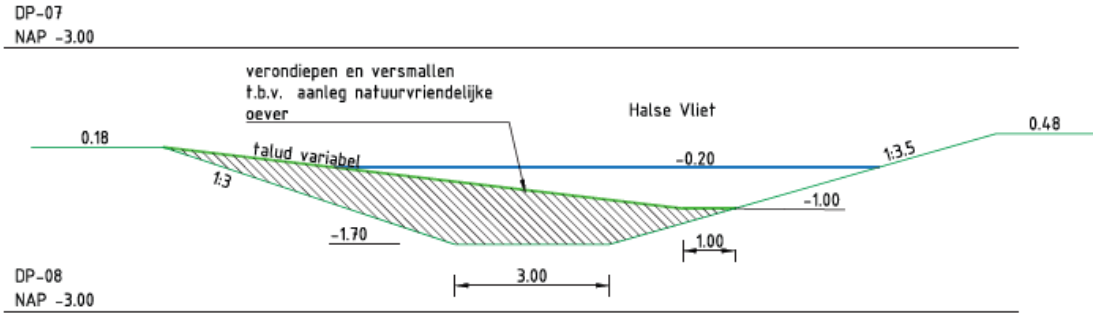
4.2.3 Verondieping Halsche Vliet

De Halsche Vliet wordt (ten dele) verondiept om zoveel mogelijk te voorkomen dat er wegzijging van water uit de petgaten richting de zandige ondergrond plaatsvindt. De bedoeling is namelijk om de grondwaterstand rondom en in de petgaten zo stabiel mogelijk te houden. Met de verondieping wordt direct een natuurvriendelijke oever over het deel van de Halsche Vliet ten zuiden van de Strijpenseweg gerealiseerd.

4.2.4 Natuurvriendelijke oever

Naast het zuidelijke deel van de Halsche Vliet wordt er ook een natuurvriendelijke oever aangelegd in het noordelijke gedeelte van het plangebied. Dit is in de watergang in de bocht bij de Hooglaarsestraat. De grondwaterkwaliteit en bodemopbouw hier biedt potenties voor waardevolle natuur. 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.

Voor beide tracés zie de arcering in het groen in figuur 4.1.

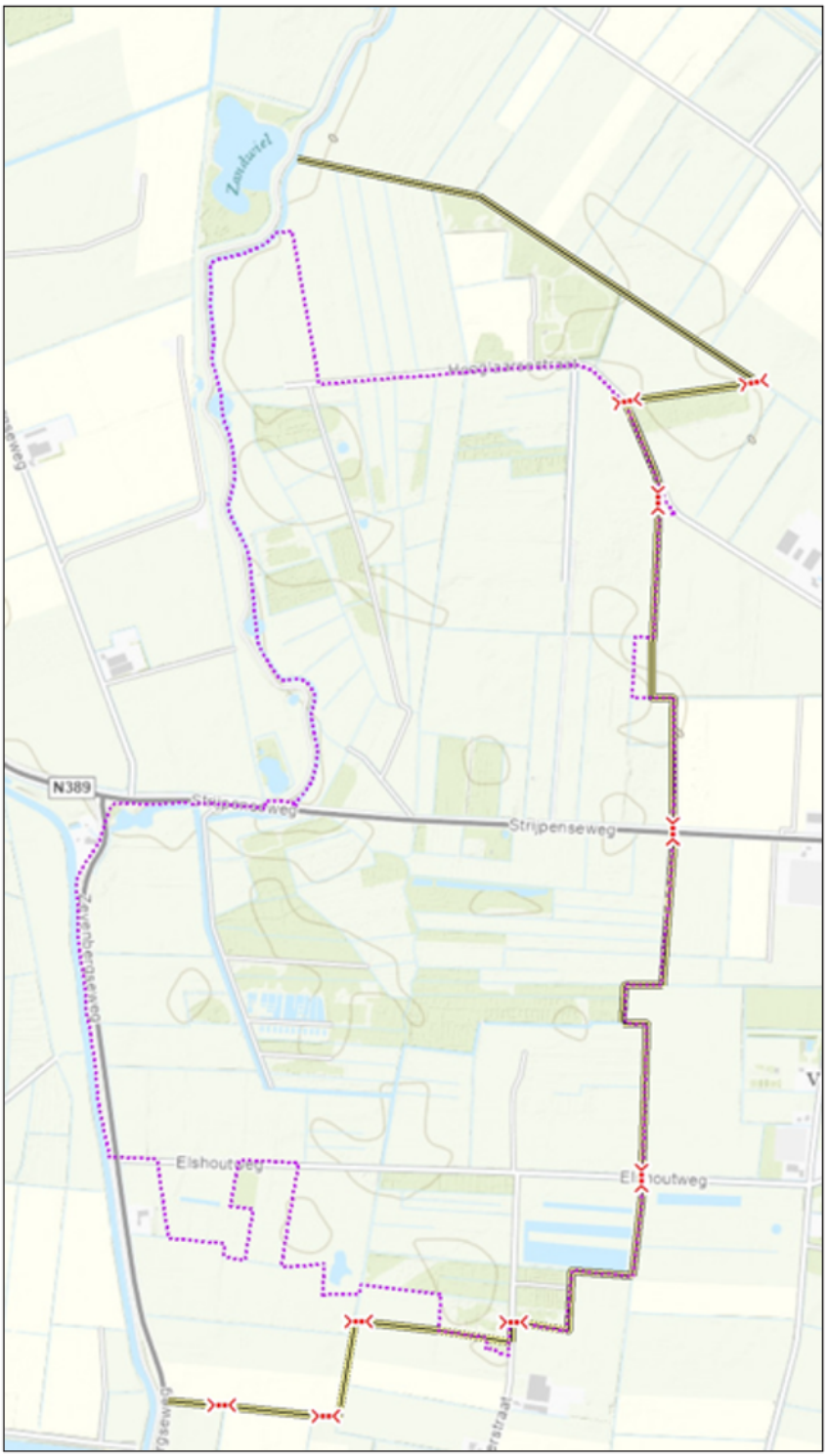


Figuur 4.3: ter illustratie het beoogde dwarsprofiel van de natuurvriendelijke oever bij de Halsche Vliet, incl. de verondieping van dit gedeelte van deze watergang. De natuurvriendelijke oever bij de Hooglaarsestraat heeft een ander profiel.

4.2.5 Omleidingssloot landbouw

Ten behoeve van een gescheiden aan- en afvoer van water voor de omliggende landbouwpercelen wordt een omleidingssloot aangelegd. Deze vervangt ook een inlaat bij Weimeren die na inrichting van het plangebied komt te vervallen. Het betreft het graven van deels nieuwe watergangen en verruiming van bestaande watergangen. De omleidingssloot wordt vanuit het zuiden (er komt een nieuwe inlaat vanuit de Leursche Haven) langs de grens van het plangebied aangelegd en loopt vervolgens langs de oostgrens van het gebied naar het noorden en dan naar het westen naar de Halsche Vliet. Zie figuur 4.4 voor de illustratie van de voorkeursroute. Voor het realiseren van delen van de route van de omleidingssloot is particuliere grond benodigd. Naar aanleiding van gesprekken met betrokken particulieren en het inzichtelijk maken van diverse alternatieve routes in het ontwerp, heeft het projectteam een voorkeursroute voor de omleidingssloot bepaald. Deze route is opgenomen in het DO en het ontwerp projectplan waterwet. De route is bepaald na een zorgvuldige afweging tussen de diverse belangen en de technische en financiële (on)mogelijkheden. Het tracé van de aan- en afvoerwatergang is gekozen op grond van hoogteligging, bestaande waterlopen en beschikbaarheid van percelen. De voorkeursroute heeft zowel oog voor de natuurdoelstellingen als de belangen van de particuliere eigenaren. Over de daadwerkelijke haalbaarheid van de route en bijbehorende specifieke afspraken over onder meer (financiële) compensatie en beheer en onderhoud worden nog gesprekken gevoerd met de betrokken partijen. Het waterschap heeft de mogelijkheid om de ‘gedoogplicht Waterwet’ op te leggen voor het realiseren van de omleidingssloot (A-watergang). Het uitgangspunt is echter om op vrijwillige basis (minnelijke verwerving) overeenstemming te bereiken over de realisatie.

Het tracé bestaat uit een afwisseling van bestaande waterlopen, te verbreden waterlopen en nieuwe waterlopen. De afmetingen ervan zijn gebaseerd op de reguliere normen van het waterschap. Grofweg komt dit neer op een bodembreedte van 1m bovenstrooms uitgroeiend tot 3m bodembreedte in het noorden, benedenstrooms.



Figuur 4.4 In het geel de voorkeursroute voor de omleidingssloot. De paarse, gestippelde lijn is de begrenzing van het plangebied die aan de oostkant overlapt met de voorkeursroute van de omleidingssloot. Het oostelijk deel van de omleidingssloot ligt daarmee ook op de oostgrens van het plangebied.

4.3 Overige wijziging plangebied

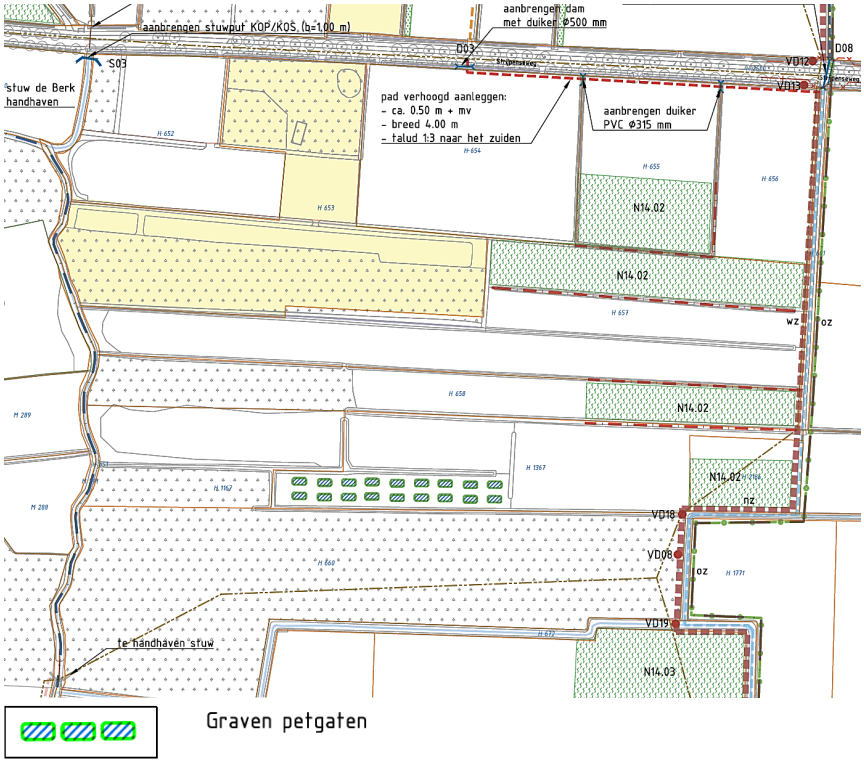
4.3.1 Aanplant bos

Aan de oostgrens van het gebied wordt nieuw bos geplant met een hartafstand tussen de bomen van 1,50 meter (zie bijlage 2). Bij de situering ervan is rekening gehouden met het cultuurhistorisch landschapspatroon en de verkaveling. Het gaat om twee verschillende typen bos:

- Hoog- en laagveenbos (N14.02), totaal ongeveer 85.000 m2.
  Dit type bos wordt op meerdere percelen in het oostelijk deel van het plangebied aangeplant, tussen de Elshoutweg en de Strijpenseweg
- Haagbeuken- en Essenbos (N14.03), totaal oppervlak 60.000 m2.
  Dit type bos wordt aangeplant in het noordoosten van het plangebied en in het uiterste zuidoosten. Net ten noorden van de Elshoutweg wordt rekening gehouden met de hoogspanningsmast die over het perceel loopt

4.3.2 Aanleg petgaten

Aanvullend op de bestaande petgaten wordt er op één perceel een nieuw petgat-complex aangelegd. Het patroon is ingegeven om de petgat-complexen efficiënt te kunnen beheren. De ontwikkeling van trilveen is de meest kritische van alle natuurtypen, omdat stabiel grondwater van goede kwaliteit (liefst via kwel) nodig is. De nieuwe petgaten staan daarom niet in open verbinding met het ingelaten oppervlaktewater, om negatieve beïnvloeding te voorkomen. Daarnaast is de bodemsamenstelling op de locaties onderzocht om de meest haalbare locaties te bepalen.



Figuur 4.5 Petgaten ten zuiden van de Strijpenseweg

4.3.3 Recreatiefunctie van Strijpen/De Berk

Na de herinrichting kunnen recreanten door middel van bestaande wandelpaden en nieuw aan te leggen wandelpaden de flora en fauna aanschouwen. De volgende uitbreidingen van wandelpaden zijn, van noord naar zuid, in het plan opgenomen (zie ook bijlage 2 ontwerp):

- Vrij liggende wandelroute vanaf de Hooglaarsestraat, langs de nieuwe stuw in de Halsche Vliet, naar het noorden, tot aan de Langeweg. In dit traject komt een brug om het water over te kunnen steken. Langs dit pad worden enkele poelen aangelegd
- Vrij liggende wandelroute ten zuiden van de Strijpenseweg, vanaf de oostelijke grens van het plangebied naar het westen
- Vrij liggend voetpad vanaf de toekomstige rotonde in de provinciale weg tot aan het maaiseldepot tussen de Strijpenseweg en de Halsche Vliet. Dit pad volgt het tracé van de voormalige dijk die hier vroeger lag. De Halsche Vliet wordt gekruist met een gronddam met duiker. Bij de provinciale weg komt een voetbrug over de watergang die water aanvoert via de Zwartenbergse Molen naar de Halsche Vliet

4.3.4 Aanleg moerasgebied

Een belangrijk onderdeel van het plan is de aanleg van een moerasgebied. In het moerasgebied is de ontgraving beperkt tot delen van de kleilaag, de onderliggende veen- en zandlagen worden niet afgegraven. Een deel van de vrijkomende grond (vooral klei) wordt benut om delen van de Halsche Vliet te verondiepen. Hiermee wordt de doorsnijding van de deklaag ten dele hersteld, wat positief is voor de stabilisatie van de grondwaterstanden in het centrale peilgebied.

Naast het moerasgebied wordt een ecologische verbindingszone gecreëerd waarbij ontgravingen plaatsvinden (voor realisatie natte en droge verbinding). De vrijkomende grond wordt elders in het werk verwerkt.

Het gebied maakt formeel geen onderdeel uit van een ecologische verbindingszone, maar zou kunnen dienen als een alternatief voor de EVZ langs de Mark. Het volgende figuur geeft aan waar nieuwe faunapassages worden aangelegd (zie de pijlen). Zowel de verbindingen binnen Strijpen - de Berk, als met Zwartenbergse Polder en Kelsdonk Zwermlaken worden hiermee verbeterd.



Figuur 4.6 Ecologische verbindingszone en moeraszone

4.3.5 Bufferzone onder hoogspanningsmast TenneT

Aan de zuidkant van het plangebied loopt een hoogspanningskabel van Tennet. Na overleg met Tennet is besloten om, net zoals bij deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken, in de ‘belemmerende strook’ onder de hoogspanningskabels ongeveer 6.000 m^2 aan laaggroeiende beplanting aan te planten. Deze bufferzone voldoet aan de eisen van Tennet.

4.3.6 Aanleg poelen en struweel-/lintbeplanting

Ter versterking van het ecologisch functioneren worden enkele poelen in het gebied aangelegd. In Strijpen worden enkele lintbeplantingen langs waterlopen en kavelgrenzen aangebracht.

4.4 Technische uitvoering

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

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

- Aanleg moeraszone:
    - Bij de aanleg komt circa 27.300 m3 aan grond vrij, met name de bovenste kleilaag. In de moeraszone wordt een watergang/kreek aangelegd. Hier komt zo’n 550 m3 grond bij vrij
- Verondieping Halsche Vliet/aanleg natuurvriendelijke oever:
    - Voor de verondieping is ongeveer 700 m3 aan grond nodig. Deze grond komt bij de overige ontgravingen vrij en wordt direct in het werk toegepast, indien de bodemhygiënische kwaliteit van de vrijkomende grond (slib) voldoet
- Natuurvriendelijke oever Hoogelaarsestraat:
    - 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 800 m3 aan grond vrij, waarvan ongeveer 70% aan klei en 30% aan veen
- Poelen:
    - In het gebied worden vijf poelen aangelegd. Per poel komt er ongeveer 500 m3 aan grond vrij.
- Petgaten:
    - Bij de aanleg van circa dertig kleine petgaten komt circa 3.000 m3 aan grond vrij
- Bos:
    - Bij het aanplanten van het bos worden afstanden van circa 1,50 meter aangehouden. De plantgaten zijn 30 cm diep
- Aanleg omleidingssloot:
    - Op basis van de voorkeursroute komt er ongeveer 20.900 m3 aan grond vrij bij de aanleg van de omleidingssloot
- Paaiplaats vissen:
    - Voor de aanleg van de paaiplaats voor vissen bij gemaal Hallen komt zo’n 1600 m3 grond vrij

De vrijgekomen grond wordt tijdens de uitvoering van het werk in een tijdelijk depot (locatie nog onbekend) opgeslagen. Nadat de ontgraven, voedselrijke bovengrond grotendeels is opgedroogd, is de wens om dit (vanuit duurzaamheidsoogpunt) in de nabije omgeving van het plangebied af te zetten zodat deze voedselrijke grond niet in het gebied blijft.

De verdere voorbereiding en vergunningenprocedure loopt tot het einde van het derde kwartaal van 2023. De uitvoering staat gepland vanaf eind 2023/begin 2024. Het moment waarop de nieuwe peilen worden ingesteld hangt af van de uitvoeringsplanning. De omleidingssloot moet als eerste gereed zijn, voordat de Halsche Vliet verondiept kan worden en 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. 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
Europees	
Natura 2000 (Vogel- en Habitatrichtlijn)	Het plangebied ligt in de omgeving van verschillende Natura 2000 gebieden, zie hoofdstuk 7 (natuur).
Nationaal	
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 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.
Provinciaal	
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. 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. Strijpen/De Berk voldoet aan de doelstelling opgenomen het RWP.

Beleidsdocument	Toelichting
Omgevingsvisie Noord-Brabant	De Brabantse Omgevingsvisie is een samenhangende visie op de fysieke leefomgeving. Het bevat de belangrijkste ambities voor de fysieke leefomgeving voor 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. 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
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. (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.
Gemeentelijk	
Bestemmingsplannen	Kaderstellend vanuit de Wet ruimtelijke ordening (Wro) voor het ruimtebeslag.
Waterschap	
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

Beleidsdocument	Toelichting
	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 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	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.

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 randvoorwaarden stellende 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
Natuur	Effecten op beschermde soorten Wet natuurbescherming	Op basis van actuele inventarisatie soorten 17 mei 2021
	Effecten op Natuur Netwerk 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, permanente effecten tijdens gebruiksfase	N.v.t in gebruiksfase
	Effecten op Natura 2000-gebied, tijdelijke effecten tijdens realisatiefase (verzuring/vermesting), verstoring door geluid, licht en beweging)	Analyse afstand en mogelijke verstoring en beoordeling noodzaak stikstofdepositieberekening
Bodem en water	Effecten op de bodem- en waterkwaliteit (oppervlaktewater en grondwater)	Beoordeling op basis van bodemonderzoek en waterkwaliteitsonderzoek (kwel).
	Oppervlaktewaterkwantiteit	Beoordeling op basis van maatregelen zoals opgenomen in het ontwerp en de nieuwe peilgebieden
	Grondwaterkwantiteit	Inclusief hydrologische effecten op landbouwkundig gebruik
Klimaat en duurzaamheid	Robuustheid plan voor klimaatverandering (in hoeverre kunnen doelen gehaald worden indien het klimaat verder verandert)	Op basis van beschikbare informatie klimaateffectatlas
	Bijdrage plan aan duurzaamheidsdoelstellingen	Toets aan landelijk, provinciaal en gemeentelijk beleid
Landschap en ruimtelijke kwaliteit	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek (landschappelijke lijnen, gebieden en elementen)	Beoordeling op basis van onderbouwing landschappelijk ontwerpers inrichtingsplan
	Beïnvloeding Ruimtelijke kwaliteit (gebruikswaarde, toekomstwaarde, belevingswaarde) van het gebied na realisatie	Beoordeling op basis van onderbouwing landschappelijk ontwerpers inrichtingsplan

Milieuthema	Beoordeling	Toelichting
Cultuurhistorie en archeologie	Effect op aanwezige cultuurhistorische waarden in het plan- en studiegebied (historische bouwkunde en –geografie)	Op basis van beschikbare QuickScan onderzoek cultuurhistorie en archeologie, cultuurhistorische waardenkaart en expert judgement interpretatie
	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
Verkeer	Effecten op bereikbaarheid woningen en (agrarische) bedrijven	Expert judgement op basis van ontwerp en routes
Woon- werk- en leefmilieu en gezondheid	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
Externe veiligheid	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 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 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 Strijpen/De Berk) 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, Zwartenbergse polder en Kelsdonk/Zwermlaken, 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 verbindingszones. 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 Strijpen/De Berk 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

Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen is de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd op 29 april 2021, 20 december 2021 en 27 juni 2022 (Bureau Waardenburg, Notitie QuickScans Wnb ontwikkeling natte natuurparel Strijpen/De Berk, 2022). Het plangebied en de directe omgeving is op 10 mei en 21 december 2021 bezocht.

Daarna heeft vervolgonderzoek plaatsgevonden in het veld voor grote modderkruiper, alpenwatersalamander, poelkikker en kleine marterachtigen (Bureau Waardenburg, Notitie aanvullend onderzoek grote modderkruiper, alpenwatersalamander, poelkikker en kleine marterachtigen, Strijpen De Berk, 2022).
Voor de grote modderkruiper en alpenwatersalamander is eDNA onderzoek ingezet. Bij eDNA-onderzoek wordt de aanwezigheid van een soort bepaald door los DNA (bijv. schubben, huidcellen, uitwerpselen) van de betreffende soort te detecteren. Op 4 augustus 2022 zijn in het plangebied eDNA monsters genomen op vier locaties met potentieel winterhabitat en vier locaties met potentieel zomer- én winterhabitat.
Voor poelkikker zijn er twee bezoeken geweest op 21 juli en 11 augustus 2022. Daarnaast is tijdens de eDNA-bemonstering op 4 augustus 2022 ook gelet op poelkikkerwaarnemingen
Het voorkomen van kleine marterachtigen in het plangebied is onderzocht met behulp van 25 sporenbuizen, vier marterkisten (camera in kist), twee struikrovers (camera in halfopen pvc-buis) en een losse cameraval. Deze aantallen zijn conform de Handreiking kleine marterachtigen van de provincie Noord-Brabant (2007). Op 6 oktober 2022 is al het materiaal opgehaald. In totaal heeft het onderzoeksmateriaal ruim negen weken in het veld gestaan.

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), vermesting 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 gelijkgesteld aan de huidige situatie, dus met voortzetting van het agrarisch gebruik met bijbehorende niveaus van ontwatering, bemesting en grondbewerking.

Korte typering gebieden
Strijpen en de Berk zijn van oudsher vrij natte gebieden waar enkele kritische soorten voorkomen. Met name in de Berk komen nog bijzondere soorten voor. De floristische waarden bevinden zich in de bossen, de petgaten, enkele schraallanden en recent geplagde percelen.

Strijpen is een natuurgebied dat grenst aan de Halsche Vliet. Vochtige graslanden worden afgewisseld met kleine bosjes en rietkragen. De Berk bestaat voor een groot gedeelte uit nat Elzenbroekbos dat vermoedelijk is ontstaan op gronden waar veen is gewonnen. Een kenmerkend punt in De Berk zijn de veenputten.
Naast oude veenputten met een bijzondere kleine zeggenvegetatie zijn hier ongeveer 15 jaar geleden een aantal nieuwe veenputten ontgraven.

In een oud petgat zijn kleine zeggenvegetaties aanwezig die duiden op voedselarme, matig zure condities maar ook soorten die wijzen op een hogere basenrijkdom (Pranger en Tolman 2008; NDFF). Bij een veldbezoek in het najaar van 2021 is vastgesteld dat de petgaten sterk van elkaar verschillen.

De dominantie van moeraszegge in De Berk is een sterke indicatie dat hier basenrijk kwel tot aan het maaiveld komt. In Strijpen beperken de kwelindicatoren zich tot de sloten en de zone parallel aan het Halsche Vliet. De aanwezigheid van soorten als zoals vlottende bies, pilvaren, stijve moerasweegbree en duizendknoopfonteinkruidgeven aan dat het om voedselarm (maar minder basenrijk) water gaat.

Ten zuidoosten van de petgaten, vlak bij de stuw, ligt een perceel dat gekarakteriseerd kan worden als een matig ontwikkeld nat schraalland, met onder meer moerasstruisgras, blauwe knoop, grote pimpernel, zeegroene muur, moerasviooltje, moeraszegge, pijpenstrootje, hondsviooltje, tormentil en blauwe zegge.



Figuur 6.1 Petgat De Berk



Figuur 6.2 Voorkomen van indicatieve plantensoorten in Strijpen/De Berk na 1990. Indicaties voor kwel in groen, voor basenrijke kwel in rood, voor zure omstandigheden (regenwater) in blauw en voor zwak gebufferde omstandigheden (veenachtig) in paars. Bron: NDFF

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 zoals hierboven beschreven bij de korte typering.

Criterium soortenbescherming

Voor het projectplan Waterwet is een QuickScan soortenonderzoek uitgevoerd en aanvullend veldonderzoek. In de volgende beschrijving wordt ingegaan op de soorten in het gebied zoals beschreven in het soortenonderzoek (Bureau Waardenburg, 2022) en het aanvullende veldonderzoek (Bureau Waardenburg, 2022).
Er zijn geen beschermde plantensoorten waargenomen en ook geen beschermde soorten reptielen.

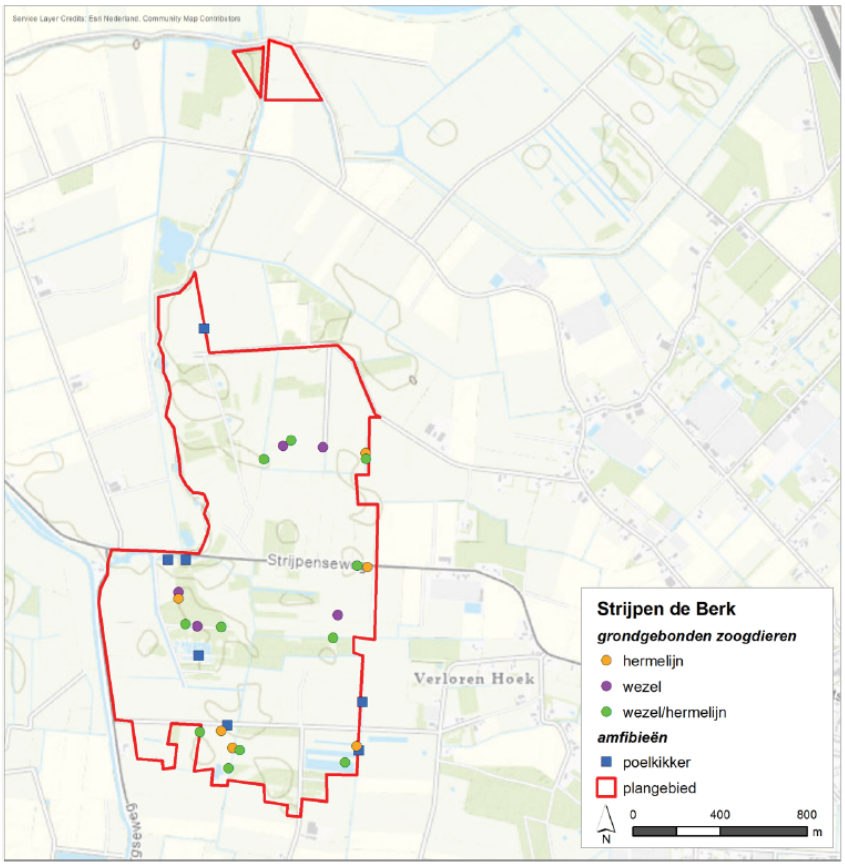
Planten
Op grond van verspreidingsgegevens (NDFF) en het veldonderzoek wordt geconcludeerd dat het plangebied momenteel géén betekenis heeft voor beschermde plantensoorten.
In het plangebied zijn wel waarnemingen bekend van aandachtsoorten die niet beschermd zijn volgens de Wnb: brede wespenorchis, klein zonnedauw en rietorchis en de Rode Lijst soorten: blauwe knoop, brede waterpest, draadzegge, geveerd sikkelmos, glanzend veenmos, hondsviooltje, kleine valeriaan, kleinste egelskop, ongelijkbladig fonteinkruid, slank veenmos, vlottende bies en waterdrieblad (NDFF). Deze soorten komen vooral voor in de omgeving van de petgaten en bij een van bospercelen in Strijpen.

Ongewervelden
Uit de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van de gevlekte witsnuitlibel, teunisbloempijlstaart (Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn) en grote vos (Beschermingsregime andere soorten) (NDFF). Habitat van de gevlekte witsnuitlibel zijn laagveenmoerassen en vegetatierijke vennen en duinplassen. In 2016 en 2017 zijn waarnemingen van deze soort gedaan nabij de petgaten. Bij recent onderzoek naar libellen zijn in het plangebied geen gevlekte witsnuitlibellen aangetroffen (mondelinge mededeling ter plekke onderzoeker, 2021). De petgaten en een deel van de sloten in het plangebied zijn geschikt leefgebied van de gevlekte witsnuitlibel. De sloten die verdiept, verruimd of opgeschoond worden zijn niet geschikt, omdat hier nauwelijks watervegetatie aanwezig is.
Habitat van grote vos is vochtige, open bossen, bosranden, boomgaarden en andere plekken met grote vrijstaande bomen. Waardplanten zijn vooral iep, maar ook zoete kers en sommige wilgensoorten. 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.
In het plangebied zijn ook enkele waarnemingen bekend van de Rode Lijst soort oranje zandoogje en de zeldzame soort tangpantserjuffer. Deze zijn waargenomen nabij de petgaten (NDFF).

Vissen
De grote modderkruiper prefereert ondiepe wateren met een dikke modderlaag en een uitbundige waterplantengroei. Van grote modderkruiper is geen eDNA aangetroffen in de bemonsterde sloten in Strijpen – De Berk. De sloten in Strijpen – De Berk hebben geen functie voor deze beschermde soort.
Overige beschermde soorten vissen komen in de omgeving niet voor. Er zijn geen waarnemingen van aandachtssoorten of Rode Lijst soorten bekend.

Amfibieën
De sloten in het plangebied zijn geschikt voortplantingswater voor de Alpenwatersalamander en poelkikker. Op grond van het eDNA onderzoek wordt geconcludeerd dat het plangebied geen functie heeft voor alpenwatersalamander. Ook tijdens de steeknetinventarisatie zijn geen alpenwatersalamanders aangetroffen.

Daarnaast zijn er waarnemingen in de omgeving van het plangebied van bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander (Beschermingsregime andere soorten). Voor deze algemene soorten geldt een vrijstelling van verbodsbepalingen bij ruimtelijke ingrepen. In het plangebied is geschikt voortplantingswater aanwezig voor deze soorten. Tijdens het veldbezoek is alleen bastaardkikker waargenomen bij het bemonsteren van enkele sloten.
Tijdens de eDNA bemonstering op 4 augustus 2022 is één juveniele poelkikker aangetroffen in een poeltje naast een brede watergang. Bij het laatste veldbezoek op 11 augustus 2022 zijn 11 poelkikkers (9 juveniel, 2 adult) aangetroffen (zie figuur 4). Het gebied heeft een functie als voortplantingshabitat voor poelkikker. Daarnaast is door het type habitat een functie als winterhabitat ook zeer aannemelijk.



Figuur 6.3 Waarnemingen van kleine marterachtigen en poelkikker binnen het plangebied (Bureau Waardenburg)

Grondgebonden zoogdieren
Uit de omgeving zijn waarnemingen bekend van boommarter, bunzing, steenmarter en eekhoorn (Beschermingsregime andere soorten). Eekhoorn is bekend uit Prinsenbeek. De bospercelen in het plangebied zijn mogelijk geschikt als leefgebied voor eekhoorn. In het plangebied zijn takkenrillen, struwelen en (muizen)holen aanwezig die geschikt zijn als schuilplaatsen/vaste verblijfplaatsen van boommarter, steenmarter en kleine marterachtigen (bunzing, wezel en hermelijn).

Tijdens het veldbezoek in het naastgelegen deelgebied Kelsdonk/Zwermlaken is een bunzing waargenomen (Daamen & Derriks, 2021).
Het nadere onderzoek naar kleine marterachtigen heeft verspreid binnen het plangebied relatief veel waarnemingen van wezel en hermelijn opgeleverd (figuur 4). Het gaat hierbij niet om incidentele waarnemingen in een sporenbuis of cameraval, maar frequente waarnemingen.
Vanuit de NDFF zijn in de afgelopen vier jaar vier waarnemingen bekend van bunzing binnen een kilometer van het plangebied. Bunzing is in 2022 niet aangetroffen in het plangebied.
Gelet op de volledigheid van het plangebied (structuur en voedsel) en frequente waarnemingen van wezel en hermelijn kan geconcludeerd worden dat het plangebied een functie heeft als essentieel foerageergebied en (potentiële verblijfplaats) voor kleine marterachtigen.
In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van algemeen voorkomende zoogdieren zoals egel, haas (tevens Rode Lijst), huisspitsmuis, konijn (tevens Rode Lijst), ree, rosse woelmuis, veldmuis en vos (allen Beschermingsregime andere soorten). Tijdens het veldbezoek zijn in het nabijgelegen deelgebied Zwartenbergse Polder twee hazen en een ree waargenomen. In Strijpen/De Berk zijn verschillende muizenholletjes waargenomen. Voor deze soorten is het plangebied mogelijk onderdeel van het leefgebied. Voor deze soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling.
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, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis (Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn). De bomen in het plangebied bevatten geschikte holtes die als verblijfplaats voor vleermuizen kunnen dienen. In het
plangebied is geen bebouwing aanwezig die als verblijfplaats voor vleermuizen kan dienen.
Het plangebied is mogelijk onderdeel van het foerageergebied van vleermuizen. De watergangen en bospercelen in het plangebied worden mogelijk 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 van de volgende soorten waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is1: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief en zwarte wouw. In het plangebied is geen bebouwing aanwezig die geschikt is als nestplaats van gebouw bewonende vogels met een jaarrond beschermd nest (huismus, gierzwaluw etc.).

In het bosperceel ten zuiden van de Strijpenseweg is een buizerdnest waargenomen. Van overige boom bewonende soorten is geen nestplaats vastgesteld, maar deze kunnen op basis van het veldbezoek niet worden uitgesloten.
Het plangebied is geschikt als foerageergebied van één of meerdere soorten met een jaarrond beschermd nest. Tijdens het veldbezoek is een ooievaar overvliegend waargenomen.
In het plangebied zijn ook waarnemingen bekend van een aantal Rode Lijst soorten: boerenzwaluw, blauwe kiekendief, graspieper, grote lijster, grutto, huiszwaluw, keep, kneu, koekoek, kraanvogel, kramsvogel, matkop, nachtegaal, ringmus, slobeend, smient, spotvogel, tapuit, torenvalk, veldleeuwerik, visdief, wielewaal, wintertaling en wulp (NDFF).
In het plangebied is geschikt habitat aanwezig van algemeen voorkomende vogels waarvan de nestplaats niet jaarrond beschermd is zoals, welke: blauwe reiger, rietgors, gaai, grasmus en roodborsttapuit.

Invasieve en overlastsoorten
Tijdens de veldbezoeken zijn geen als invasieve of exotische plantensoorten waargenomen, maar het plangebied is niet vlak dekkend op planten onderzocht en bovendien in december onderzocht, toen planten niet in bloei stonden. De afgelopen vijf jaar zijn in het plangebied waarnemingen gedaan van grote waternavel, hemelboom, reuzenbalsemien, reuzenberenklauw en smalle waterpest (NDFF). Deze zijn met name in de bospercelen waargenomen, waar geen ingreep plaatsvindt. Nader onderzoek is nodig om de actuele groeiplaatsen van deze soorten binnen het plangebied vast te stellen.

6.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief

6.4.1 Criterium gebiedsbescherming Natura 2000
In potentie is gezien de ligging van het plangebied 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.
Stikstofdepositie speelt bij dit project uitsluitend in de aanlegfase door de inzet van groot materieel bij met name het grondverzet.

Op 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurherstel in werking getreden. In het verlengde van de wet is een Besluit stikstofreductie en natuurherstel genomen, waarin een partiële vrijstelling voor vergunningverlening in verband met stikstofeffecten wordt geregeld.
De vrijstelling is 3 november 2022 vervallen naar aanleiding van de uitspraak van Raad van State in de PORTHOS-zaak. Het gevolg is dat ook voor de aanlegfase de gevolgen van de stikstofuitstoot op omliggende natuurgebieden in kaart gebracht moet worden.
Aanvullend op deze formele juridische toetsing, is een overmaat aan stikstofdepositie ook onwenselijk voor het plangebied zelf. Een deel van de natuurbeheertypen vereist schrale omstandigheden. Daarom is een stikstofdepositieberekening voor de aanlegfase uitgevoerd.
Op basis van de voorgenomen werkzaamheden wordt de eventuele bijdrage aan de stikstofdepositie op voor stikstof gevoelige habitattypen in nabijgelegen Natura 2000-gebieden berekend.

Daaruit blijkt dat als gevolg van de voorgenomen aanlegwerkzaamheden vanuit dit deelgebied er…..sprake is van een bijdrage aan de stikstofdepositie op voor stikstofgevoelige habitattypen in nabijgelegen Natura 2000-gebieden (Bron indien onderzoek gereed).
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. De volgende afbeelding geeft aan waar nieuwe faunapassages worden aangelegd om ook de verbindingen met Zwartenbergse Polder en Kelsdonk/Zwermlaken te verbeteren.



Figuur 6.4 Faunapassages/verbindingen

Verder wordt met het project ook het watersysteem verder geoptimaliseerd voor de beoogde natuurwaarden (zoals weergegeven in paragraaf 2.7 en figuur 2.6) en neemt het niveau van bemesting en intensief grondgebruik duidelijk af, al blijven enkele percelen mogelijk 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 (+++).[1]

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. Het gaat in deze paragraaf alleen om de effecten op bestaande reeds aanwezige soorten, daardoor en vanwege de aanzienlijke aanlegwerkzaamheden worden de negatieve effecten gedurende de aanlegfase doorslaggevend in deze beoordeling. Vanwege de verbetering van het leefgebied/NNN en bereiken van natuurdoelen met dit project kunnen er ook permanente positieve effecten op soorten zijn, dit is bijvoorbeeld terug te lezen in paragraaf 14.2 bij doelbereik.

Planten

In het plangebied komen geen wettelijk beschermde soorten voor. In het plangebied komen wel Rode Lijst soorten voor, voornamelijk in de omgeving van de petgaten en bij een van de bospercelen in Strijpen. Hier vinden geen werkzaamheden plaats, waardoor deze behouden zullen blijven.

Ongewervelden

Alle bomen, dus ook de wilgen, de petgaten en de betreffende sloten blijven door de ingreep behouden. De sloten die opgeschoond, verdiept of verruimd worden, zijn niet geschikt voor gevlekte witsnuitlibel. 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, waaronder gevlekte witsnuitlibel.
De niet beschermde aandachtssoorten komen vooral rondom de petgaten voor en bij een van de bospercelen in Strijpen. Deze blijven bij de ingreep ongemoeid.

Vissen

Het plangebied heeft geen functie voor grote modderkruiper. Negatieve effecten van de ingrepen op deze soort zijn dan ook uitgesloten.

[1] Tijdelijke effecten op soorten die leven in het gebied worden beschreven bij de volgende paragraaf soortenbescherming.

Amfibieën
Het plangebied heeft geen functie voor alpenwatersalamander. Negatieve effecten van de ingrepen op deze soort zijn dan ook uitgesloten.
Het plangebied heeft een functie als leefgebied voor de poelkikker, met daarbinnen zowel voortplanting-, land- en overwinteringsbiotoop. Het vergaven van percelen en watergangen kan respectievelijk leiden tot aantasting van het land- en voortplantingsbiotoop. Bij de graafwerkzaamheden ook rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van deze soorten Na de ingreep zijn de sloten weer beschikbaar als leefgebied. De provincie Noord-Brabant ziet het vernietigen of aantasten van verblijfplaatsen van poelkikker als een overtreding van de Wnb artikel 3.5. Voor deze soort moet bij overtreding van verbodsbepalingen een ontheffing worden aangevraagd. Voorgenomen ingrepen hebben geen negatieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van de poelkikker.
De soort heeft geprofiteerd van de waterkwaliteitsverbetering van de afgelopen jaren. Aangenomen wordt dat de stand van de poelkikker in Nederland stabiel is (BIJ12, 2017b). De staat van instandhouding lijkt dan ook niet in gevaar te zijn. De ingrepen in Strijpen/De Berk omvat verdere ontwikkeling tot Natte Natuurparel, met geschikte biotopen voor poelkikker zoals bijvoorbeeld het graven van een aantal nieuwe poelen. Door het treffen van maatregelen kan doden zoveel mogelijk worden voorkomen.

De werkzaamheden kunnen algemeen voorkomende amfibieën treffen. Voor deze soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en is geen ontheffing nodig. Het betreft algemeen voorkomende soorten (lokaal, regionaal en landelijk) en het aantal dieren dat potentieel gemoeid is met de (lokale) ingreep is beperkt.
De huidige staat van instandhouding van deze soorten komt door de ingreep niet in het geding.

Reptielen
Het plangebied heeft geen functie voor beschermde soorten reptielen. Negatieve effecten op beschermde reptielen zijn uitgesloten.

Grondgebonden zoogdieren
De bospercelen in het plangebied zijn geschikt als leefgebied voor eekhoorn en boommarter. Deze percelen blijven bij de ingreep ongemoeid. Er wordt met de ingreep meer bos gecreëerd, waardoor het leefgebied van eekhoorn en boommarter zal toenemen.
Het plangebied is mogelijk onderdeel van het foerageergebied van steenmarter en boommarter. Omdat de ingreep zich beperkt tot het afgraven van een deel grasland en landbouwgrond voor de aanleg van moeras, laagveenbos (leefgebied boommarter) en petgaten, zal deze ingreep geen significant negatieve effecten op steenmarter en boommarter hebben. Er blijft voldoende foerageergebied en in de omgeving is nog voldoende alternatief foerageergebied aanwezig.
Het ontgraven van percelen in het voortplantingsseizoen (maart – september) kan leiden tot het aantasten van leefgebied, vernielen van verblijfplaatsen en het doden van wezel en/of hermelijn.

In de periode september - maart zijn de dieren flexibel in hun gebruik van verblijfplaatsen. Indien gefaseerd wordt gewerkt blijven verblijfsmogelijkheden binnen het territorium, inclusief plekken voor de voortplanting, aanwezig in de delen van het plangebied die niet vergraven worden. In de omgeving bevinden zich meer percelen en bosschages met schuilmogelijkheden. Kortom: buiten het voortplantingsseizoen zijn kleine marterachtigen flexibel en mobiel (dus in staat) om uit te wijken binnen hun leefgebied.
Het omvormen van de huidige agrarische percelen naar bospercelen zal naar verwachting tot een afname in het voedselaanbod voor kleine marterachtigen leiden. Dit geldt niet voor de eerste jaren na aanplant; in deze periode zal nog voldoende dekking en voedsel aanwezig zijn. Dit geldt niet voor de percelen die westelijk zijn gelegen in het plangebied. Hier wordt klei afgegraven en moeras ontwikkeld. Moeras is geschikt leefgebied voor wezel en hermelijn.
Mogelijk ziet de provincie Noord-Brabant het vernietigen of aantasten van verblijfplaatsen van kleine marterachtigen als een overtreding van de Wnb artikel 3.10 lid 1, onderdeel a en b. Voor deze soorten geldt geen vrijstelling en bij overtreding van verbodsbepalingen moet een ontheffing worden aangevraagd. Hermelijn en wezel staan beide als ‘gevoelig’ op de Rode lijst van bedreigde soorten. De soorten hebben een wijde verspreiding maar zijn - naar verwachting – in aantal achteruitgegaan door onder meer het verdwijnen van het kleinschalige landschap. Net als voor de poelkikker geldt hier dat de beoogde natuurontwikkeling in Strijpen - De Berk – naast een aantasting van verblijfplaatsen en leefgebied – leidt tot nieuw geschikt leefgebied voor een aantal percelen. Met het treffen van maatregelen komt de gunstige staat van instandhouding niet in het geding.

De ontheffing voor poelkikker, wezel en hermelijn kan worden aangevraagd onder het belang van bescherming van flora en fauna (A van Artikel 3.8 lid 5b onder 3 van de Wnb) omdat met de ingreep de natuurwaarden van Strijpen - De Berk worden verbeterd.

De werkzaamheden kunnen tenslotte algemeen voorkomende zoogdieren treffen. Voor deze soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en is geen ontheffing nodig. Het betreft algemeen voorkomende soorten (lokaal, regionaal en landelijk) en het aantal dieren dat potentieel gemoeid is met de (lokale) ingreep is beperkt. De huidige staat van instandhouding van deze soorten komt door de ingreep niet in het geding.

Vleermuizen
Vleermuizen hebben mogelijk een verblijfplaats in de bomen in de bospercelen die in plangebied aanwezig zijn. Ook dienen de watergangen en bospercelen mogelijk als essentiële vliegroute en/of foerageergebied voor vleermuizen. De bomen en bospercelen blijven bij de ingreep ongemoeid. Sommige watergangen worden verdiept, verruimd of opgeschoond. Vanwege de omvang van deze watergangen zal hierbij niet een functie als vliegroute verloren gaan.

Vogels
Het plangebied is geschikt als leefgebied van één of meerdere boom bewonende vogelsoorten waarvan het nest jaarrond beschermd is, waaronder buizerd.
Omdat de bomen in het plangebied allen behouden blijven, gaan (potentiële) nestplaatsen van deze soorten niet verloren. Het afgraven van een deel (kruidenrijk) grasland en landbouwgrond, 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 maatregelen nodig om verstoring tijdens de werkzaamheden te voorkomen, onder andere op het buizerdnest dat zich in een van de bospercelen bevindt.
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.

Voor het verstoren en/of vernietigen van nesten van vogels zodanig dat broedsels mislukken is geen ontheffing mogelijk. Het verstoren van in gebruik zijnde nesten moet worden voorkomen.

Totaalbeoordeling soorten
Het plangebied heeft een betekenis als leefgebied voor poelkikker en kleine marterachtigen (wezel en hermelijn). Graafwerkzaamheden op het land en in het water tasten mogelijk verblijfplaatsen aan en leiden mogelijk tot het doden van individuen. Dit is een overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb en ontheffingsplichtig. Daarnaast zijn maatregelen nodig om doden zoveel mogelijk te voorkomen.
Voor grote modderkruiper en alpenwatersalamander heeft het plangebied geen betekenis.
Voor andere beschermde soorten heeft het plangebied geen betekenis of zijn negatieve effecten van de voorgenomen ingreep uitgesloten.

In het plangebied komen invasieve exoten voor zoals grote waternavel, reuzenbalsemien, reuzenberenklauw en smalle waterpest. Nader onderzoek is nodig om te bepalen waarin het plangebied groeiplaatsen van deze invasieve soorten aanwezig zijn.
De beoordeling is vanwege mogelijke tijdelijke aantasting door de werkzaamheden als licht negatief beoordeeld (-).

6.4.4 Mitigerende maatregelen
Vanwege de invulling en versterking van het NNN met dit project en geen effecten op N2000 zijn er hiervoor geen mitigerende maatregelen uitgewerkt.

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:

- Voor het uitvoeren van de werkzaamheden dient een ecologisch werkprotocol opgesteld te worden
- Het verstoren van vogelnesten die in gebruik zijn moet voorkomen worden in het belang van de vogels, daarmee wordt ookovertreding van verbodsbepalingen 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 (rekening houdend met verstoring buizerd), deze periode dient afgestemd te worden met een ecoloog
- 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
- Om voldoende aanbod aan verblijfplaatsen te waarborgen voor marterachtigen dienen in het leefgebied van de soorten (aansluitend op bestaande structuren, op logische plekken) takkenrillen, houtstapels of andere plekken met schuilmogelijkheden te worden aangebracht voor aanvang van de werkzaamheden
- 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. De maatregelen worden/zijn opgenomen in de ontheffing wet natuurbescherming. Uitvoering vindt plaats conform het ecologisch werkprotocol om de soorten te beschermen en alternatief leefgebied aan te bieden. Kanttekening bij dit alles 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

	Strijpen/De Berk excl. mitigatie	Strijpen/De Berk incl. mitigatie
Natura 2000 (aanlegfase)	0	0
Soortenbescherming (tijdelijk effect)	-	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 milieu hygiënisch 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. 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
- - -	oppervlaktewaterkwantiteit verslechtert zeer sterk

Criterium grondwaterkwantiteit

In de Natte Natuurparel 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, 2022). Aan de hand van deze modelstudie worden de effecten beschreven. Het doel van het project is de grondwaterstand in het plangebied te verhogen. Bij de effectbeoordeling wordt niet alleen ingegaan 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 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 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

De bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied bestaat uit een dunne deklaag van complexe Holocene afzettingen. Na de laatste ijstijd (einde Pleistoceen) was het gebied zandig en kende het gebied veel meer reliëf dan nu. In het Holoceen is er een dunne deklaag ontstaan, bestaande uit veen en klei. De hoogste zandkoppen (donken) bleven boven de deklaag uitsteken of zitten er net onder. De deklaag varieert in het projectgebied van dikte van enkele decimeters tot enkele meters dik en bestaat voornamelijk uit veen, klei of klei op veen. De deklaag is in het oosten vaak dun (tot minder dan 40cm) en neemt in dikte toe naar het westen van het plangebied. Onder de deklaag bevindt zich het 1^{e} watervoerende pakket dat in het projectgebied bestaat uit de Pleistocene zanden van de formatie van Boxtel. De formatie van Boxtel is zandig en dus veel beter doorlatend dan de deklaag van klei en veen.
Er wordt uiteindelijk na de ontwerp planfase nog een bodemonderzoek uitgevoerd om de bodemkwaliteit in het plangebied in beeld te brengen. Op basis van beschikbare informatie kunnen de eerste voorzichtige conclusies getrokken worden over de bodemkwaliteit:

- Nabij het plangebied zijn enkele verdachte verontreinigingsbronnen aanwezig. Langs o.a. de Hooglaarsestraat en de Elshoutweg zijn voormalige stortplaatsen gelegen. Op basis van de gegevens van de Omgevingsdienst kan niet worden opgemaakt of deze locaties reeds voldoende zijn onderzocht en of er nog mogelijke uitstralingseffecten naar het oppervlakte- of grondwater plaatsvinden
- Er is nog geen informatie beschikbaar vanuit de te nemen boringen binnen het plangebied
- Er heeft, voor zover bekend, nog 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

Aardkundige waarden
Het plangebied ligt binnen het aardkundig waardevolle gebied Strijpen, Zwermlaken, Weimeren (zie figuur 7.1). Het gebied bestaat uit vier verspreid liggende gebiedenten zuiden van de Mark: het meest westelijke Zwermlaken rond de Kelsdonk in de Westpolder, Strijpen en het natuurreservaat De Berk in de Oostpolder, en noordoostelijk daarvan Briel en Weimeren.

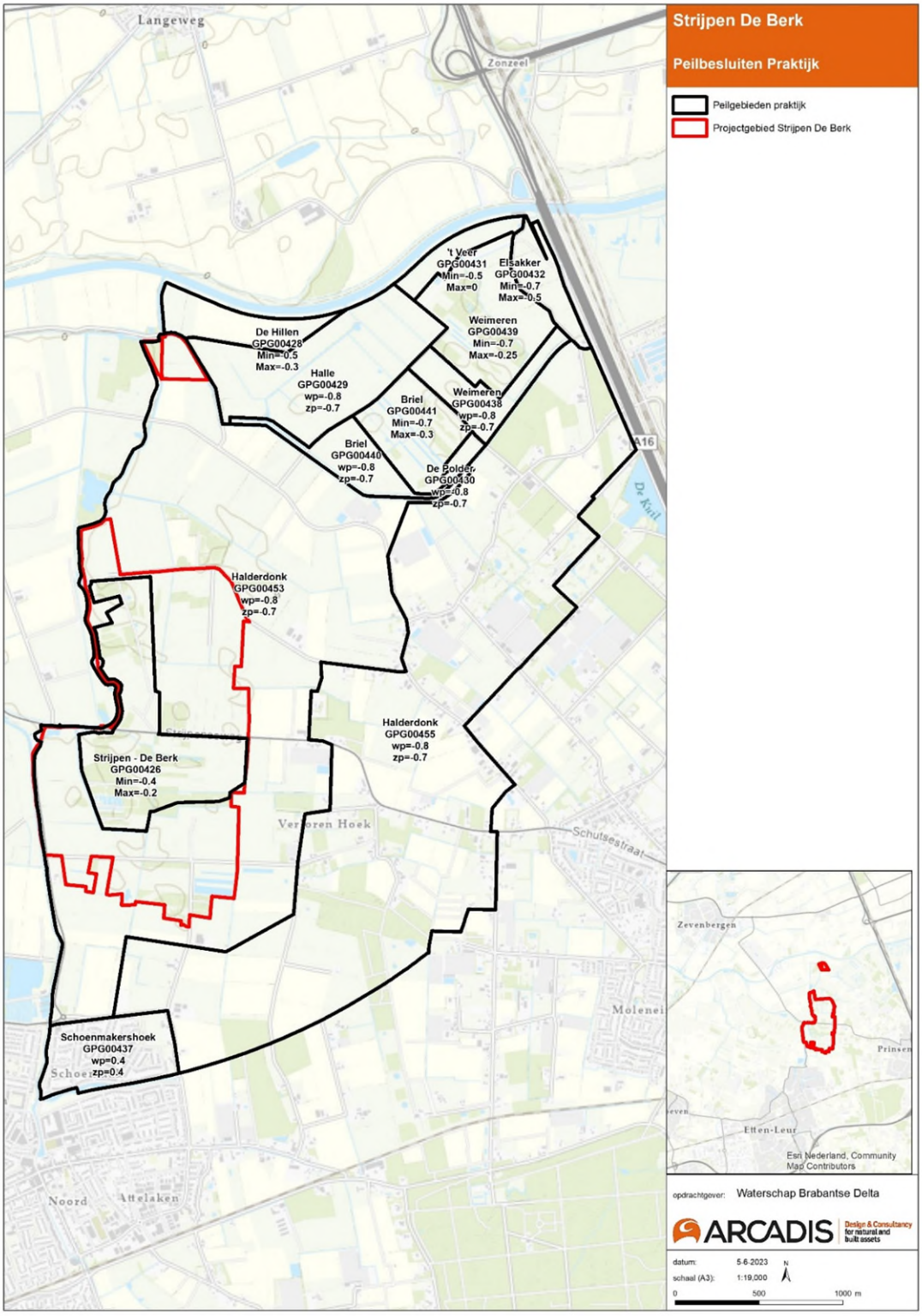


Figuur 7.1 Het aardkundig waardevolle gebied Strijpen, Zwermlaken, Weimeren (bron: bodematlas Provincie Brabant) (met oranjerode lijn omkaderde gebied)

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 maaivelddaling en oxidatie van het veen door daling van het grondwaterpeil, en eventueel vergravingen in het kader van natuurontwikkeling (zie ook H6.3 voor huidige situatie).

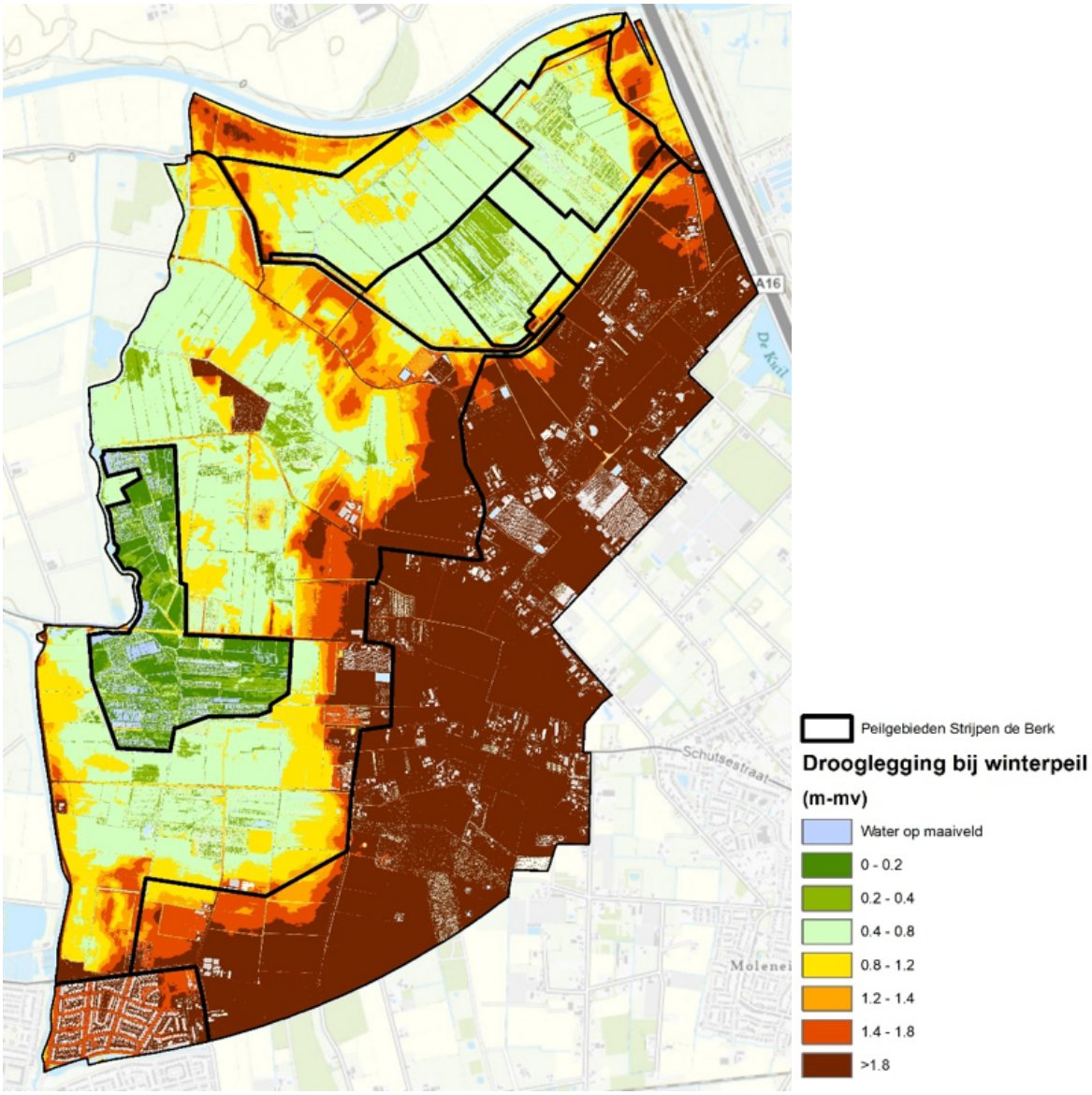
Oppervlaktewaterkwantiteit

Het plangebied (inclusief de naastliggende gebieden) watert af via de Halsche Vliet die wordt bemalen door gemaal Halle (zie ook figuur 7.2). Het gemaal Halle watert uit op de Mark in het noorden van het plangebied. Het plangebied en omgeving maakt onderdeel uit van peilgebied Halderdonk, met een zomer- en winterpeil van NAP -0,70 / -0.80 m. Daarbinnen, en binnen het plangebied, ligt het peilgebied De Berk, met een niet gestuurd flexibel peil van NAP -0,20 / -0,40 m. Het peilgebied De Berk wordt van water voorzien via het gemaal De Berk vanuit de Halsche Vliet. In de praktijk is de grens van het peilgebied De Berk niet zo duidelijk. De indruk is dat het deel ten noorden van de Strijpenseweg en het deel ten oosten van de Attelaken niet goed op peil gehouden kunnen worden. Het omliggende gebied, met landbouw en woonbebouwing, watert af via of langs het plangebied. De Leursche Haven staat onder normale omstandigheden in open verbinding met De Mark en kent een peil rond NAP 0,00 m. Het peilverloop door het jaar is niet in detail bekend, maar het peil zakt normaliter uit in de zomer (bron: Arcadis, onderbouwing ontwerp).

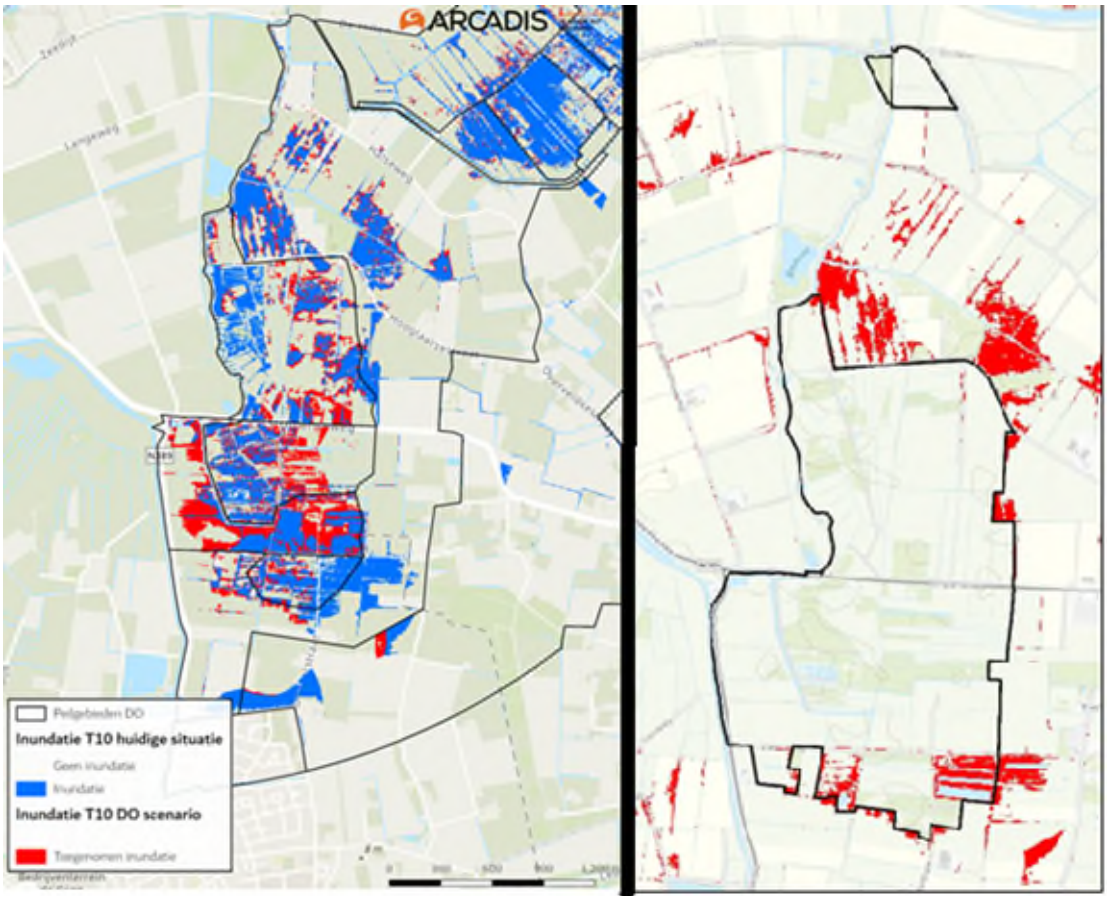


Figuur 7.2 Peilgebieden, liggen en peilen van peilgebied Strijpen/De Berk en omgeving. In rood het plangebied (geen peilgebied)

In figuur 7.3 is de drooglegging van het bemalingsgebied bij winterpeil weergegeven. Dit betreft de in praktijk gehanteerde peilen, de praktijk is soms anders (droger), zeker binnen het plangebied. De omgeving buiten het plangebied kent een landbouwkundige drooglegging, het plangebied is wat natter en kent een kleinere drooglegging. Dit geldt vooral voor het centrale deel met relatief hogere peil t.o.v. de omgeving.



Figuur 7.3 Drooglegging bij de huidige praktijksituatie in plangebied Strijpen - de Berk en omgeving (bij winterpeil). Voor het peilgebied Strijpen- de Berk is uitgegaan van een max peil in de winter van -0,2 m NAP. (bron: Arcadis Onderbouwing Ontwerp)



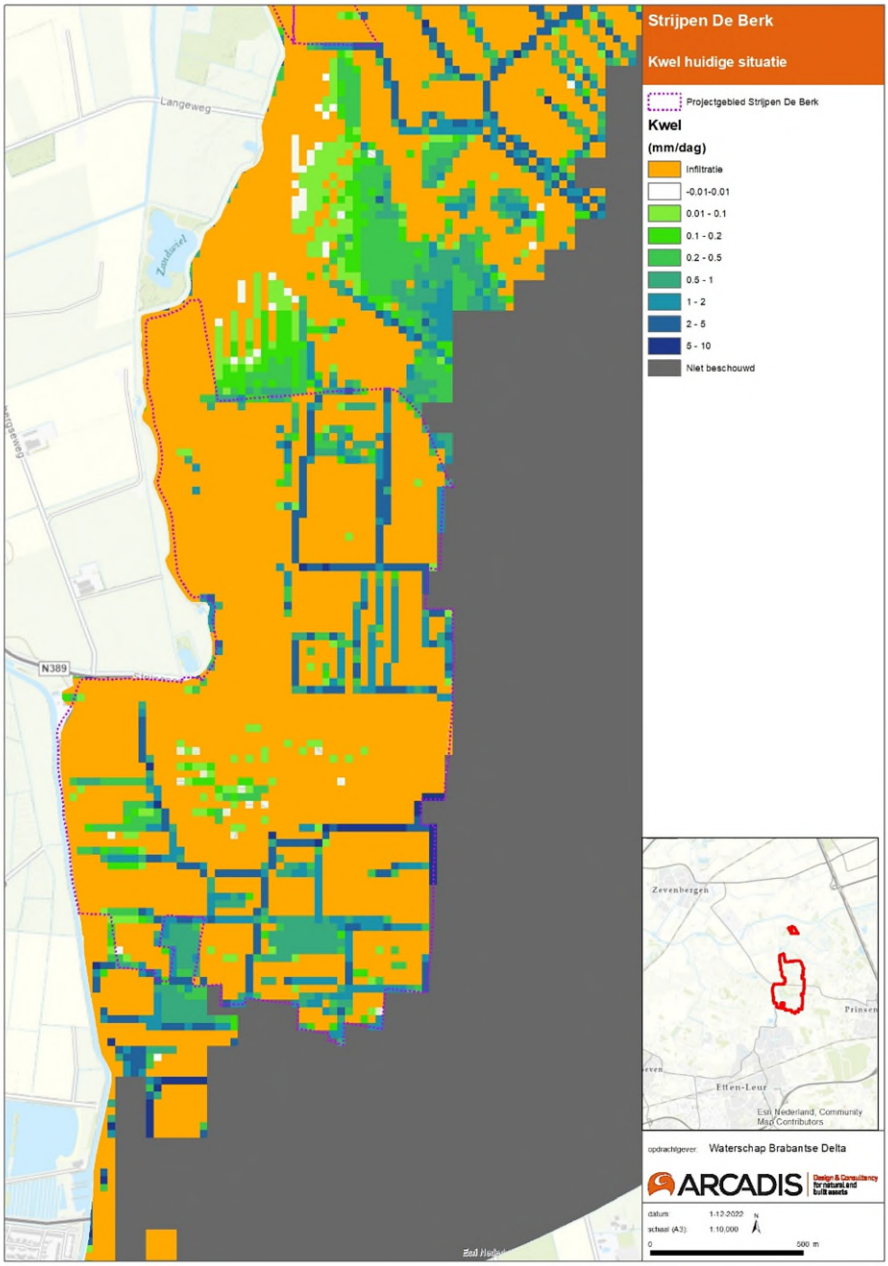
Figuur 7.4 Links: berekende inundaties voor de Natte Natuurparels en omgeving (Bron: Waterschap Brabantse Delta). Blauw is inundatie bij T=10 tov huidige situatie, rood is toegenomen inundatie bij T=10 in de toekomstige situatie (DO Situatie). Rechts: berekende knelpunten voor Strijpen/De Berk en omgeving in rood (Bron: Waterschap Brabantse Delta)

Grondwaterkwantiteit

In het regionale watersysteem is de grondwaterstroming noordwaarts gericht. De stijghoogte[2] in het eerste watervoerende pakket ligt rond de -0,5 m NAP. Het grondwater volgt het ruimtelijk patroon van het maaiveldverloop en de peilgebieden. De lage delen zijn nat, de hoge delen droog. De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) is vaak het meest relevant voor de natuurdoelen, maar in dit gebied is zeker ook het te ver uit zakken van de grondwaterstand in de zomer een probleem. De GVG in het plangebied varieert tussen de 0 en 1,5 m -mv.
Ondanks wateraanvoer zakt de grondwaterstand uit in de (na)zomer. Er is kennelijk onvoldoende aanvoer en/of het aangevoerde water kan niet overal komen, bijvoorbeeld doordat sloten en duikers onvoldoende capaciteit hebben of verstopt zitten.

[2] 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.

Met het grondwatermodel[3] is ook bepaald of er sprake is van kwel. Kwel is in dit geval gedefinieerd als een stroming van grondwater naar de deklaag toe, zie figuur 7.5.



Figuur 7.5 Gemiddelde kwel huidige situatie (bron: Arcadis, PPWW)

[3] Royal Haskoning DHV, Achtergrondrapportage grondwatermodelstudie Noordrand Midden West, BH8803-ZZ-XX-RP-Z-0004, 10 november 2022

Over het algemeen is het plangebied nu een infiltratiegebied. Met name in en langs de waterlopen is vaak sprake van kwel. De mate van kwel of infiltratie is veelal beperkt, in enkele grotere sloten is de kwelflux relatief groot.

Oppervlaktewaterkwaliteit
Er zijn weinig gegevens beschikbaar over de chemische en ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater binnen het plangebied. In het kader van dit project is nader veldwerk i.c.m. een LESA uitgevoerd[4]. In de LESA is kort ingegaan op de bestaande situatie en de natuurpotenties van het plangebied bij reeds aanwezige kenmerken (bodemopbouw, waterkwaliteit en kwantiteit enz.) . Daarna is ter plekke van de bestaande petgaten een veldbezoek uitgevoerd.
Tenslotte is in het nader onderzoek[5] “Haalbaarheidsstudie natuurdoelen Strijpen De Berk“de bodem- en grondwaterkwaliteit in relatie tot de natuurambities en -potenties bepaald, alsmede de oppervlaktewaterkwaliteit op enkele punten. Opvallend is dat over het algemeen de toplagen op de locaties erg voedselrijk zijn en de diepere lagen een stuk schraler.

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.

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. Mogelijk volgt uit het bodemonderzoek dat lokaal verontreinigingen worden aangetoond, waardoor deze monsters (vaak) vallen in de klasse Wonen of Industrie. Dit kan betekenen dat er enkele locaties met lichte verontreiniging in het gebied aanwezig zijn. Het vergraven en afvoeren (op basis van de zorgplicht) van (een deel van) deze lichte verontreinigingen leidt tot een beperkte verbetering van de bodemkwaliteit in het plangebied. Dit wordt dan beoordeeld als licht positief (+).

Wanneer het definitieve bodemkwaliteitsonderzoek gereed is moet worden bekeken of er vervolgstappen nodig zijn voor eventueel gevonden verontreinigingen met inachtneming van de maatregelen uit het ontwerp. Het uitvoeren van monitoring en aanvullend onderzoek naar (grondwater)verontreiniging wordt geadviseerd (als dit nodig blijkt uit het nog uit te voeren bodemkwaliteitsonderzoek) of geen verspreiding plaatsvindt (denk aan de voormalige stortplaatsen Hooglaarsestraat en de Elshoutweg).

[4] VAn de Haterd, R.J.W., 2021. Landschapsecologische systeemanalyse NRM-W, Etten-Leur. Deelgebieden Zwartenbergse polder, Strijpen & De Berk, Kelsdonk & Zwermlaken. Bureau Waardenburg Rapportnr. 21-213. Bureau Waardenburg, Culemborg.
[5] Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen, 2021/ Bureau Waardenburg, Culemborg. Haalbaarheidsstudie natuurdoelen Strijpen-De Berk. Rapportnummer: RP-22.062.22.83. 10-11-2022

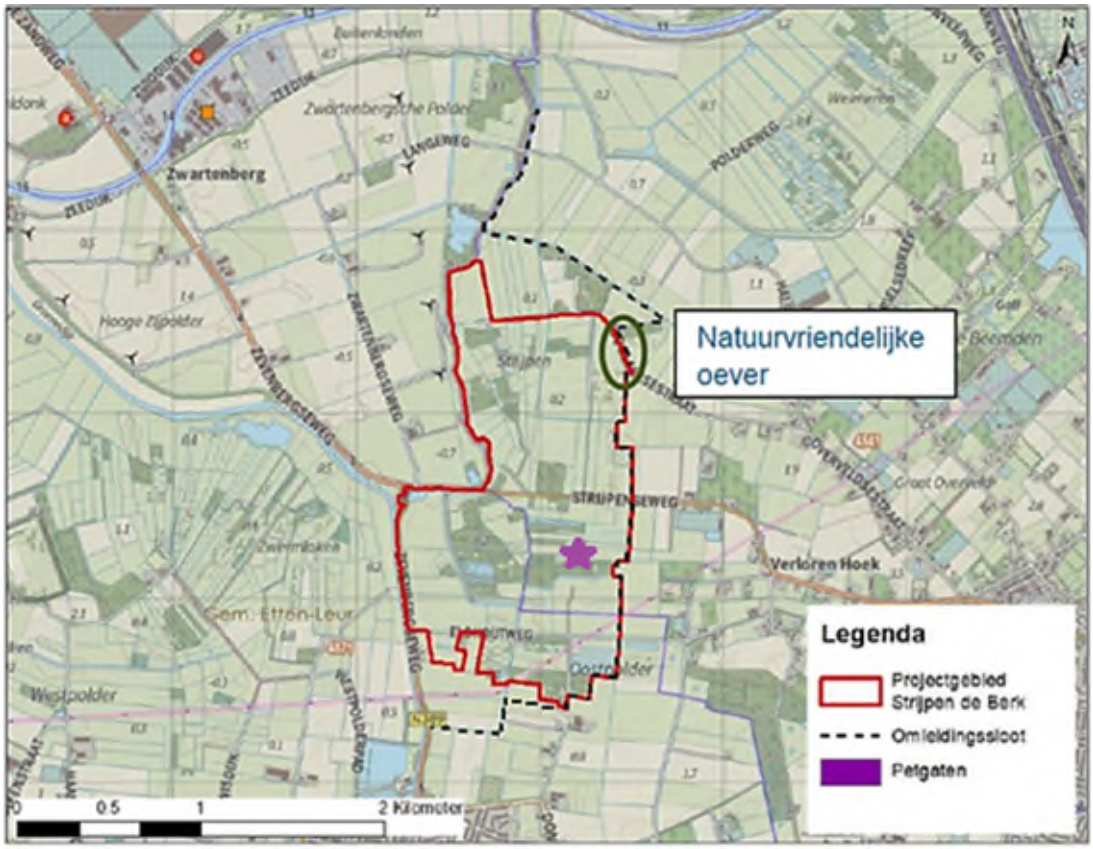
7.4.2 Criterium aardkundige waarden

Het gehele plangebied van Strijpen/De Berk is een aardkundig waardevol gebied. Het afgraven van het maaiveld past niet altijd in een aardkundig waardevol gebied. Vergravingen in het kader van natuurontwikkeling zijn door de provincie specifiek benoemd als potentiële bedreiging. Het plan omvat vergravingen op enkele locaties (aanleg petgaten, aanleg moerasgebied met afgravingen tot 75cm) in dit waardevolle gebied, daarom is de beoordeling negatief (- -).

Toelichting vergravingen buiten de moeraszone

Er wordt gegraven ter plaatse van:

- Aanleg omleidingssloot (deels in vorm natuurvriendelijke oever) ten behoeve van wateraanvoer naar landbouwgebieden (stippellijn figuur 7.6)
- Aanleg petgaten: holocene deklaag praktisch geheel afgegraven (paarse arcering figuur 7.6)



Figuur 7.6 Veranderingen ten gevolge van afgraving: onderbroken lijn is indicatieve ligging omleidingssloot, deels in de vorm van een natuurvriendelijke oever. Verder wordt op één perceel een nieuw petgatcomplex aangelegd (paarse arcering) Bron: RHDHV, 2023, aangepast door TAUW

Vergravingen moeraszone en omliggende watergang

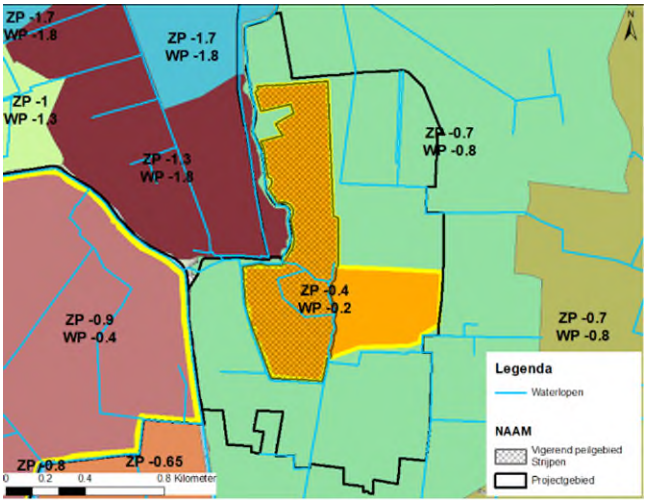
Het meeste grondverzet vindt plaats ten behoeve van het nieuw te ontwikkelen moerasgebied (zie bijlage 2) en de omliggende watergang. In het moerasgebied is de ontgraving beperkt tot delen van de kleilaag (deels wel dieper dan 40cm tot aan 75 cm), de onderliggende veen- en zandlagen worden niet afgegraven. Aanpassing van de omliggende watergang betreft wel vooral zandgrond.

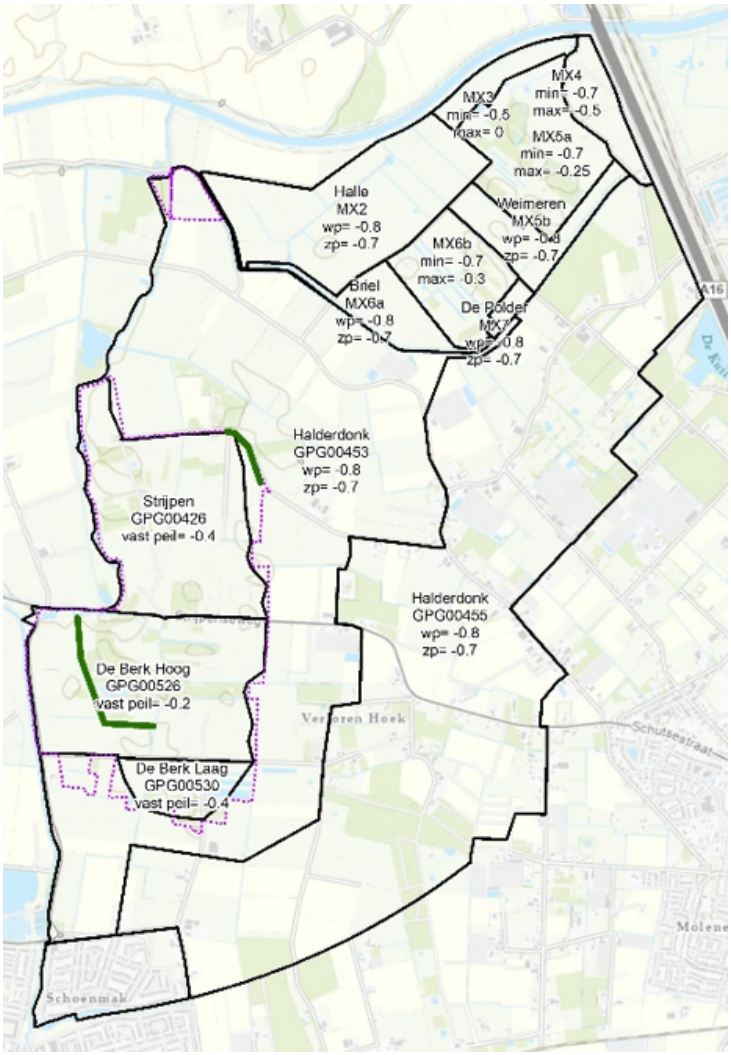
De daadwerkelijke aantasting is daarom in de praktijk, hoewel er wel vergravingen plaatsvinden in het waardevolle gebied, relatief beperkt.

Een deel van de vrijkomende grond (vooral klei) wordt benut om delen van de Halsche Vliet te verondiepen. Hiermee wordt de doorsnijding van de deklaag ten dele hersteld, wat positief is voor de stabilisatie van de grondwaterstanden in het centrale peilgebied.
Veen komt vrij bij de nieuwe petgaten. Verder komt grond vrij bij de aanleg van waterlopen, poelen en natuurvriendelijke oevers.
Grond wordt zo direct toegepast voor het verondiepen van de Halsche Vliet, de aanleg van dammen, ophogen van landbouwperceel en een wandelpad op kade die het historische dijktracé volgt. Het overschot op de grondbalans wordt naar verwachting toegepast in de regionale keringen in de omgeving.

7.4.3 Criterium oppervlaktewaterkwantiteit

Er worden geen sloten gedempt.
Het plangebied (de Natte Natuurparel) bestaat straks uit drie peilgebieden. Het centrale peilgebied De Berk Hoog met een vast peil van NAP -0,20 m. Ten noorden van de Strijpenseweg peilgebied Strijpen met een vast peil van NAP -0,40m. Ten zuiden van de Elshoutweg komt een klein peilgebiedje (De Berk Laag) met een vast peil van NAP -0,40.
Door verschillen in maaiveldhoogte, bodem en wateraanvoer zal er sprake zijn van variatie in grond- en oppervlaktewaterpeilen in het plangebied.
Met de aanleg van de omleidende wateraanvoer route ten zuiden en oosten van het plangebied, wijzigen daar enkele peilvakken in beperkte mate qua begrenzing.

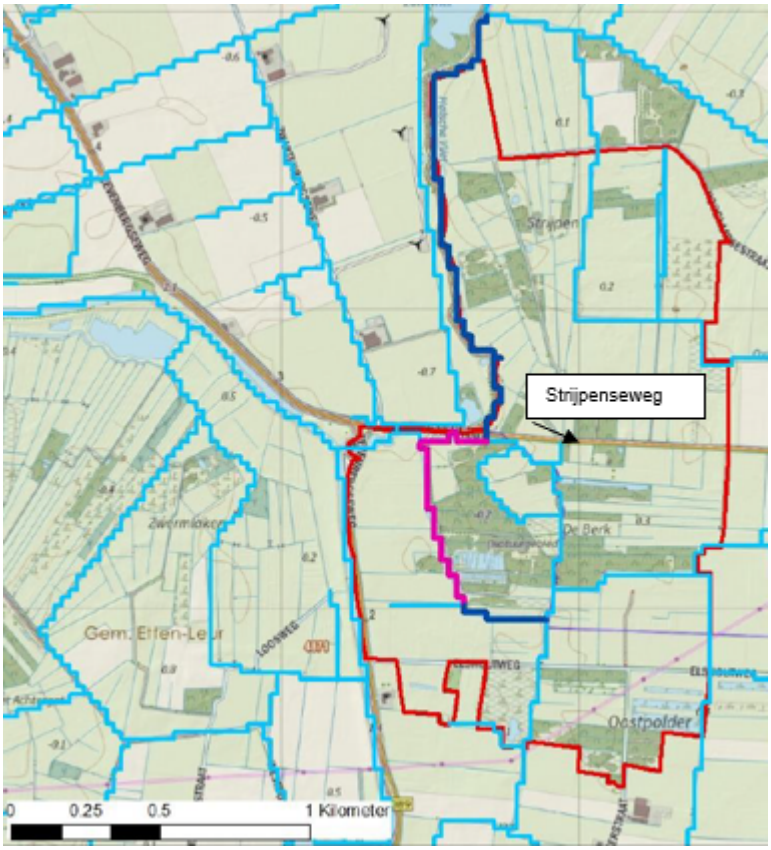




Figuur 7.7 Links: huidig peilenplan Strijpen/de Berk. Het lichtgroene gebied heeft volgens het peilenplan een ZP -0,7 m+NAP en WP -0,8 m+NAP, maar in werkelijkheid heeft dit gebied een min. peil van -0,4 m+NAP en een max. peil van -0,2 m+NAP. Rechts: het toekomstige peilenplan Strijpen/De Berk

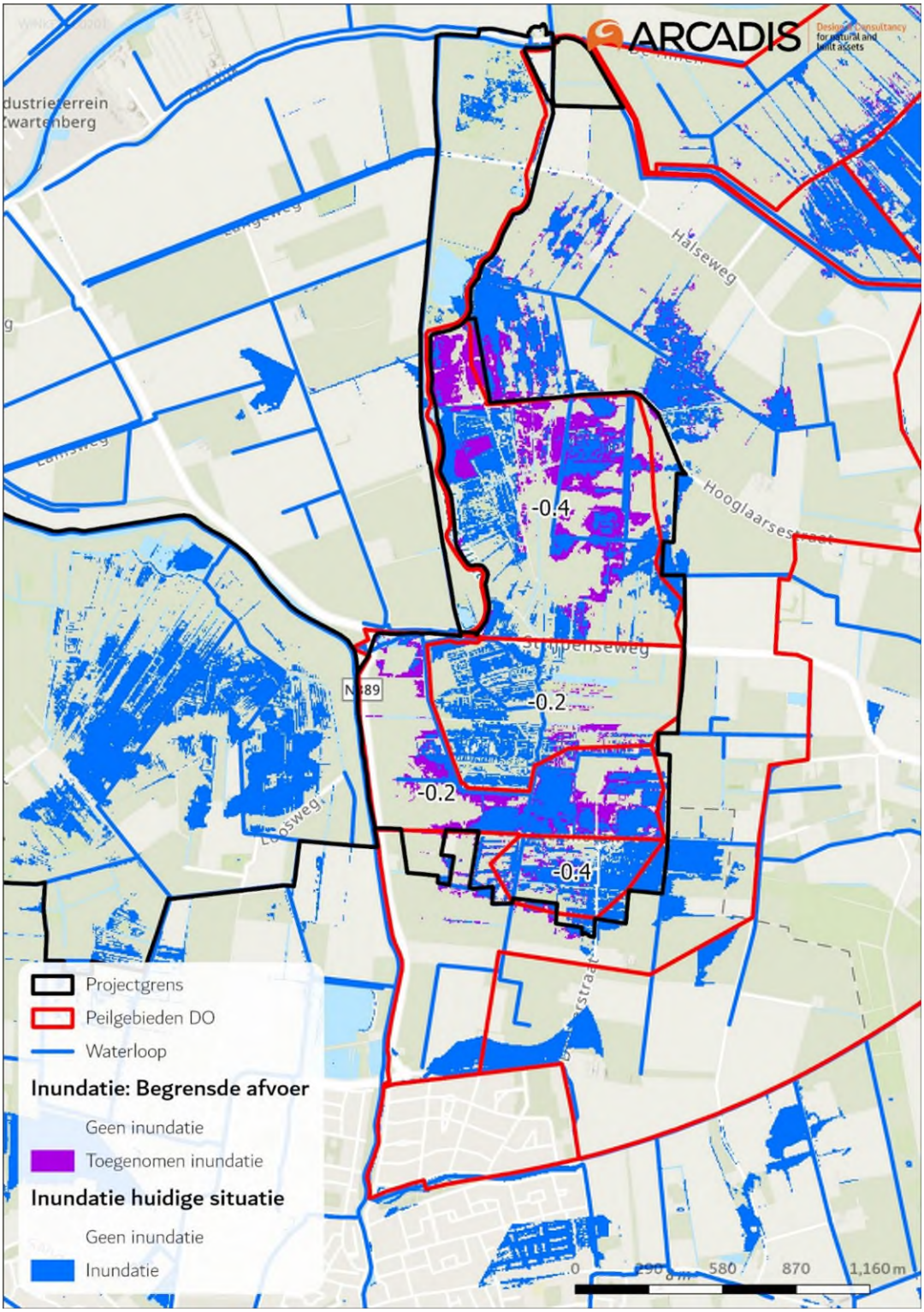
Er wordt een nieuwe omleidingssloot aangelegd om wateraanvoer naar de landbouwgebieden te faciliteren. De omleidingssloot is reeds weergegeven in figuur 7.6.
In een deel van de omleidingssloot wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd, in het model is de sloot in dit gedeelte 2 meter breder gemaakt dan de rest van de omleidingssloot. Het peil van de sloot is zomerpeil -0,7 m+NAP en winterpeil -0,8 m+NAP. De breedte van de sloot ligt tussen de 3 en 6 meter, met uitzondering van de natuurvriendelijke oever. De bodemhoogte ligt tussen de -1,45 en -1,9 m+NAP.

In het projectgebied wordt op één perceel een nieuw petgatcomplex uitgegraven. Figuur 7.6 geeft in paars deze gebieden weer waar petgaten gegraven zullen worden. Ter plekke van deze locaties wordt de holocene deklaag praktisch geheel afgegraven. De bedoeling is dat in deze petgaten kwelwater naar boven komt, waardoor bepaalde natuurdoelen gerealiseerd kunnen worden. De petgaten zullen niet in contact staan met het oppervlaktewatersysteem in het gebied.
Het peil in een deel van de Halse Vliet wordt verhoogd naar jaarrond -0,4 en ten zuiden van de Strijpenseweg naar jaarrond -0.2 m +NAP. Het gaat min of meer om het deel van de Halse Vliet waar deze binnen het projectgebied van Strijpen/De Berk ligt. Dit deel is weergegeven in figuur 7.8. De roze lijn in figuur 7.8 geeft aan waar, naast de peilverhoging, ook een kleilaag aangebracht wordt.



Figuur 7.8 Aanpassing peil Halse Vliet donkerblauwe en paarse lijntracé, paarse lijn geeft het gedeelte weer waar een kleilaag wordt aangebracht

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. Buiten het plangebied zijn er dan ook geen effecten op de oppervlaktewaterkwantiteit. De volgende kaart geeft in paars weer waar sprake is van toename van inundaties, dit is praktisch geheel beperkt tot binnen het natuurgebied. De afvoer uit het plangebied wordt geregeld met een geautomatiseerde stuw aan de noordzijde, bij de Hooglaarsestraat.

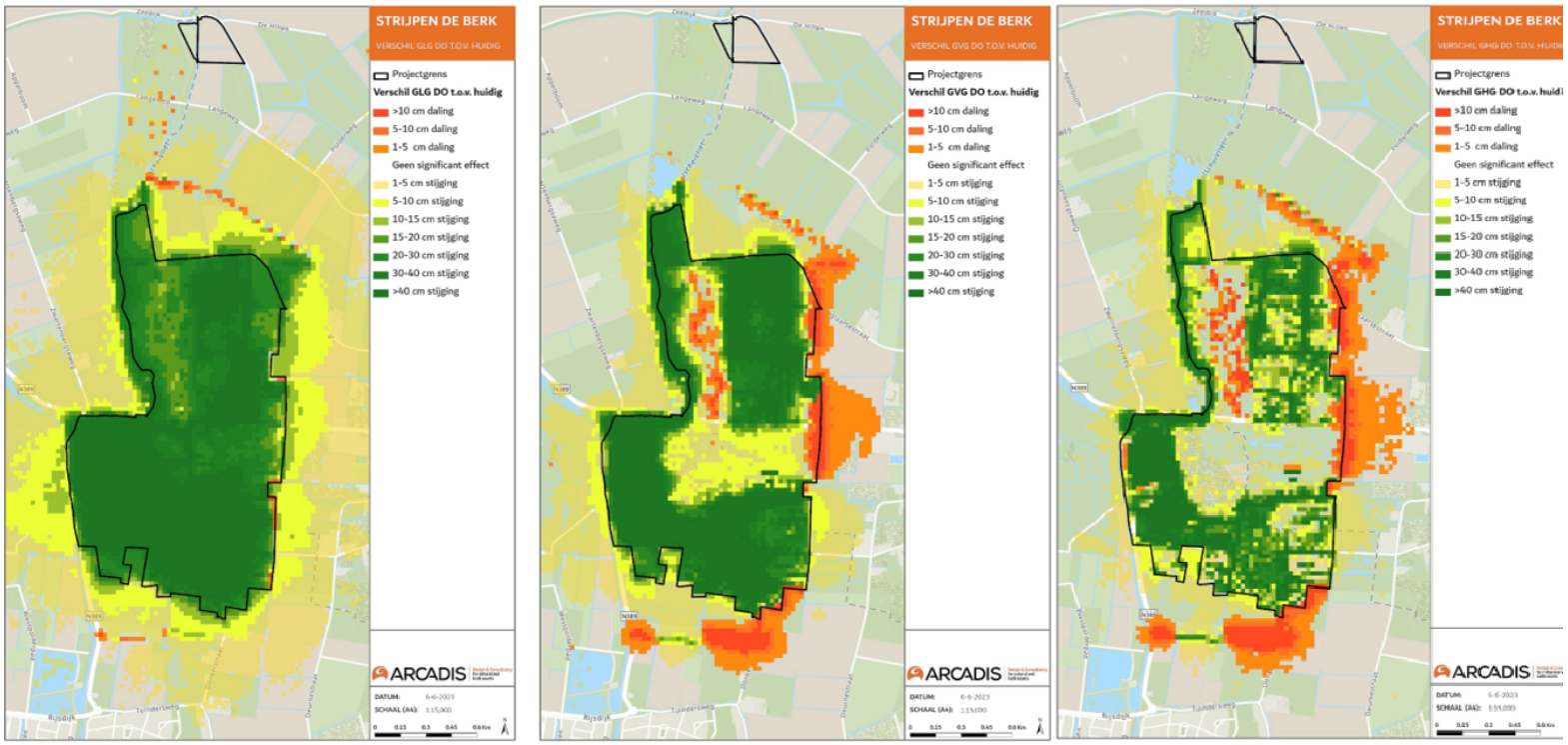


Figuur 7.9 Gevolgen van het plan op inundaties in en rond het plangebied

Dit leidt tot een licht positief (+) oordeel op het criterium oppervlaktewaterkwantiteit.

7.4.4 Criterium grondwaterkwantiteit

In deze paragraaf is het grondwatermodelonderzoek van Arcadis t.b.v. Onderbouwing Ontwerp (integrale rapportage) gebruikt. In een groot deel van het gebied wordt het peil verhoogd, waardoor in het grootste deel van het projectgebied de GHG hoger wordt (zie figuur 7.10 ten opzichte van de referentie). Ter plaatse van de (deels) nieuw aan te leggen omleidingssloot is soms een daling van de GHG zichtbaar, het gaat dan om delen waar in de huidige situatie geen sprake is van een watergang, of delen waar de nieuwe watergang breder wordt dan de oude watergang. Verder valt de forse verhoging van de GHG in het moerasgebied aan de westzijde op. In het moerasgebied is de verhoging van de GHG extra groot omdat hier en de grondwaterstand hoger komt te liggen door de peilverhoging, en het maaiveld afgegraven wordt. Ten opzichte van maaiveld is de verhoging van de GHG dan extra groot. In het oranje peilgebied uit Figuur 7.7 neemt de GHG ook licht toe, terwijl in het gebied ten noorden van het oranje gebied nu een lichte verlaging van de GHG is. Dit komt doordat het peil hier eerst maximumpeil -0,2 m+NAP en minimumpeil -0,4 m+NAP was, maar nu jaarrond -0,4 m+NAP is. Ten opzichte van maaiveld is de GHG in het grootste deel van het gebied op of aan maaiveld.

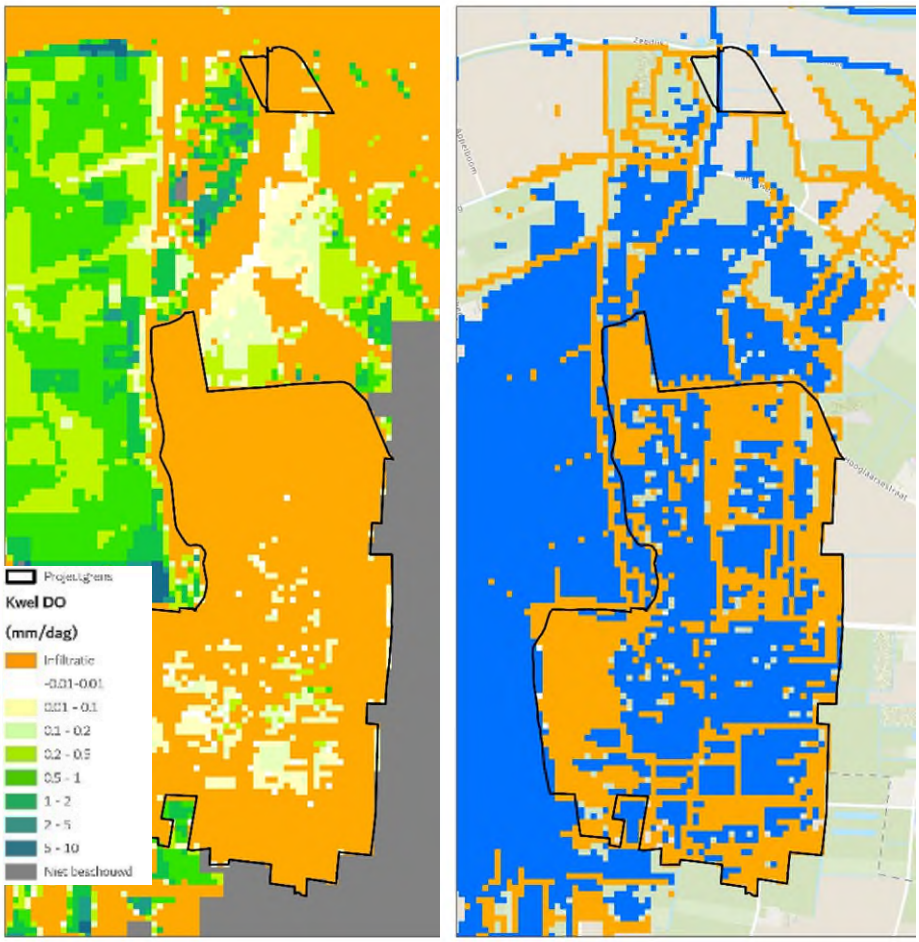


Figuur 7.10 Van links naar rechts: de verandering GLG, GVG en GHG door inrichtingsmaatregelen en peilaanpassingen (N.B. de effecten van peilopzet en verbetering infiltratie zijn afzonderlijk gemodelleerd en voor deze figuren samengenomen door ze op te tellen)

In de GVG zijn soortgelijke effecten als in de GHG te zien. De verhoging van de GVG is ten opzichte van de GHG alleen nog iets groter en in bijna het hele gebied. Verlaging is alleen zichtbaar rond de omleidingssloot en in het gebied ten noorden van het oranje peilgebied. Er is lichte uitstraling van de effecten buiten het projectgebied, deze effecten zijn echter grotendeels tussen de 1 en 5 cm. Uitzondering hierop is de uitstraling (effect buiten het plangebied) ten noorden van het projectgebied, die op kan lopen tot maximaal 20 cm. In het zuidelijk deel van het projectgebied is de GVG grotendeels op of aan maaiveld, net als in het moerasgebied. In de rest van het gebied varieert dit tussen op of aan maaiveld tot maximaal 60 cm-mv. Op hele enkele locaties is de GVG dieper dan 80 cm-mv.

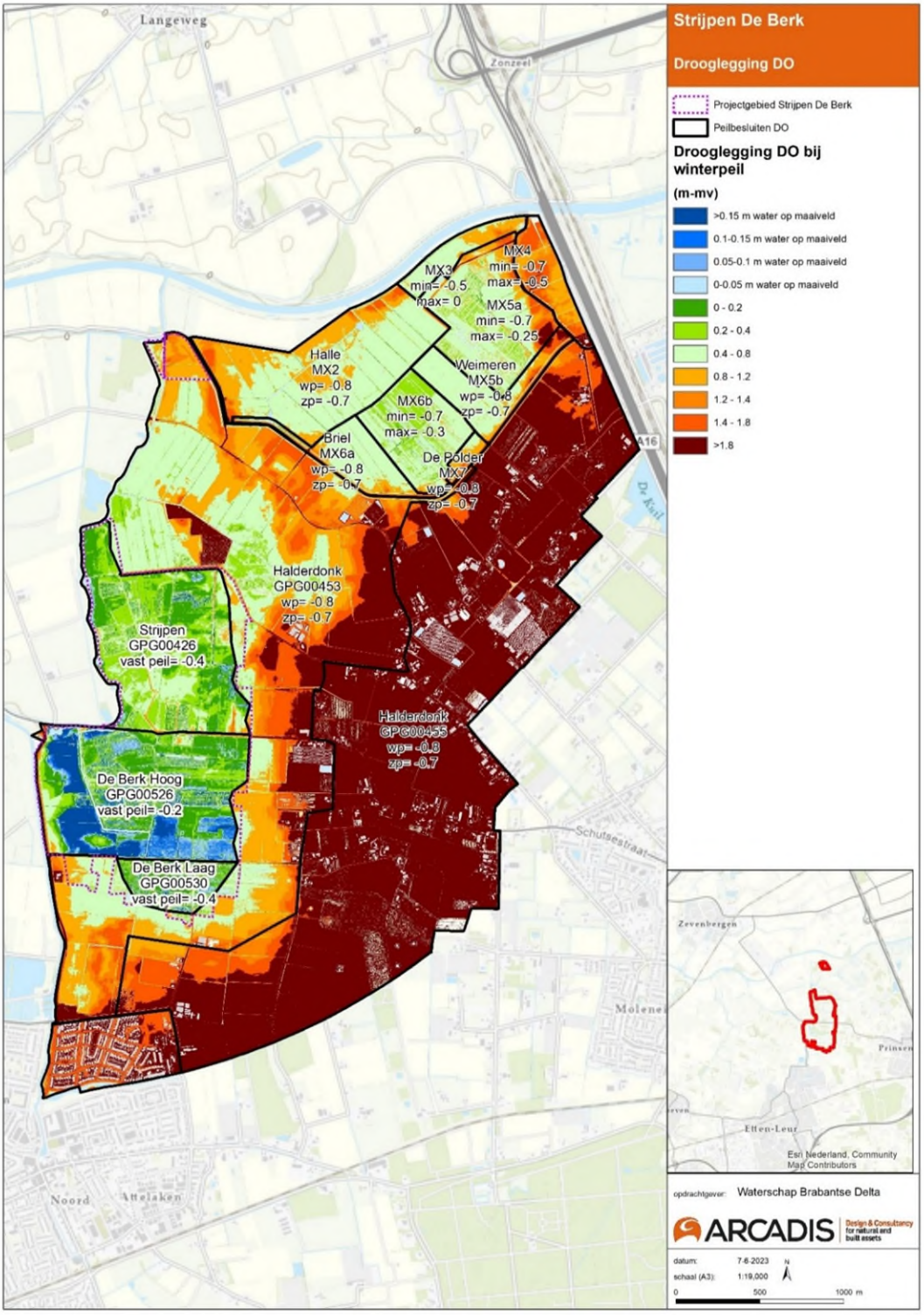
In het hele gebied neemt de GLG met minstens 5 cm toe, voor het grootste deel van het gebied zelfs met 10 – 30 cm. In het moerasgebied en het zuidelijk gebied stijgt de GLG zelfs met 30 – 40 cm. Buiten het projectgebied is ook uitstraling, deze valt grotendeels binnen de 1-5 cm. Dicht bij de projectgrens kan de uitstraling buiten de projectgrens oplopen tot maximaal 20 cm. Ten opzichte van maaiveld is de GLG alleen in het moerasgebied nog op of aan maaiveld, in het zuidelijk deel van het projectgebied zakt de GLG tot 60 cm-mv. In het midden en het noordelijk deel van het gebied varieert dit, delen zakken tot 80 cm-mv weg, maar er zijn ook delen waar dit 1-1.5 m-mv kan zijn.

In het volgende figuur is de gemiddelde kwel in mm/dag weergegeven. De kwel concentreert zich vooral in het centrum van het gebied. In het grootste deel van het gebied is jaarrond gemiddeld sprake van infiltratie. Ten opzichte van de referentiesituatie is er minder kwel in watergangen. De stijghoogte boven de Holocene deklaag wordt, ten opzichte van de stijghoogte onder de Holocene deklaag, groter door het hogere peil in het hele gebied. Daardoor vindt minder kwel door de deklaag plaats dan in de referentiesituatie. Het gaat dan met name om de kwel naar de watergangen toe. Als gevolg van de hogere grondwaterstanden neemt de kwel aan maaiveld toe, wat goed is voor de natuurpotentie.

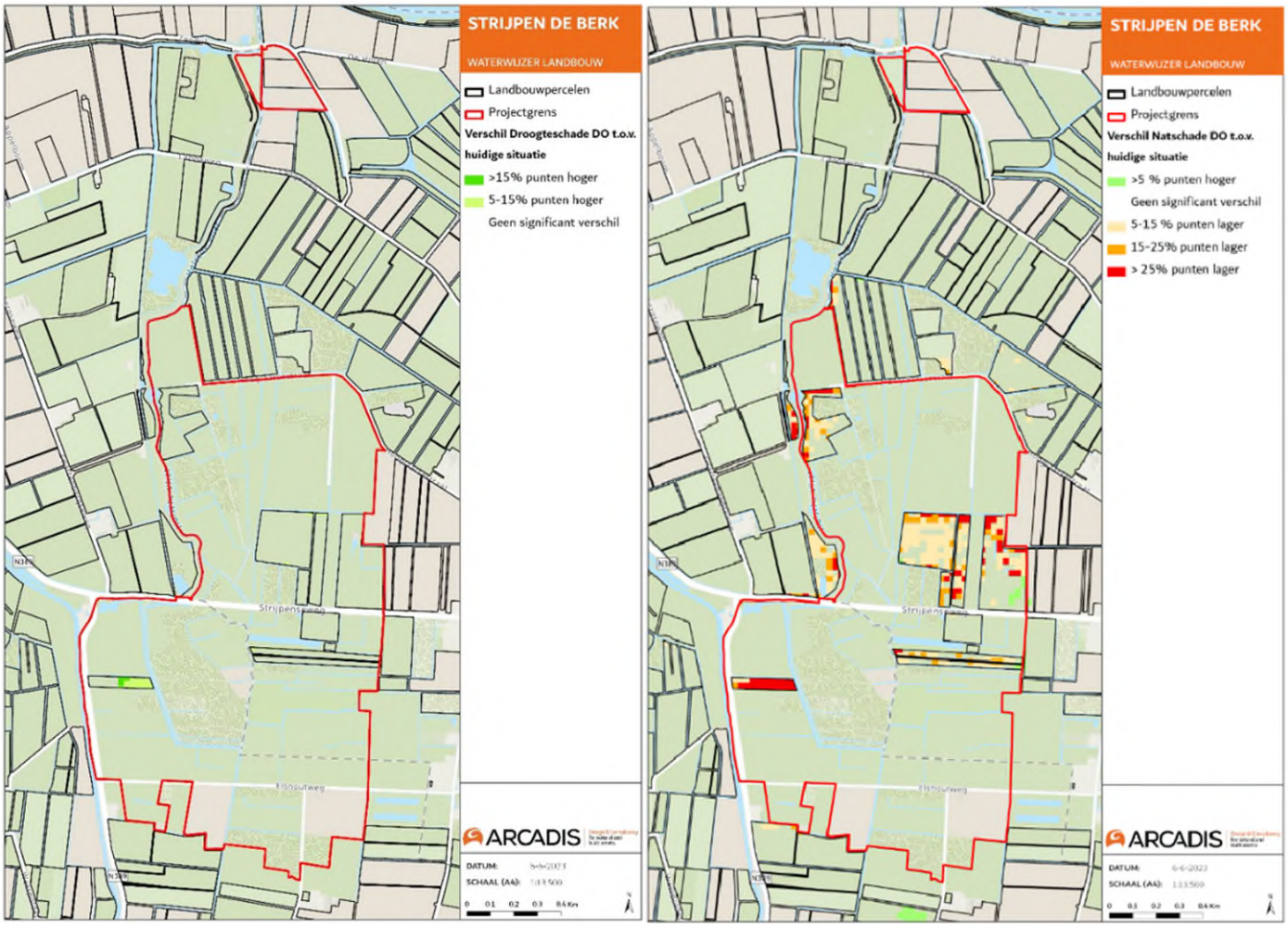


Figuur 7.11 Links: Gemiddelde kwel in mm/dag na DO
Rechts: verschil kwel ontwerp t.o.v. huidig indicatie, blauw is minder infiltratie oranje meer infiltratie

De toekomstige drooglegging is weergegeven in de volgende afbeelding. Buiten het plangebied blijft deze gelijk, binnen het plangebied neemt de drooglegging wat af (het wordt natter, wat positief is voor de natuurontwikkeling).



Figuur 7.12 Toekomstige drooglegging, bij vast/winterpeil in het gebied



Figuur 7.13 Links droogteschade DO t.o.v. huidige situatie, rechts natschade DO t.o.v. huidige situatie (bron: Arcadis)

De Natschade (Figuur 7.13) neemt af in het zuiden en op de grens of net erover neemt deze incidenteel wat toe vooral op twee percelen binnen het in ontwikkeling zijnde natuurgebied Zwartenbergse polder. De droogteschade verandert minder, er zijn buiten het plangebied eigenlijk geen negatieve effecten zichtbaar (bron: definitieve ontwerp Arcadis).

Op basis van bovenstaande punten zal het grondwaterpeil stijgen, waardoor er meer grondwater beschikbaar is voor de natuur. De kwel neemt tevens toe. Doordat de natschade incidenteel wat toeneemt wordt dit criterium enkel licht positief (+) beoordeeld.

7.4.5 Criterium oppervlaktewaterkwaliteit

Er zal meer kwelwater aan het oppervlak komen, wat over het algemeen een betere waterkwaliteit heeft dan het huidige oppervlaktewater. Aanvoer van oppervlaktewater blijft mogelijk wanneer het grondwaterpeil te ver uitzakt. Water krijgt in de petgaten een langere verblijftijd. Bovenstaande punten leiden tot een positief (++) oordeel op het criterium oppervlaktewaterkwaliteit.

7.4.6 Criterium grondwaterkwaliteit

De processen vinden voornamelijk plaats op lokale schaal. De verwachting is dat er geen effect optreedt ten opzichte van de referentiesituatie waardoor het oordeel voor dit criterium neutraal (0) is.

7.4.7 Mitigerende maatregelen

Het ontwerp is uitgewerkt op basis van de bodemlagen en het bereiken van de natuurdoelen, vergravingen worden beperkt tot de sloot, waardevolle petgaten, bovenlaag van een perceel en de kleilaag van de moeraszone. Voor aardkundige waarden (en de overige criteria) zijn daarom geen (zinvolle) aanvullende mitigerende maatregelen mogelijk[6].

Tabel 7.7 Overzichtstabel effectbeoordeling bodem en water zonder en met mitigatie

	Strijpen/De Berk excl. mitigatie	Strijpen/De Berk incl. mitigatie
Bodemkwaliteit	+	+
Aardkundige waarden	- -	- -
Oppervlaktewaterkwantiteit	+	+
Grondwaterkwantiteit	+	+
Oppervlaktewaterkwaliteit	++	++
Grondwaterkwaliteit	0	0

Wanneer het definitieve bodemkwaliteitsonderzoek gereed is moet worden bekeken of er vervolgstappen nodig zijn voor eventueel gevonden verontreinigingen met inachtneming van de maatregelen uit het ontwerp. Het uitvoeren van monitoring en aanvullend onderzoek naar (grondwater)verontreiniging wordt geadviseerd (als dit nodig blijkt uit het nog uit te voeren bodemkwaliteitsonderzoek) of geen verspreiding plaatsvindt (denk aan de voormalige stortplaatsen Hooglaarsestraat en de Elshoutweg).

[6] 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[7]:

- 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:

[7] 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.

De gemeente Breda gaat in op klimaat en duurzaamheid in de omgevingsvisie ‘Breda, sterk en veerkrachtig’, vastgesteld in 2021. Het veranderende klimaat is punt van aandacht.
In het buitengebied is ruimte voor landbouw en natuur, waarbij natuur en landschap versterkt worden en de geschiedenis zichtbaar wordt gemaakt. Ook is er zorg voor het water in bijvoorbeeld beken en plassen. De gemeente zorgt ervoor dat het water kan worden opgevangen, vastgehouden of juist afgevoerd, zodat zij klaar is voor droge of heel natte periodes. Verder geeft vernatting van de polders invulling aan de doelen op het gebied van klimaatadaptatie en waterrobuustheid. Doel is om in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust ingericht te zijn (Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie 2018).

In de duurzaamheidsvisie 2030 van gemeente Breda is het klimaatbeleid stevig verankerd. Het lange termijn ontwikkelingskader ten aanzien van energie is de ‘Strategie duurzame energietransitie’. Ook op bedrijventerreinen wordt steeds meer in duurzame verbetering geïnvesteerd. Het Uitvoeringsprogramma Klimaat heeft het mogelijk gemaakt voor ondernemers om actief mee te denken over de transitie naar een duurzame stad.
Er is veel ervaring opgedaan met een eigen stedelijke CO2-monitoring. Er is zodoende sprake van een daling van de CO2-uitstoot sinds 2009 conform de gemeentelijke beleidsdoelen. In de Klimaatnota ‘Steek positieve energie in het klimaat’ uit 2008 is de ambitie vastgelegd om in 2044 een CO2-neutrale stad te zijn.

In de omgevingsvisie 2040 is opgenomen dat Breda gaat voor een Stad in een park visie en goed zorgt voor het water in beken en de plassen.
‘’We zorgen dat we water kunnen opvangen, vasthouden of juist kunnen afvoeren, zodat we klaar zijn voor droge of hele natte periodes. Dat we bestand zijn tegen warmte, droogte of juist tegen een teveel aan water.’’

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

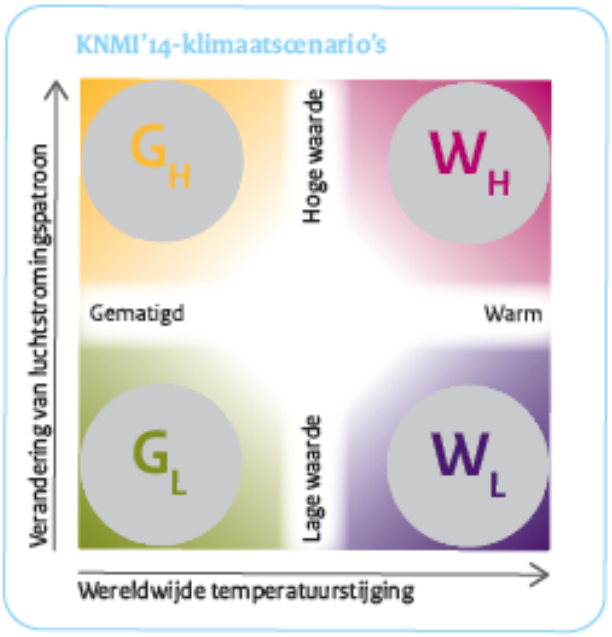
Bijdrage plan aan duurzaamheidsdoelstellingen
Bij dit criterium wordt de vraag beantwoord in hoeverre de ontwikkeling bijdraagt of juist afbreuk doet aan de duurzaamheidsdoelstellingen.

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

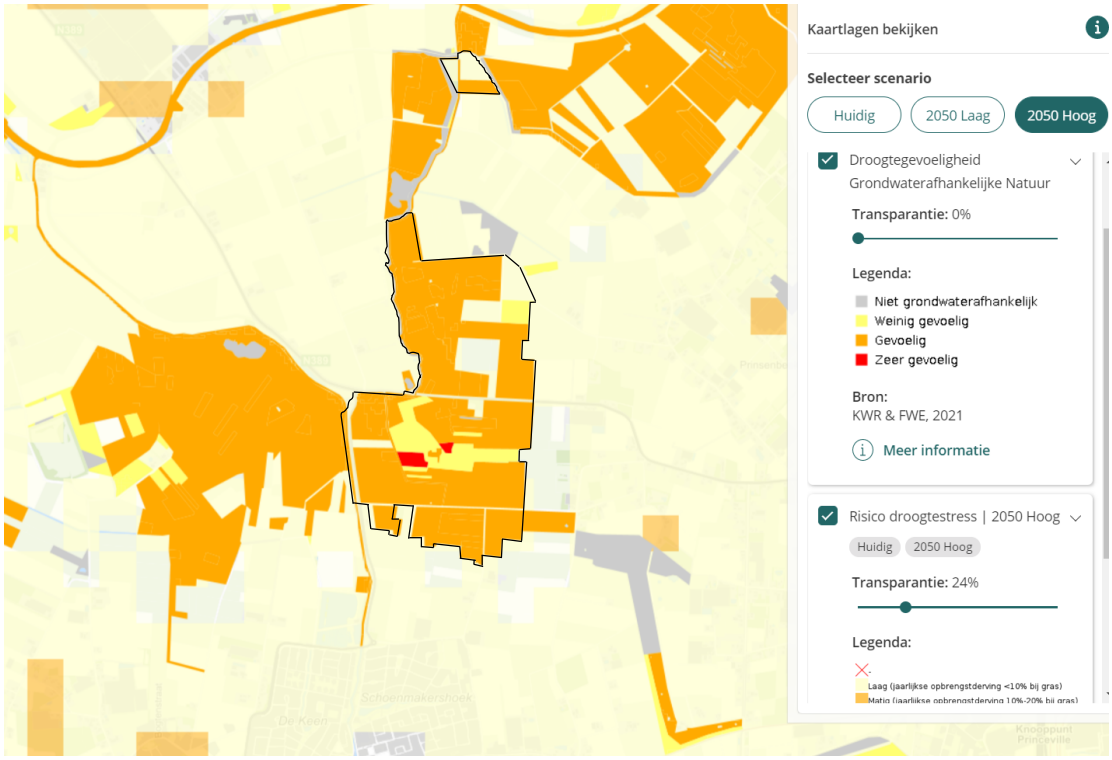
Het is onzeker hoe het toekomstige klimaat er precies uit ziet. Op basis van de wereldwijde temperatuurstijging heeft het KNMI vier klimaatscenario's ontwikkeld voor Nederland. In de G-scenario's (Gematigd) is er sprake van 1°C mondiale temperatuurstijging in 2050 en in de W-scenario's (Warm) is er sprake 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[8]) 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).

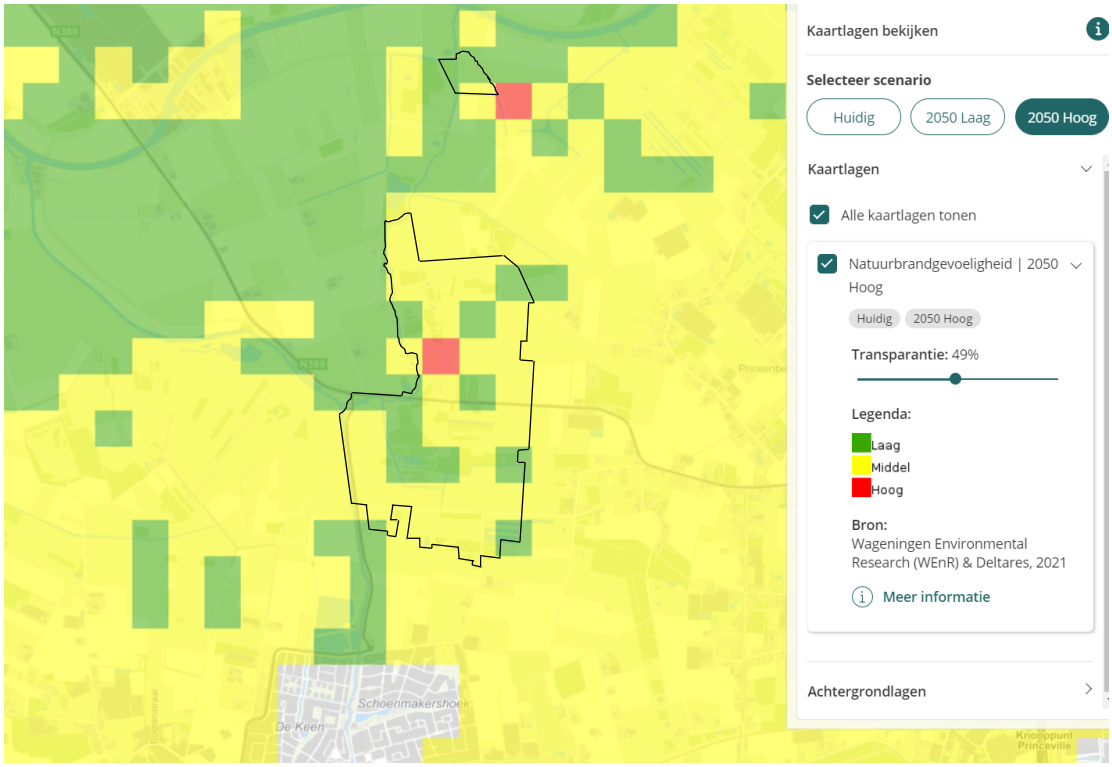
In figuur 8.2 is te zien dat het risico op droogtestress laag (lichtgeel) is, maar dat het gebied voor een groot deel wel gevoelig voor droogte is als het gaat om grondwaterafhankelijke natuur (oranje). Kleine delen in het zuidelijke deel van het plangebied zijn weinig gevoelig voor droogte (donkergeel), andere, nog kleine deeltjes juist zeer gevoelig (rood).



Figuur 8.2 Droogtegevoeligheid Grondwaterafhankelijke Natuur en Risico Droogtestress 2020-2050 Hoog. Deelgebied is zwart omlijnd. (Bron: www.klimaateffectatlas.nl)

In figuur 8.3 is te zien dat het gebied overwegend een lage tot middelmatige gevoeligheid voor natuurbranden heeft. In het noordelijk deel is een klein deel waar de natuurbrandgevoeligheid hoog is.

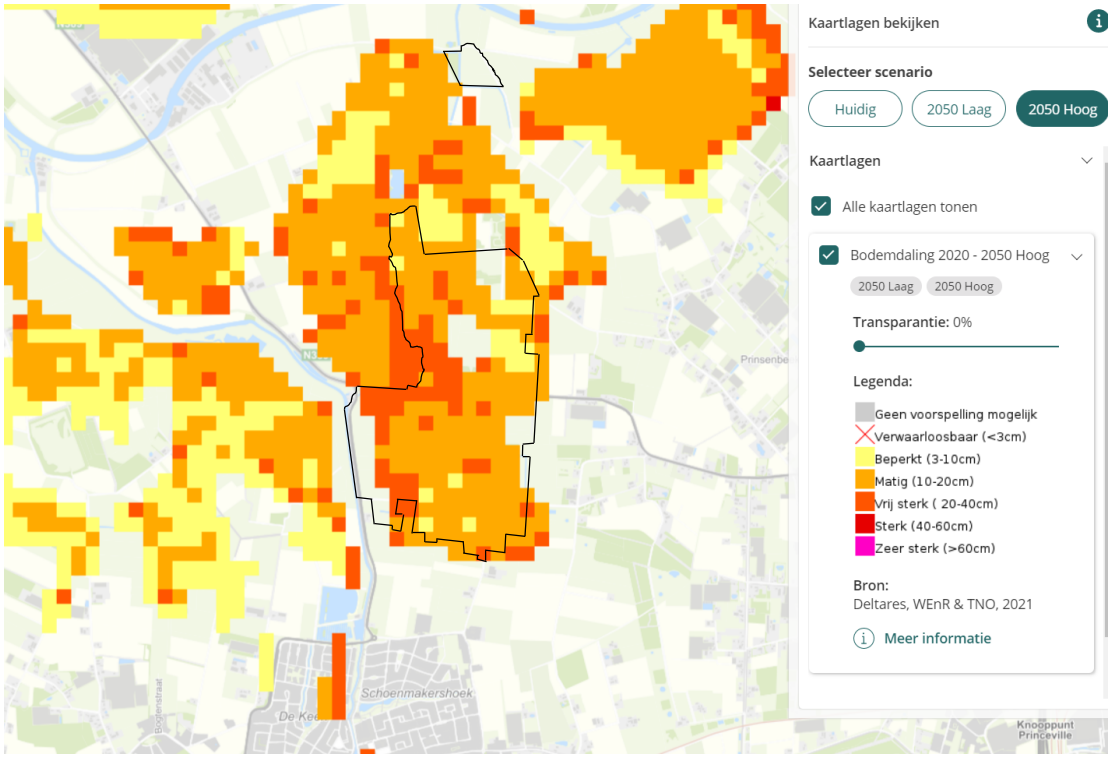
[8] http://www.klimaateffectatlas.nl/nl/, De atlas is gebaseerd op landelijke gegevens en geeft een indicatie van de orde grootte van effecten die mogelijk gaan spelen in een gebied



Figuur 8.3 Natuurbrandgevoeligheid 2020-2050 Hoog. Deelgebied is zwart omlijnd. (Bron: www.klimaateffectatlas.nl)

Ook zal de bodemdaling, en daarmee C02 uitstoot als gevolg van veraarding[9], 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 matig (10-20 cm) tot vrij sterk (20-40 cm) te noemen voor het gebied Strijpen/De Berk. Slechts op enkele plekken is te zien dat de bodemdaling beperkt is (3-10 cm).

[9] Als veen dat normaal gezien onder de grondwaterspiegel ligt blootgesteld wordt aan lucht en dus zuurstof, zal het verteren.



Figuur 8.4 Bodemdaling 2020-2050 Hoog. Deelgebied is zwart omlijnd. (Bron: www.Klimaateffectatlas.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 zullen 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.

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 Strijpen/De Berk 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 CO2 vrijkomt. Daarnaast neemt als gevolg van veenafbraak de voedselrijkdom (vooral stikstof) van het veen en grondwater toe. De geschiedenis van Strijpen/De Berk 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 (zoals hogere grondwaterstanden) nodig, dit zal een dempend effect hebben op de bodemtemperatuur.

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: Strijpen/De Berk wordt ingericht als natte natuurparel. 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 gemaal de Berk, de nieuwe inlaat aan de noordzijde van het moerasgebied en de inlaat vanuit de Leursche Haven ten zuiden van het plangebied. Een risico voor de schralere vegetaties is het voedselrijke water dat hiermee het gebied in stroomt. De kwaliteit van het inlaatwater vanuit de Halsche Vliet/Leursche Haven kan invloed hebben op de vegetatie in watergangen en oevers.

Conclusie
Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat het plan voldoende robuust is om de gevolgen van de verandering van het klimaat op te vangen. Ten opzichte van de referentiesituatie is het gebied minder gevoelig en beter in staat om klimaatverandering en extremer weer te doorstaan.
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. Gedurende de realisatiefase is er sprake van een licht negatief effect als gevolg van een toename van het aantal verkeersbewegingen en de uitstoot.

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.
Na realisatie van Strijpen/De Berk zal het effect van de natuurrealisatie positief zijn:

- Met de realisatie van de maatregelen in Strijpen/De Berk 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 CO2 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 Strijpen/De Berk 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. Op dit moment in de planvorming is nog niet met zekerheid aan te geven of dit leidt tot een positievere beoordeling inclusief mitigatie.

Tabel 8.5 Overzichtstabel effectbeoordeling klimaat en duurzaamheid zonder en met mitigatie

	Strijpen/De Berk excl. mitigatie	Strijpen/De Berk incl. mitigatie
Robuustheid plan voor klimaatverandering	+	+
Bijdrage plan aan 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 hoofdopgaven 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 Etten-Leur 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.

In de omgevingsvisie Breda 2040 wordt voor het buitengebied ingezet op het verbinden van bestaande wijken en dorpen met het groen, het water en de natuur in de omgeving, zodat voor iedereen een groen ommetje in de buurt mogelijk is. Breda wil in het buitengebied het groen, water en natuur de ruimte geven en de landbouw. Met het versterken van het landschap wordt ook de geschiedenis zichtbaar gemaakt. Breda heeft de ambitie om de eerste stad in een park te worden.

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 bepaalt 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 ligt 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 Strijpen/De Berk 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 Strijpen/De Berk en haar omgeving.
Een verandering van *functies* verandert de gebruikswaarde. Bij *doelmatig* gaat het om of het ontwerp voor Strijpen/De Berk 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 Strijpen/De Berk invloed heeft op de toekomstige aanpasbaarheid en flexibiliteit. Hierbij wordt de vraag gesteld of in de toekomst nog fysieke aanpassingen kunnen worden gedaan.

De provincie Brabant beschouwd in haar beleid ook de herkomstwaarde, dit wordt in het MER behandeld bij cultuurhistorie in hoofdstuk 10.

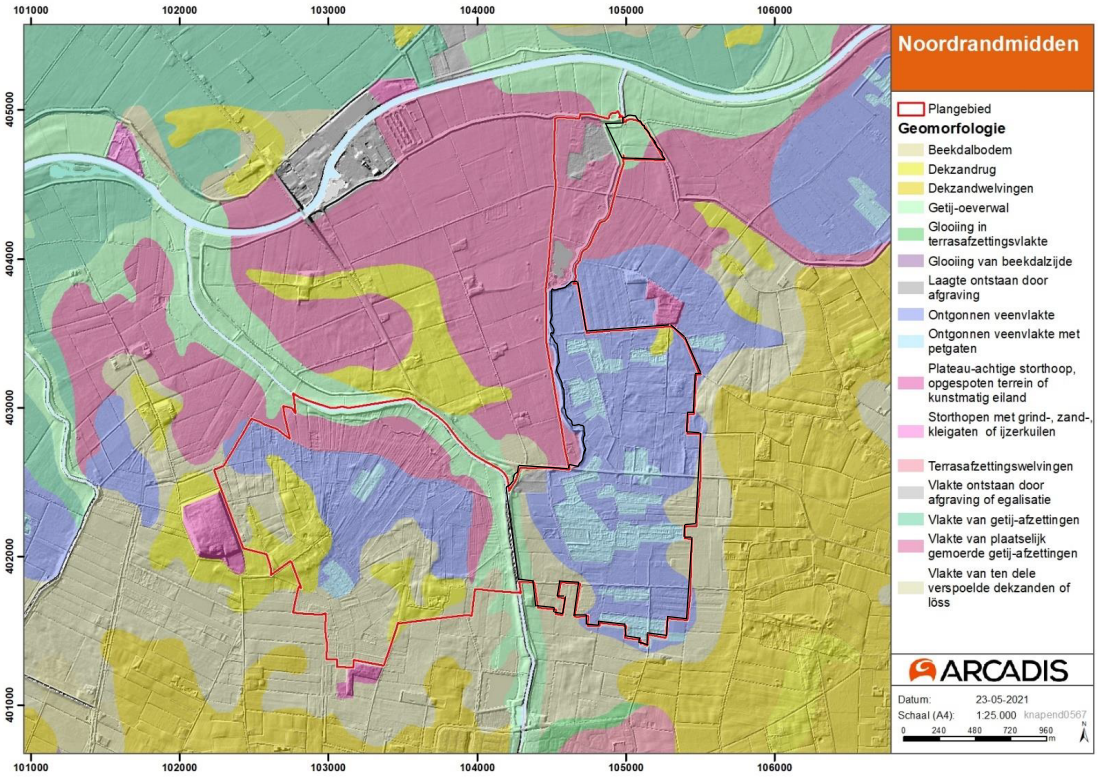
Voor het criterium ruimtelijke kwaliteit wordt het onderzoek uitgevoerd met de volgende beoordelingsschaal:

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.

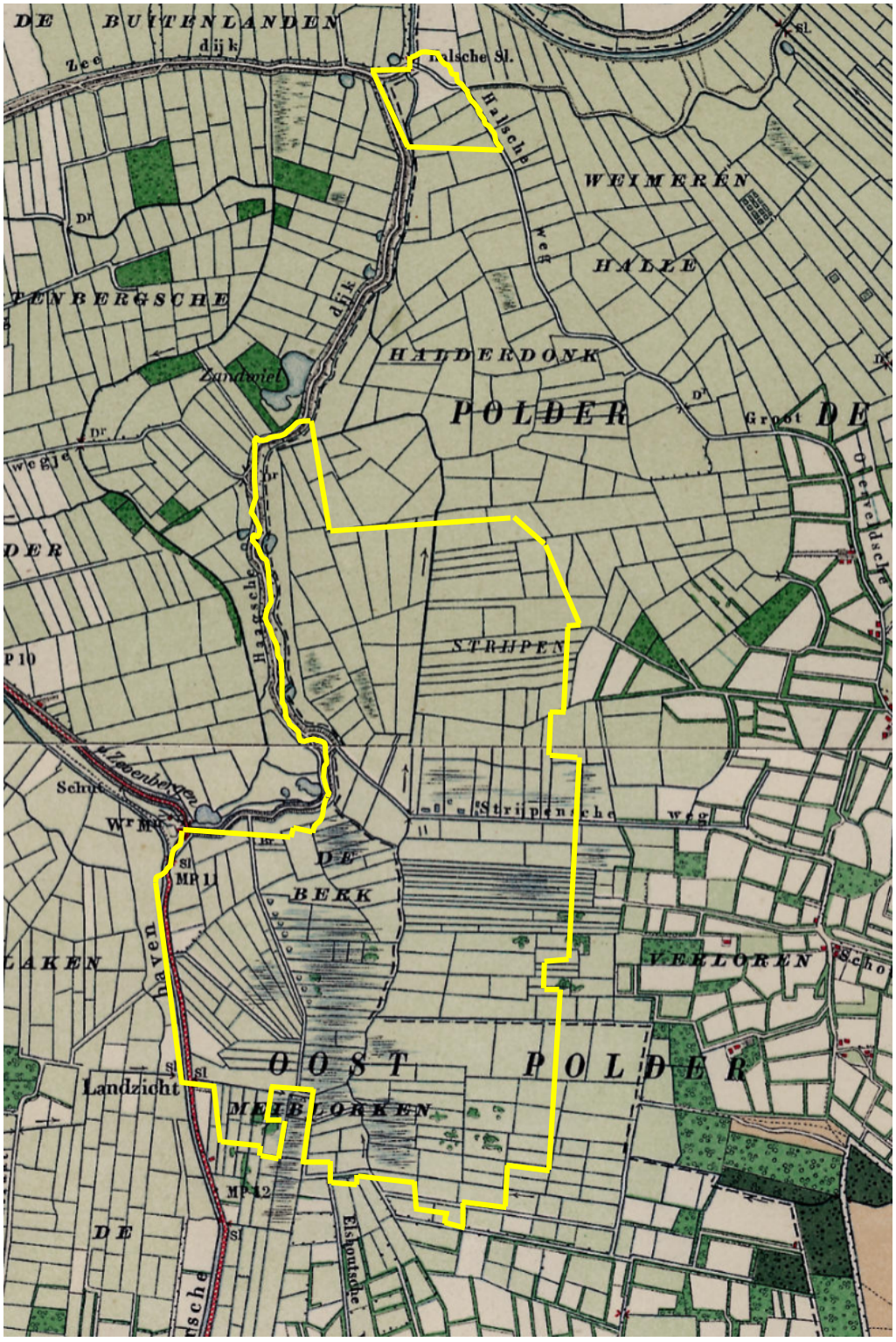


Figuur 9.1 Het plangebied op de geomorfologische kaart. Het projectgebied is zwart omlijnd

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[10]. Het veen werd vervolgens onregelmatig gewonnen waardoor winputten of kuilen ontstonden, de zogenaamde petgaten. Ontgonnen veenvlakten zoals Strijpen en De Berk zijn aangewezen als aardkundig waardevolle gebieden. Strijpen/De Berk kenmerkt zich met name door ontgonnen veenvlakte, met verspreid over het gebied ook petgaten, beekzandbodem en een dekzandrug. Het noordelijke gedeelte bestaat met name uit getij-oeverwal.

[10] een moerdijk werd aangelegd om een (tijdelijk) poldertje in het moerasveen te creëren (om zout te winnen)



Figuur 9.2 Topografie 1925 met het plangebied Strijpen/De Berk met gele omlijning. Zichtbaar is het verkavelingspatroon, afgewisseld met bos(jes). (Bron: Topotijdreis)



Figuur 9.3 Topografie 2015 (Bron: Topotijdreis). In vergelijking met de historische kaart uit 1925 is te zien dat de percelering iets minder kleinschalig is geworden als gevolg van de ruilverkaveling. Ook is meer bosgebied zichtbaar. Plangebied Strijpen/De Berk met rode omlijning

Het plangebied heeft een sterk landelijk en open karakter dat wordt doorbroken door enkele bosgebieden (De Berk, Strijpen).

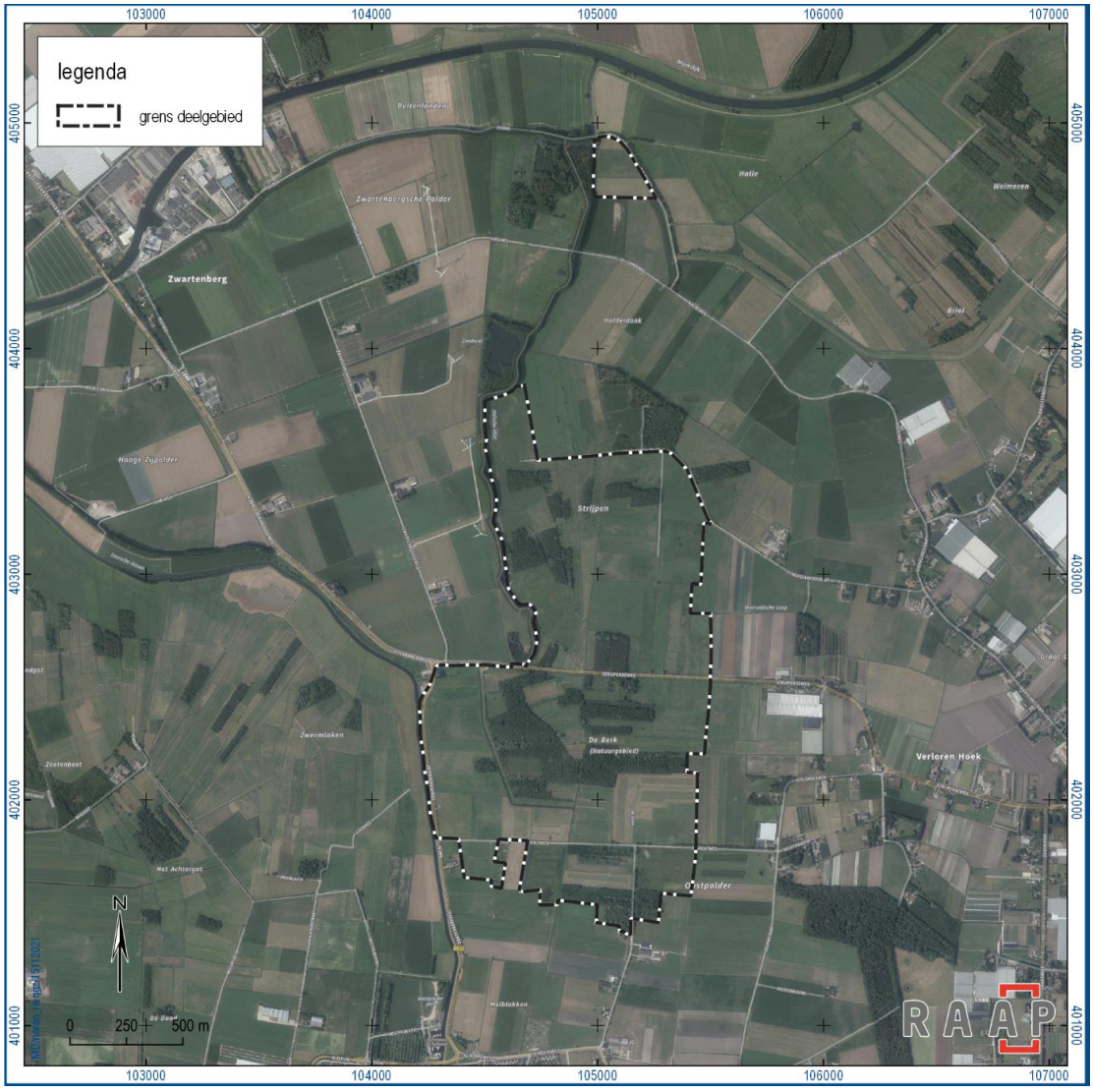
Het klei-/veengebied wordt doorsneden door een fijnmazig net van sloten en kanalen. Hierdoor zijn langgerekte percelen ontstaan, kenmerkend voor het open polder- of beemdenlandschap. Het gebied is zeer dun bevolkt en voornamelijk in gebruik als weidegrond. Op de hoger gelegen dekzandgronden bevinden zich voornamelijk grotere akkerpercelen.

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.

Door de aanleg van dijken ontstonden de Oost- en de Westpolder. Strijpen/De Berk is onderdeel van de Oostpolder. Uitgestrektere bossen en enkele moeraspercelen zijn te vinden in deze Oostpolder (natuurgebied De Berk). In de Oostpolder is de percelering minder gestructureerd, komen er veel meer percelen voor die begroeid zijn met struweelbeplanting en hoogstammig groen. De Haagse Dijk is een oude dijk met slingerend verloop waarlangs de Halsche Vliet ligt en diverse wielen. Zie ook figuur 9.4 voor het landschap. De figuren 9.5 tot en met 9.10 geven een foto impressie van het plangebied.[11]

Samengevat
Het plangebied wordt grofweg onderverdeeld in het noordelijke gedeelte ‘Strijpen’ en zuidelijke gelegen ‘de Berk’. Strijpen is een gevarieerd gebied met graslanden en laagveenbosjes, grenzend aan de Halsche Vliet. Er bevinden zich diverse donken in de ondergrond, maar die vallen in het landschap nauwelijks op. De bodem is gevarieerd, met overheersend klei- op veengronden, met zandgronden waar donken aan de oppervlakte komen. De bestaande natuurkwaliteiten liggen voornamelijk in de laagveenbosjes. Het gebied ’De Berk’ kent van west naar oost een gradiënt van zeeklei op veen, veen op zand en zandgronden. In het centrale deel bevinden zich afwisselend laagveenbos, petgaten en hooilanden. Ten westen van de Halsche Vliet is het terrein open en is het oorspronkelijke slotenpatroon geheel vergraven. De oostzijde van ‘de Berk’ bevat lokaal nog de oorspronkelijke verkaveling, met smalle percelen die getuigen van een vroeger kwelrijk veengebied.

[11] Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) Noord-Brabant 2010, herziening 2016, geraadpleegd op 22-11-2022.



Figuur 9.4 Landschap Strijpen/De Berk met grasland en bos. (Bron: Geactualiseerd bureauonderzoek archeologie deelgebied Strijpen de Berk, RAAP, 25-11-2021)



Figuur 9.5 Open grasland met watergang en bos (De Berk, natuurgebied). Linksachter is de laanbeplanting langs de Zevenbergseweg te zien. Kijkrichting is het noordwesten vanaf de Elshoutweg aan de zuidkant van het projectgebied. (Bron: Cyclomedia, 6 september 2022)



Figuur 9.6 Klein gedeelte bos (de Berk) en water (binnen de molenbiotoop van de Zwartenbergse molen) aan de noordoostzijde, ten zuiden van de Strijpenseweg. Rechts is de laanbeplanting langs de Zevenbergseweg te zien. (Kijkrichting vanaf de Zevenbergseweg in zuidoostelijke richting) (Bron: Cyclomedia, 6 september 2022)



Figuur 9.7 Zicht in noordelijke richting vanaf de Strijpenseweg. De Halsche vliet met laanbeplanting is zichtbaar aan de linkerkant. (Bron: Cyclomedia, 6 september 2022)



Figuur 9.8 Zicht in noordelijke richting vanaf de Strijpenseweg. Percelen open graslandschap, met watergangen ter afscheiding. (Bron: Cyclomedia, 30 augustus 2022)



Figuur 9.9 Zicht in zuidelijke richting vanaf noordelijke deel van het plangebied, met links de laanbeplanting langs de Halseweg, rechts de beplanting langs de Halsche Vliet en in het midden percelen open graslandschap. (Bron: Cyclomedia, 30 augustus 2022)



Figuur 9.10 Zicht in zuidwestelijke richting vanaf de Hooglaarsestraat. Zichtbaar is het open landschap dat kenmerkend is voor Strijpen/De Berk. (Bron: Cyclomedia, 30 augustus 2022)

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.

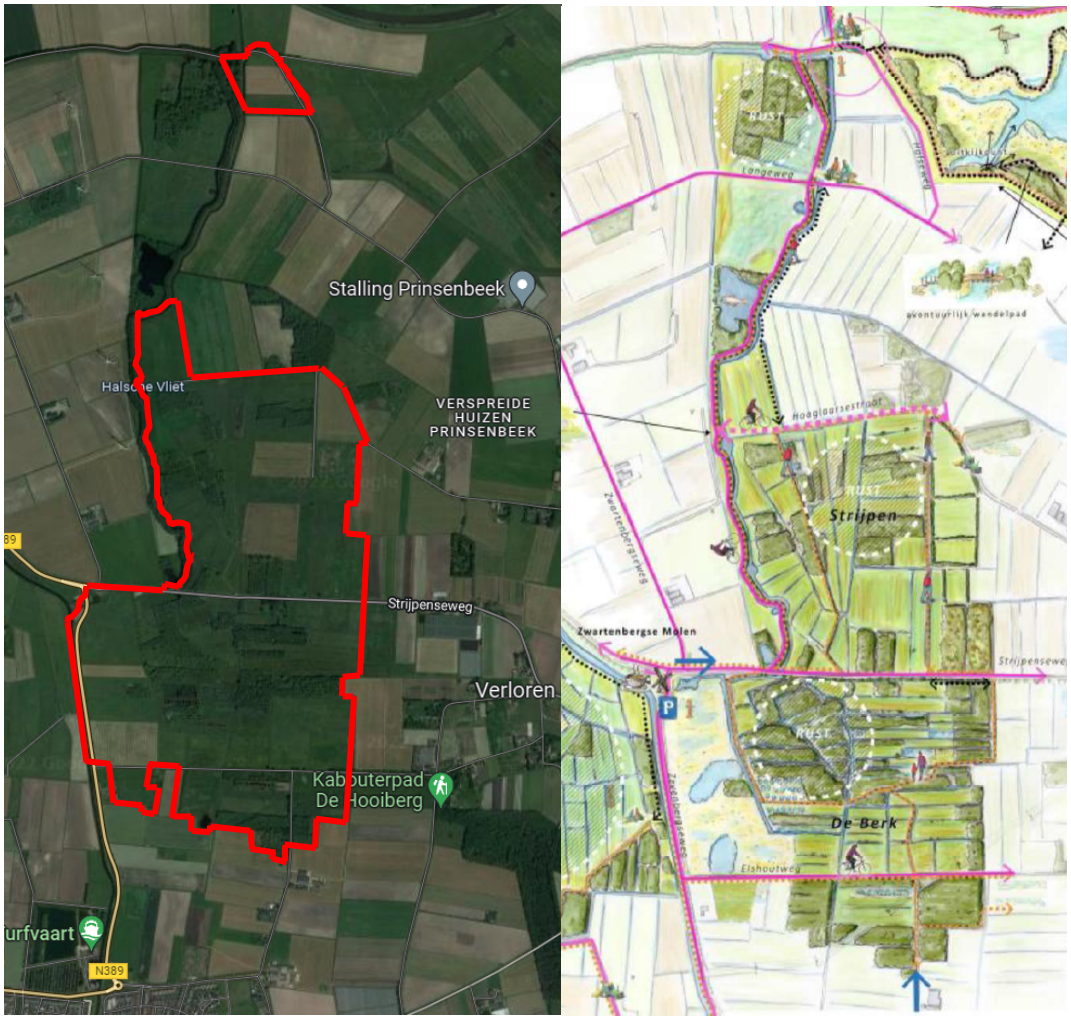
9.4.1 Landschap

Bij de transformatie van het gebied zal het agrarische karakter grotendeels verdwijnen. Enkele percelen behouden echter wel hun landbouwkundige functie, tenzij deze inliggende landbouwpercelen alsnog verworven worden en onderdeel worden van de natte natuurparel. Dit laatste is wel het uitgangspunt van de plannen. De percelering blijft deels zichtbaar in de nieuwe situatie, omdat veel hetzelfde blijft in het ontwerp. Aan de oostkant van het gebied, van zuid naar noord worden nabij de bestaande bospercelen extra percelen met verschillende typen bos aangeplant. Dit bos vormt daarmee een natuurlijke grens van het plangebied met de omgeving. De oostkant krijgt daarmee een iets meer gesloten karakter, maar er blijven doorkijken naar het plangebied behouden.

Meer naar het centrale gedeelte van het gebied zijn extra, nieuw aan te leggen petgaten, voorzien. Aan de westkant van het gebied is langs de Zevenbergseweg een moerasgebied voorzien. Op enkele plekken worden poelen aangelegd; in het noordelijk deel wordt de landschapsstructuur hersteld door de aanleg van singels en worden enkele lintbeplantingen langs waterlopen en kavelgrenzen aangebracht.

Het afwisselende karakter tussen de overwegend open gebieden en wat meer gesloten gebieden in De Berk (zuidelijk deel plangebied) blijft gehandhaafd zoals in de referentiesituatie en wordt nog iets meer zichtbaar en onderscheidend ten opzichte van Strijpen (noordelijk deel plangebied) door de aanvullende aanleg van bospercelen en moerasgebied.

Het contrast tussen open gebied en de verschillende lijnelementen blijft ook bestaan, net als de kenmerkende bestaande laanbeplanting langs de Halsche Vliet en de bospercelen van De Berk. Aanvullend op het onderste deel van de Halsche Vliet, krijgt ook de watergang in de bocht bij de Hooglaarseweg (noordelijk deel van het plangebied) een natuurvriendelijke oever.



Figuur 9.11 Oude situatie (links) en schetsmatig weergegeven nieuwe situatie (rechts): vooral ten zuiden van de Strijpenseweg is in het ontwerp nieuw bos voorzien en wordt het landschap meer besloten.

In detail zal het landschap van het gebied veranderen van deels agrarisch naar een grotendeels natuurlijk gebied, maar dit doet geen afbreuk aan de belangrijkste landschappelijk open (oorspronkelijke) kenmerken van het gebied. De historische percelering en het bosgebied blijven ook belangrijke kenmerken van het gebied. Vooral in het gebied ten zuiden van de Strijpenseweg is in het ontwerp nieuw bos voorzien en wordt het landschap iets meer besloten. De beoordeling is neutraal (0).

9.4.2 Ruimtelijke kwaliteit

De gebruikswaarde van Strijpen/De Berk verandert van grotendeels natuurgebied met enkele agrarische percelen naar een natuurgebied.

De bestaande wandelmogelijkheden in en rondom het gebied blijven gehandhaafd. Ook komen er drie vrij liggende wandelroutes/voetpaden binnen het gebied.

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 natuurbelevers zal de belevingswaarde groter worden, mede door de nieuwe wandelroutes, en zal in de basis de nieuwe natuurlijke inrichting 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. De herinrichting sluit aan bij bestaande waarden en versterkt de natuur, de aanpasbaarheid en flexibiliteit blijven daarom gehandhaafd. Er blijven fysieke aanpassingen mogelijk zoals uitbreiding van het bos, extra vergravingen, waterbergingen, ecologische verbindingen en recreatieve verbindingen mocht het gebied daar in de toekomst om vragen (bijvoorbeeld vanwege klimaatverandering, natuurlijke ontwikkeling of andere bijsturing of wensen) . 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. De beoordeling exclusief en inclusief mitigatie is daarom gelijk.

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

	Strijpen/De Berk excl. mitigatie	Strijpen/De Berk incl. mitigatie
Landschap	0	0
Ruimtelijke kwaliteit	++	++

10 Cultuurhistorie en archeologie

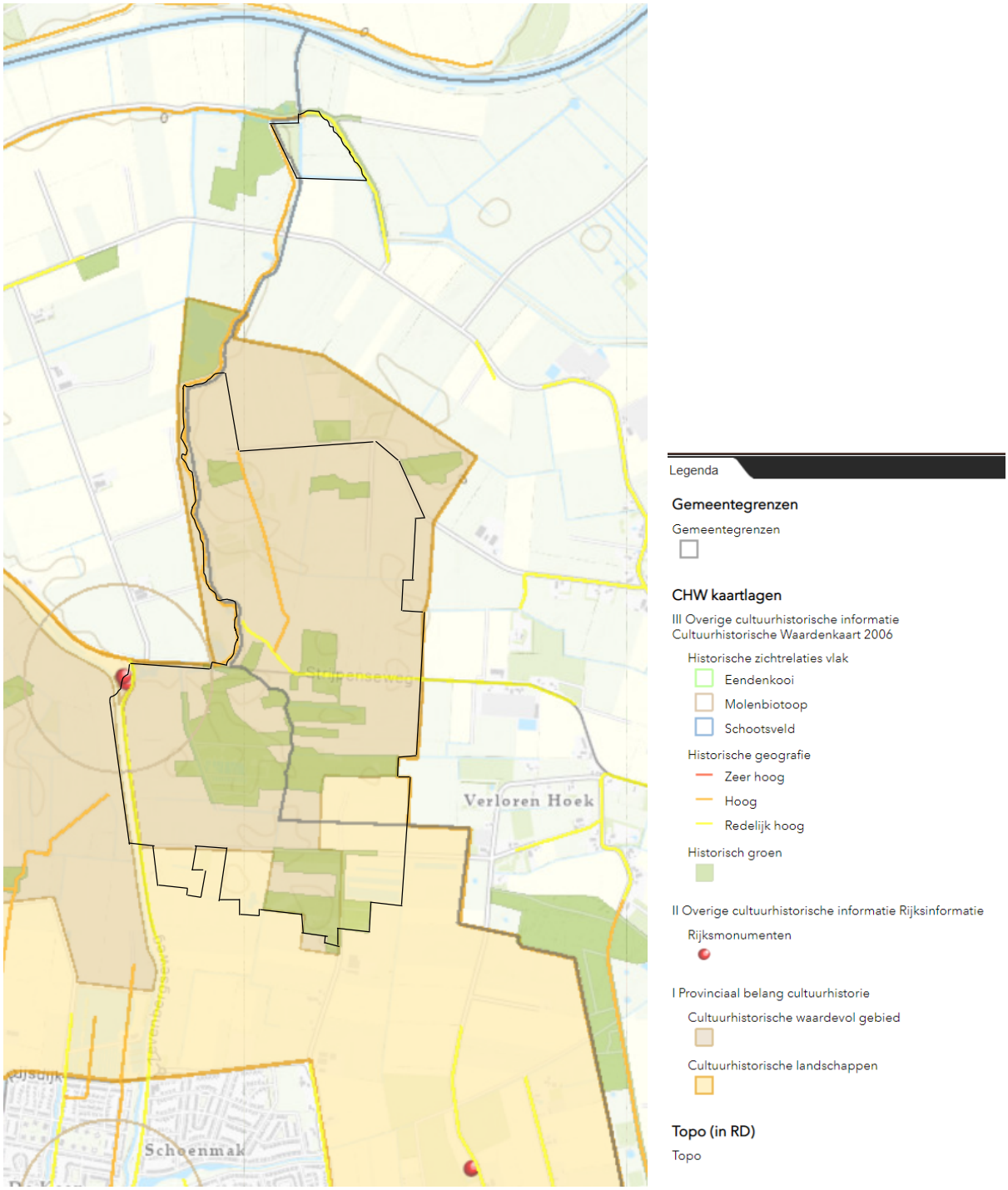
10.1 Wetgeving en beleid

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.

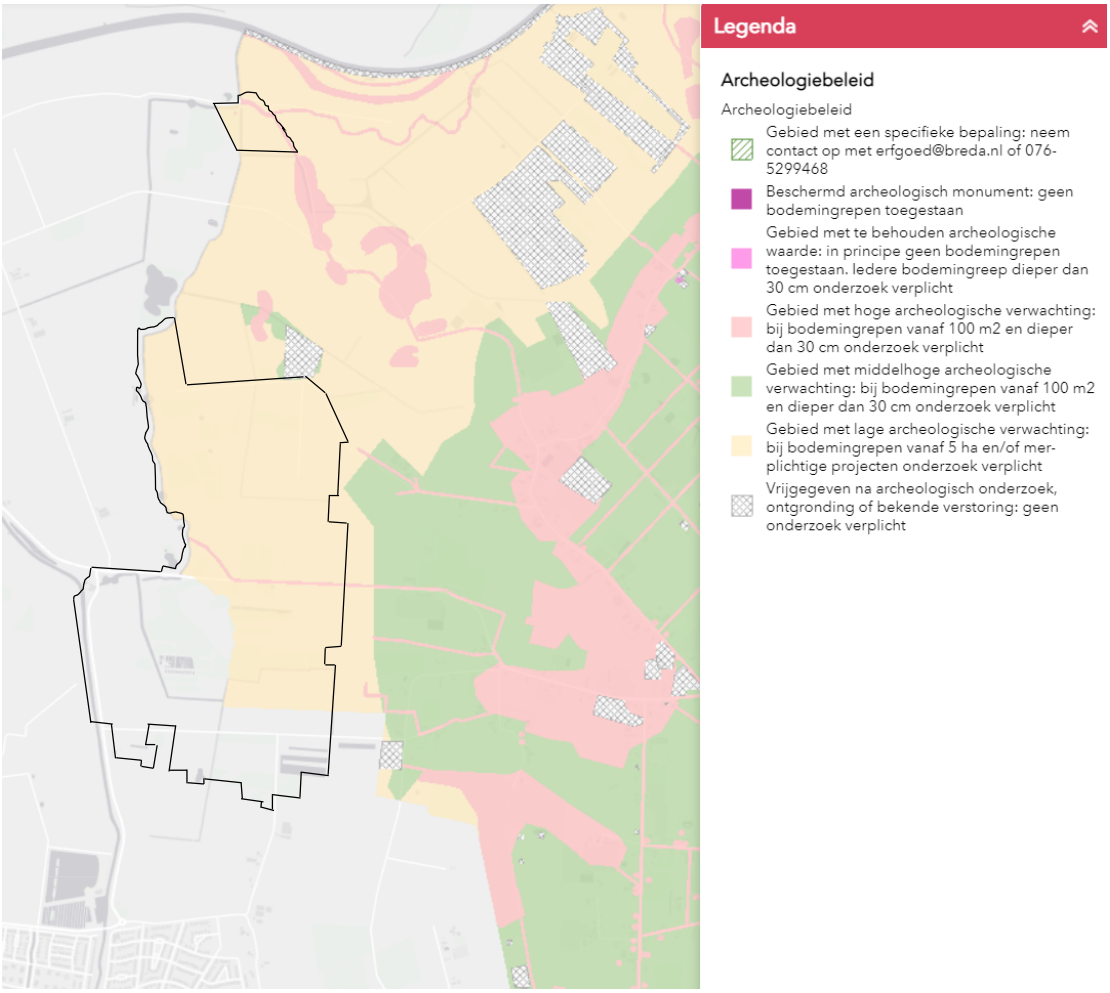
Begin 2012 is de Modernisering Monumentenzorg in werking getreden. Dit betekent dat voor plannen en projecten sindsdien ook naar de bovengrondse cultuurhistorie moet worden gekeken en dat waardevolle cultuurhistorische patronen, elementen en structuren moeten worden beschouwd. Voorheen waren alleen archeologische 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. In onderstaand figuur zijn de belangrijkste cultuurhistorische structuren en elementen binnen het plangebied weergegeven.

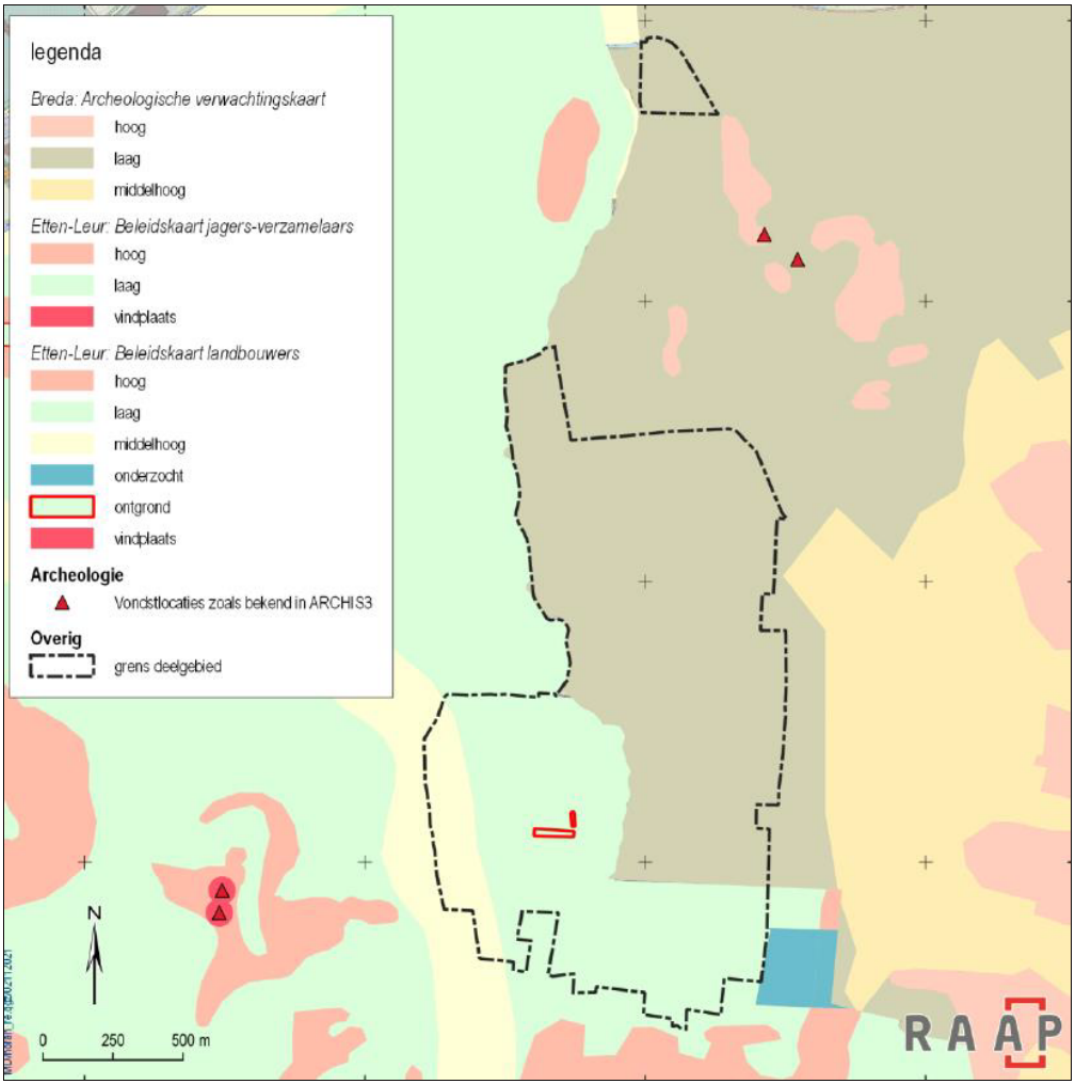


Figuur 10.1 Uitsnede Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant 2016. Deelgebied Strijpen/De Berk is zwart omlijnd

Het archeologiebeleid van de Gemeente Breda is vastgelegd in het Bestemmingsplan Buitengebied Breda 2015. Hierop is te zien dat het plangebied een historische weg raakt met de Waarde-Archeologie. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht voor ingrepen met een oppervlakte van meer dan 100 m2.



Figuur 10.2 Archeologiebeleid gemeente Breda

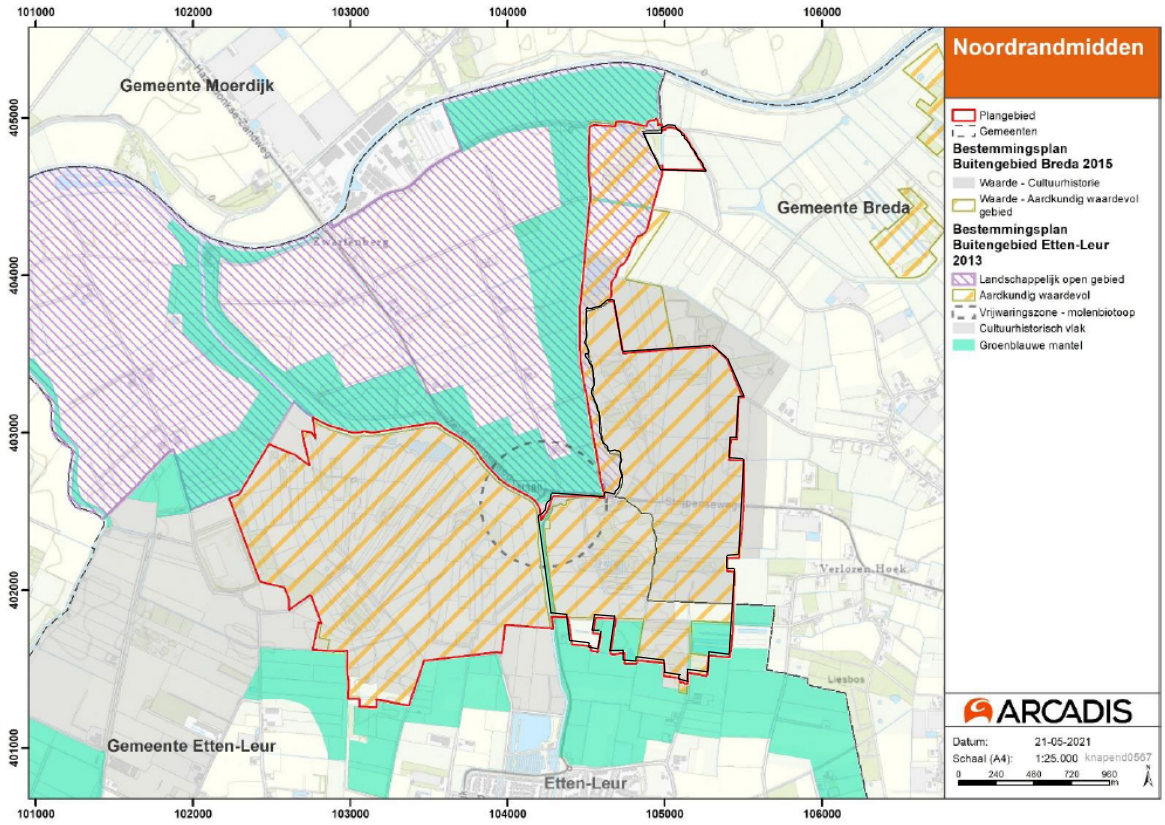


Figuur 10.3 Archeologische verwachtingskaart van deelgebied Strijpen/De Berk inclusief deel Etten-Leur

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, vastgesteld in de Erg. 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.

Het archeologiebeleid van de gemeente Etten-Leur met daarin regelgeving voor de bescherming van cultuurhistorische waarden is vastgesteld in het Bestemmingsplan Buitengebied Etten-Leur 2013.

Het plangebied raakt de zones aardkundig waardevol gebied, landschappelijke open gebied, cultuurhistorisch vlak en groenblauwe mantel van het bestemmingsplan buitengebied (zie volgende afbeelding). Voor deze zones geldt dat ze bestemd zijn voor het behoud, de versterking en/of de ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden.



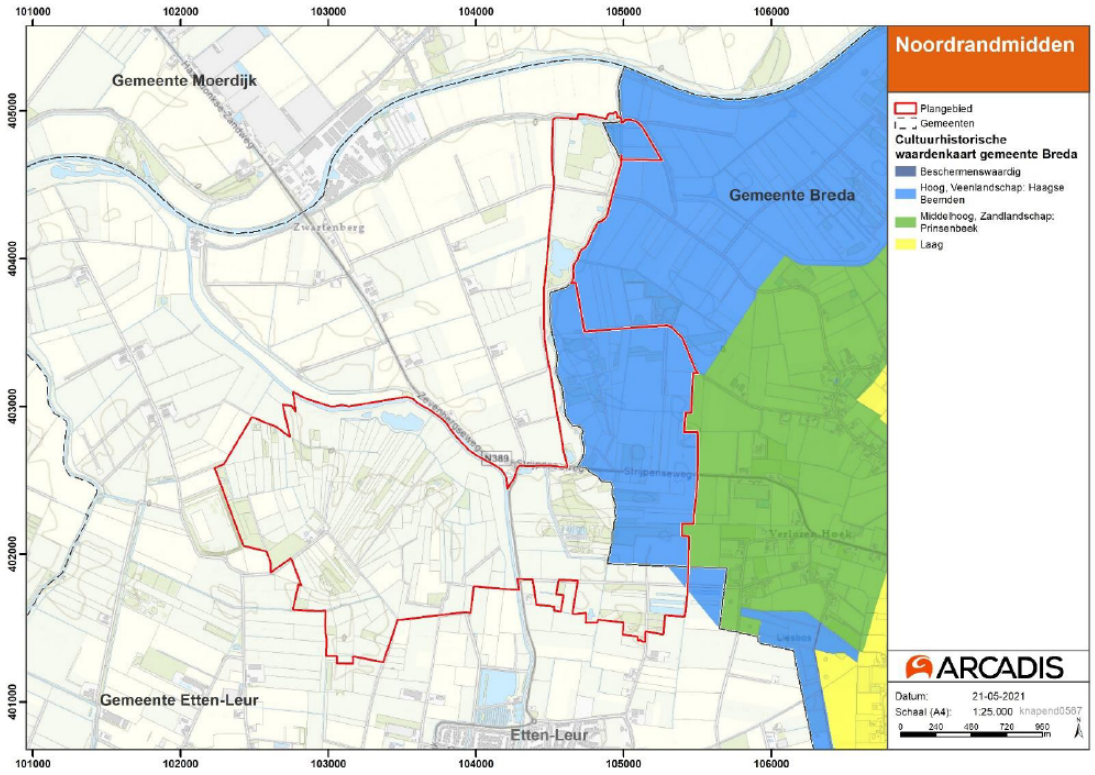
Figuur 10.4 Bestemmingsplannen, cultuurhistorie, gemeenten Etten-Leur en Breda (Strijpen/De Berk is zwart omlijnd)

De gemeente Breda heeft haar erfgoedbeleid vastgelegd in de nota ‘Erfgoed in Context’. In het beleid wordt de integratie van cultuurhistorie in de ruimtelijke ontwikkeling van belang geacht. In de omgevingsvisie 2040 ‘Breda, sterk en veerkrachtig’ wordt ook benoemd dat het de bedoeling is om natuur en landschap te versterken en geschiedenis zichtbaar te maken.

In het visiedocument Grondstof voor de toekomst, Programma erfgoed 2019-2025 wordt het nieuwe erfgoedbeleid van de gemeente Breda beschreven. Het nieuwe beleid heeft vier pijlers: beleving, kennis, beheer en ontwikkeling. De gemeente ziet dat erfgoed bijdraagt aan de beleving van de stad en stelt als doel om de beleving en toegankelijkheid van dit erfgoed te vergroten. Daarbij wordt het historische verhaal van Breda als focuspunt genomen waarbij een collectie met verschillende thema’s is opgezet.

De Collectie Breda is opgebouwd uit interne en externe collecties, waaronder veel erfgoed in de openbare ruimte. De gemeente streeft naar een zorgvuldig behoud van deze collectie. Tegelijk ziet de gemeente dat erfgoed een onderlegger is voor (her)ontwikkeling van de fysieke leefomgeving.

Op de Beleidsadvieskaart Breda's Erfgoed is nauwkeurig vastgelegd hoe met het bovengrondse erfgoed om te gaan. Op verschillende schaalniveaus is er een waardering gegeven aan al het erfgoed in Breda (Figuur 10.5). Het plangebied ligt deels in het Veenlandschap: Haagse Beemden met hoge cultuurhistorische waarden. Behoud is daarbij het uitgangspunt. Bij een wijziging dient rekening te worden gehouden met de karakteristieke, met de historische ontwikkeling samenhangende ruimtelijke structuur en de architectonische, stedenbouwkundige en/of landschappelijke kwaliteit. De cultuurhistorische waarde is hierbij sturend.



Figuur 10.5 Cultuurhistorische waardenkaart, gemeente Breda

Een deel van het plangebied raakt de dubbelbestemmingen Waarde – Cultuurhistorie en Waarde – Aardkundig waardevol gebied (Figuur 10.4). De voorwaarden voor een omgevingsvergunning zijn hier dat natuurlijke, landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden niet in onevenredige mate worden aangetast. Daarnaast moeten de mogelijkheden voor behoud, versterking of herstel van de waarden in evenredige maten worden behandeld voor het verkrijgen van een vergunning (Bestemmingsplan Buitengebied Noord, 2015).

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)	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. Dit criterium 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 bezien 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.

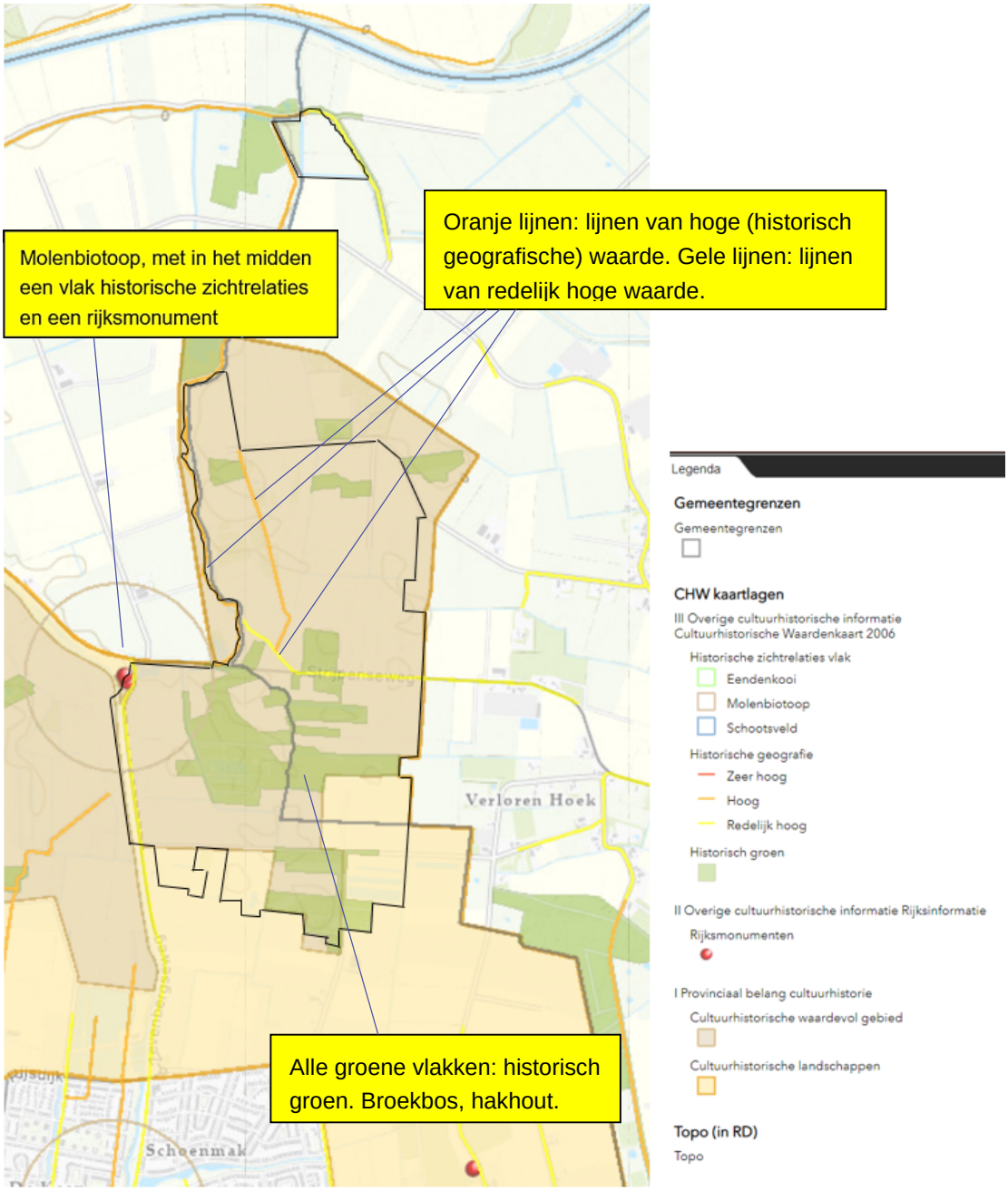
Tabel 10.3 Indeling klassen criterium archeologische verwachtingen

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 hebben de belangrijkste waarden in het gebied in beeld gebracht. In figuur 10.6 zijn deze waarden in de gele blokken benoemd plus een waardering. Opvallend is dat het gehele plangebied is gemarkeerd als cultuurhistorisch waardevol gebied en cultuurhistorisch landschap, onder meer vanwege het historisch groen.

Alle gele lijnen (Halseweg, Strijpenseweg) zijn lijnen van redelijk hoge waarde, de lijnen van hoge waarden zijn oranje weergegeven op figuur 10.6 (o.a. de Halsche Vliet).



Figuur 10.6 Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart Noord-Brabant 2016. Deelgebied Strijpen/De Berk heeft een zwarte rand

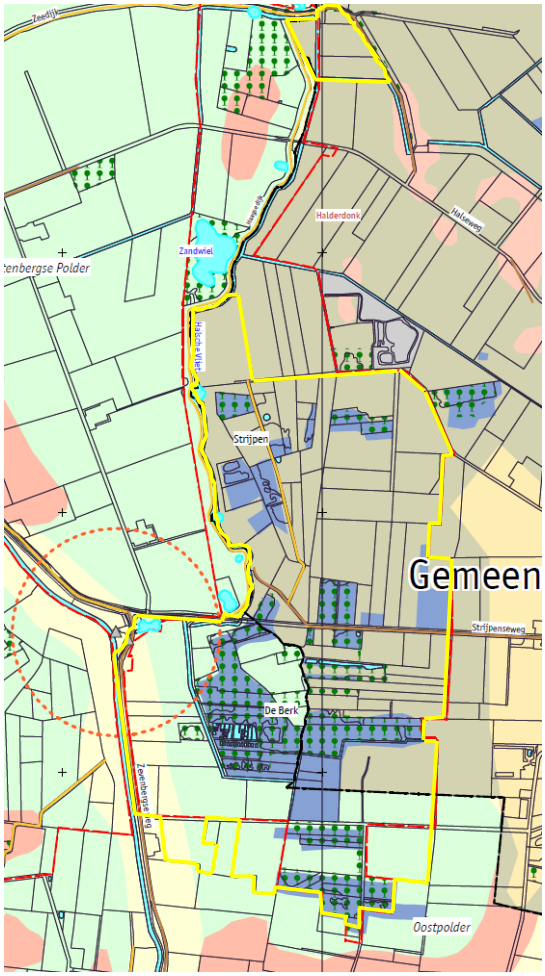
Strijpen/De Berk is onderdeel van de zogenaamde Oostpolder (en Westpolder). De Oostpolder is een kleinschalige polder, bestaande uit graslanden, akkers en bospercelen. Het gebied bevat structuren van de vroegere veenwinning.

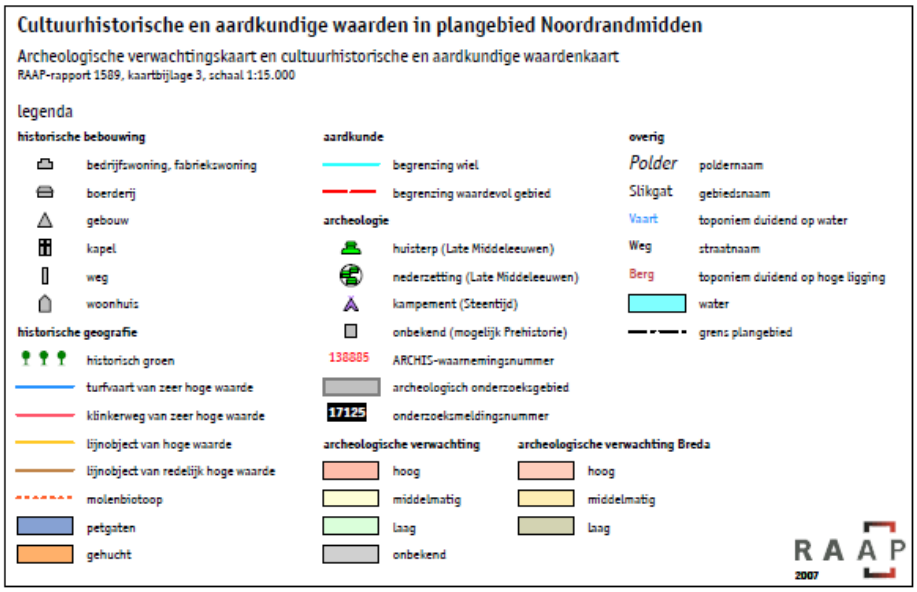
De vrijwaringszone – molenbiotoop (met in het midden een vlak historische zichtrelaties) is bestemd voor het beschermen van de functie van de in dit gebied voorkomende molen als werktuig en van zijn waarde als landschapsbepalend element.



Figuur 10.7 Zwartenbergse molen

In figuur 10.8 is de cultuurhistorische advieskaart Noordrandmidden opgenomen die reeds in 2007 aan het begin van de planontwikkeling is gemaakt.

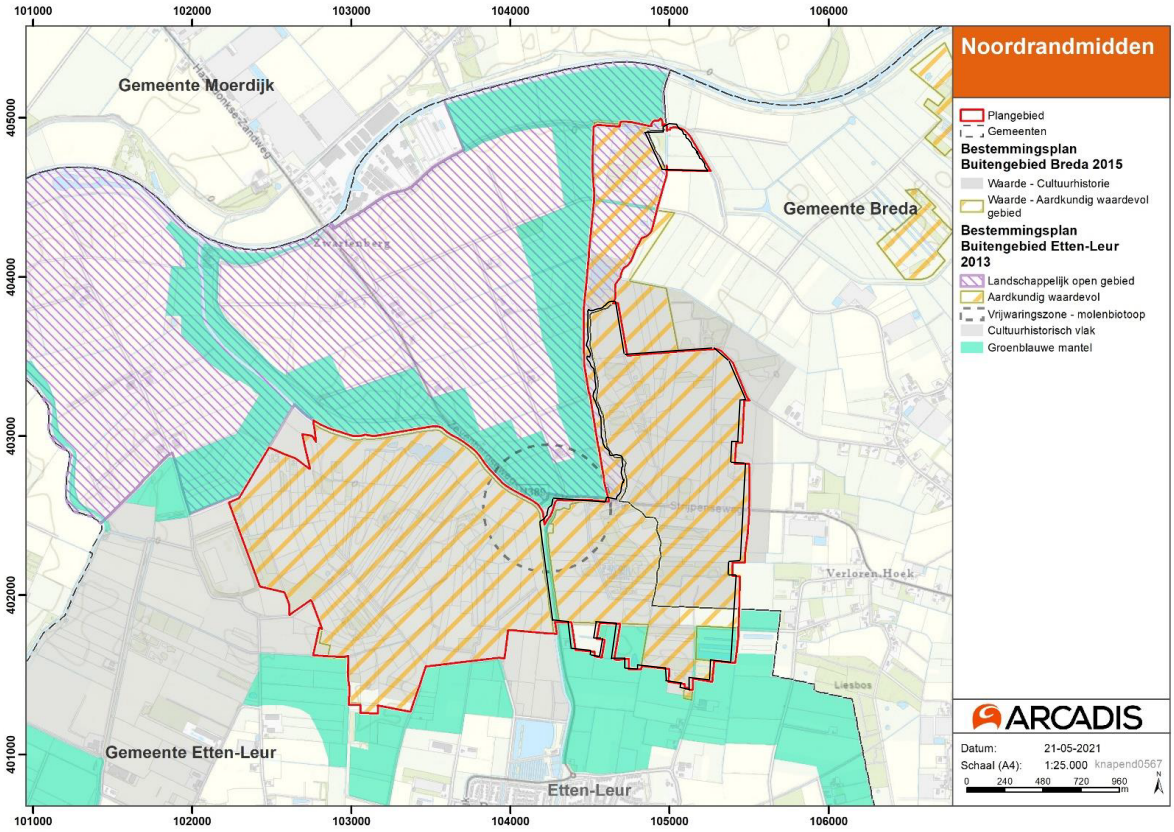




Figuur 10.8 Kaart Cultuurhistorische en aardkundige waarden in deelgebied Strijpen/De Berk (2007; geel omlijnd)

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 10.9 is nogmaals te zien dat het deelgebied Strijpen/De Berk bijna als geheel is aangemerkt als aardkundig en cultuurhistorisch waardevol gebied. Kleine delen in het zuiden zijn groenblauwe mantel. Een deel van de vrijwaringszone – molenbiotoop valt ook binnen het gebied.



Figuur 10.9 Bestemmingsplannen aardkunde en cultuurhistorie, gemeenten Etten-Leur en Breda. Het deelgebied is zwart omlijnd

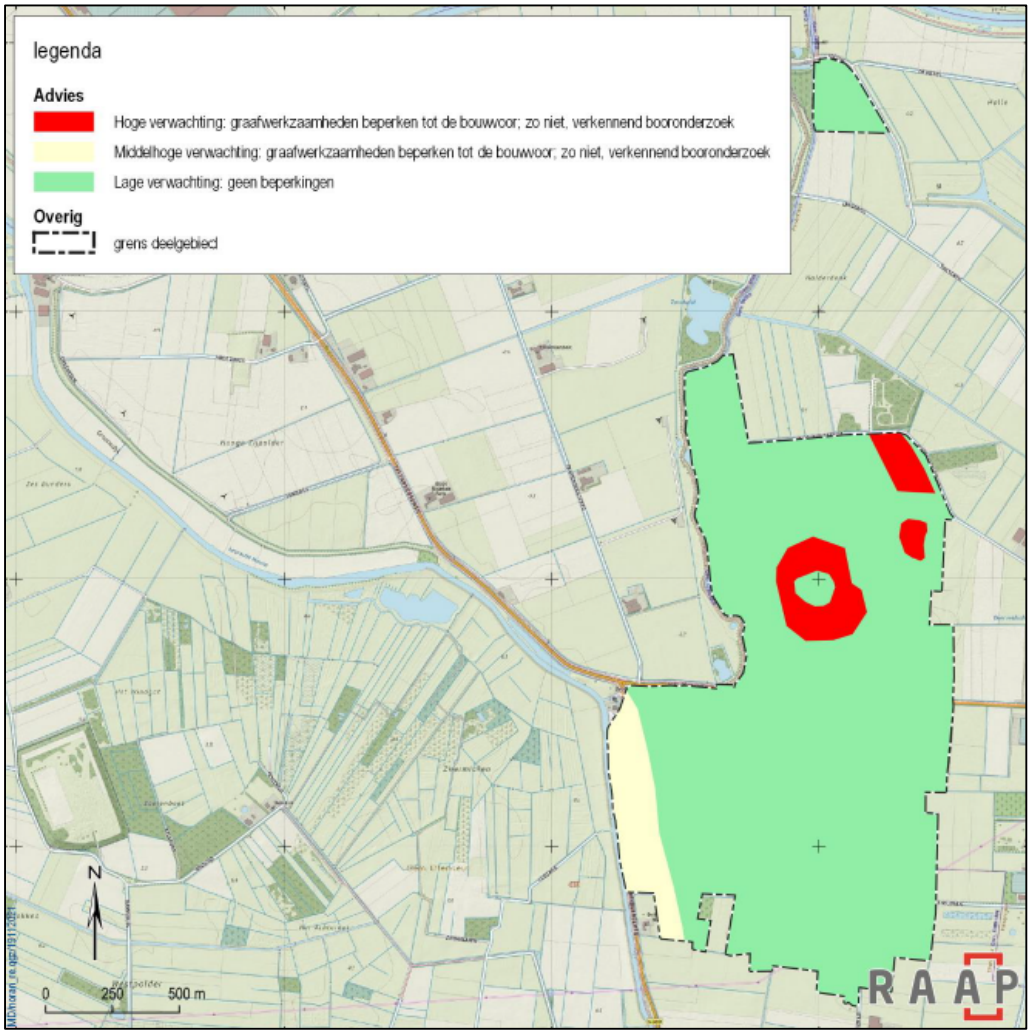
Archeologie

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 10.10). 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 noordelijk deel van Strijpen/De Berk bevinden zich dekzandruggen, waar de hoogste delen door het veen heen prikken. In de nabijheid van het deelgebied zijn vindplaatsen gemeld, beide mogelijke kampementen uit de tijd van jagers en verzamelaars en beide in de omgeving van een dekzandrug: hoge en droge plekken die aantrekkelijk waren om een kamp op te slaan. Deze hoger gelegen plekken waren voor jagers en verzamelaars een ideale locatie om hun kampement op te slaan. Deze dekzandruggen hebben dan ook een hoge verwachting voor archeologische resten van jagers en verzamelaars. Ze hebben een lage verwachting voor landbouwers, omdat de dekzandruggen klein van omvang zijn. Landbouwers hadden een groter areaal nodig om te beakkeren. Aan de zuidwestelijke grens van het deelgebied loopt tevens een kreek, die vooral in de nieuwe tijd (1500 tot 1800) aantrekkelijk is geweest vanwege de hogere ligging. Vanwege deze hogere ligging is aan de kreekrug een middelhoge verwachting toegekend.

In figuur 10.10 is een overzicht te zien van het advies ten opzichte van de verwachting in het deelgebied Strijpen/De Berk.



Figuur 10.10 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

Er bevinden zich een aantal lijnen van (redelijk) hoge waarde in het gebied (figuur 10.6). Deze lijnen blijven intact en functioneren als bestaand wandel- of fietspad (een aantal paden worden uitgebreid, zie ook figuur 9.11.).
Er wordt één nieuw petgatcomplex aangelegd en er worden nabij de bestaande bospercelen extra percelen bos aangeplant. Dit past bij de cultuurhistorie van het gebied, waar petgaten en historisch groen een belangrijk onderdeel van uitmaken.

Het zuiden van het gebied wordt gekenmerkt door open gebieden met daartussen bos (historisch groen). 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. Het aanplanten van meer groenelementen kan echter ook ten koste gaan van de authenticiteit van het plangebied. Door inheems plantmateriaal op de verkeerde locaties aan te planten kan de cultuurhistorische waarde van het plangebied worden aangetast.
Zo betreft een risico voor de molenbiotoop het aanbrengen van te hoge beplanting of bebouwing. Daarvan is echter geen sprake in het ontwerp: in het gedeelte van de vrijwaringszone dat in het plangebied Strijpen/De Berk valt, is moerasgebied voorzien.

Vanuit het oogpunt van cultuurhistorie worden de effecten van de maatregelen als neutraal beoordeeld (0). Cultuurhistorische kenmerken van het gebied zoals percelering, petgaten en historisch groen blijven (grotendeels) behouden. Historische lijnen blijven intact. Ook de molenbiotoop met historische zichtrelatie en het rijksmonument worden niet verstoord.

10.4.2 Archeologie

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

- In de rode gebieden wordt niet afgegraven
- In het groene gebied wordt gegraven(lage verwachtingswaarde), maar worden geen archeologische resten bedreigd. Er is hier wel sprake van een cultuurhistorisch en aardkundig waardevolle ontginningsstructuur
- Bij de kreekrug aan de westkant van het plangebied geldt een middelhoge verwachtingswaarde. Hier worden mogelijk archeologische resten bedreigd. In dit gedeelte van het plangebied is afgraving van de kleilaag voorzien om een open water/moerasgebied te creëren, maar wordt de vergraving beperkt tot 40cm diepte tot de verstoorde bouwvoor. Bij diepere afgraving zou nader archeologisch onderzoek nodig zijn
- Het noordelijk deel van de omleidingssloot ligt gepositioneerd op/nabij een bestaande sloot en doorkruist een klein gebied met middelhoge en hoge archeologische verwachting (zie figuur 10.2). Als voor de definitieve maatvoering van de omleidingssloot op deze plek toch verder gegraven en verbreed wordt, kan nader archeologisch onderzoek nodig zijn

Er wordt in het ontwerp rekening gehouden met de verwachtingswaarde in het gebied/bij de kreekrug zodat er naar verwachting geen aantasting van archeologische waarden zal plaatsvinden. De beoordeling is daarom neutraal (0). Bij de definitieve vormgeving van de omleidingssloot dient getoetst te worden of aanvullende archeologisch onderzoek nodig is.

10.4.3 Mitigerende maatregelen

Voor cultuurhistorie en archeologie zijn geen mitigerende maatregelen nodig, het ontwerp is gemaakt met als doel het behoud van de cultuurhistorie en archeologische waarden. De cultuurhistorie zou nog verder versterkt kunnen worden door de aanleg van meer petgaten, het inrichtingsontwerp voorziet echter al in het terugbrengen hiervan door de aanleg van een nieuw complex.

Tabel 10.4 Overzichtstabel effectbeoordeling zonder en met mitigatie

	Strijpen/De Berk excl. mitigatie	Strijpen/De Berk incl. mitigatie
Cultuurhistorie	0	0
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 éénzijdig naar meer samenhangend beleid waarbij afstemming tussen verkeersveiligheid, leefbaarheid en bereikbaarheid nagestreefd wordt.

De gemeente Breda geeft in de Omgevingsvisie aan in te zetten op een veilig en duurzaam verkeers- en vervoerssysteem. Eén van de speerpunten is om meer in te zetten op duurzaam vervoer (fiets, OV) in plaats van autoverkeer.

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.

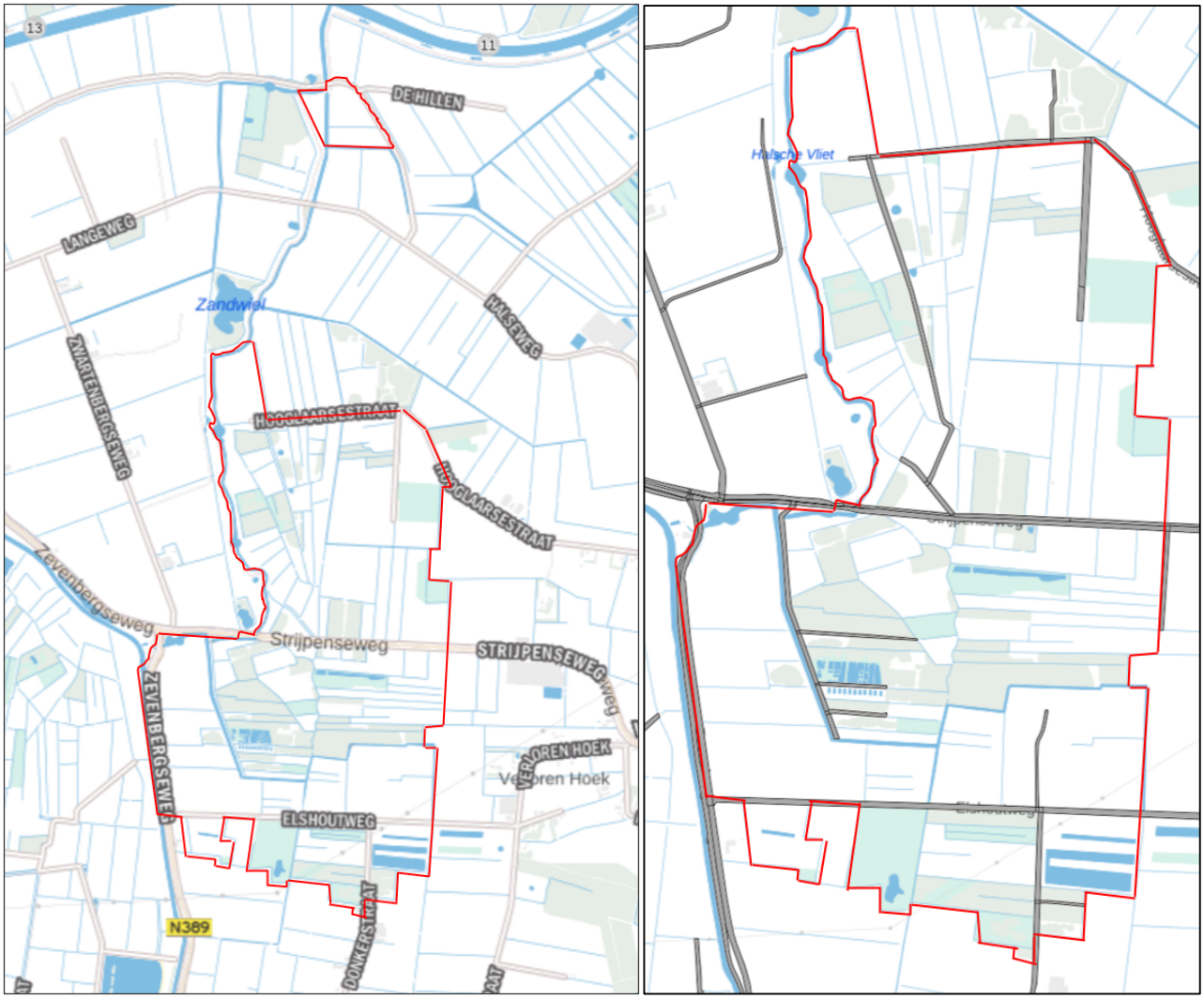
Tabel 11.2 Toelichting waardering effecten

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 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 bijvoorbeeld 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 realisatie van andere deelgebieden zoals Zwartenbergse polder of Weimeren fase 2, als de realisatie parallel gaat lopen.

11.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Aan de noordzijde grenst het plangebied aan de Hooglaarsestraat. In en nabij het plangebied zijn weinig wegen aanwezig, de Strijpenseweg is de doorgaande weg van oost naar west en geeft ook de grens aan tussen Strijpen en De Berk. Meer naar het zuiden ligt de Elshoutweg. De niet doorgaande wegen op de grens of in het plangebied hebben grotendeels een smal profiel, zijn geasfalteerd en worden voornamelijk gebruikt door agrarisch en recreatief verkeer. Er zijn geen woningen in het gebied.
Er zijn ook enkele (bijna allemaal niet geasfalteerde) landbouwweggetjes in het gebied, zie figuur 11.1 rechts.



Figuur 11.1 Wegenstructuur Strijpen/De Berk (Bron: PDOK-viewer)

11.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief

In het gebied zelf zijn geen woningen aanwezig. De wegen in het gebied blijven bestaan en de bereikbaarheid van het gebied of omliggende woningen verandert niet.
De omliggende landbouwpercelen behouden hun agrarische functie en blijven ook toegankelijk. Voor verkeer dat geen bestemmings- of agrarisch verkeer is, blijft het gebied daarom vooralsnog 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. De wegen in het gebied blijven bestaan en de bereikbaarheid van het gebied of omliggende woningen verandert niet.

Tabel 11.3 Overzichtstabel effectbeoordeling verkeer zonder en met mitigatie

	Strijpen/De Berk excl. mitigatie	Strijpen/De Berk 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 verkeerslawaai 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 (NO2), stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM10), 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[12]. 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 (NO2) en fijn stof (PM10) 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.

[12] 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 fietsroutes 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.

Niet gesprongen explosieven
Vanuit de gemeenten Etten-Leur, Breda en het Waterschap zijn er in 2020 en 2021 onderzoeken naar ontplofbare objecten (oorlogsresten) gedaan. Uit de onderzoeken blijkt dat slechts een klein deel van het plangebied verdacht is op de aanwezigheid van verschoten schutmunitie. **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. **Binnen een klein deel van het verdachte gebied is een vispaaiplaats voorzien. Voorafgaand aan die werkzaamheden zal dit gebied gedetecteerd** worden of de werkzaamheden vinden onder NGE-begeleiding plaats.
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. Indien van toepassing wordt de detectie gevolgd door benaderen van significante objecten volgend uit het detectieonderzoek. 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.

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 Strijpen/De Berk 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.

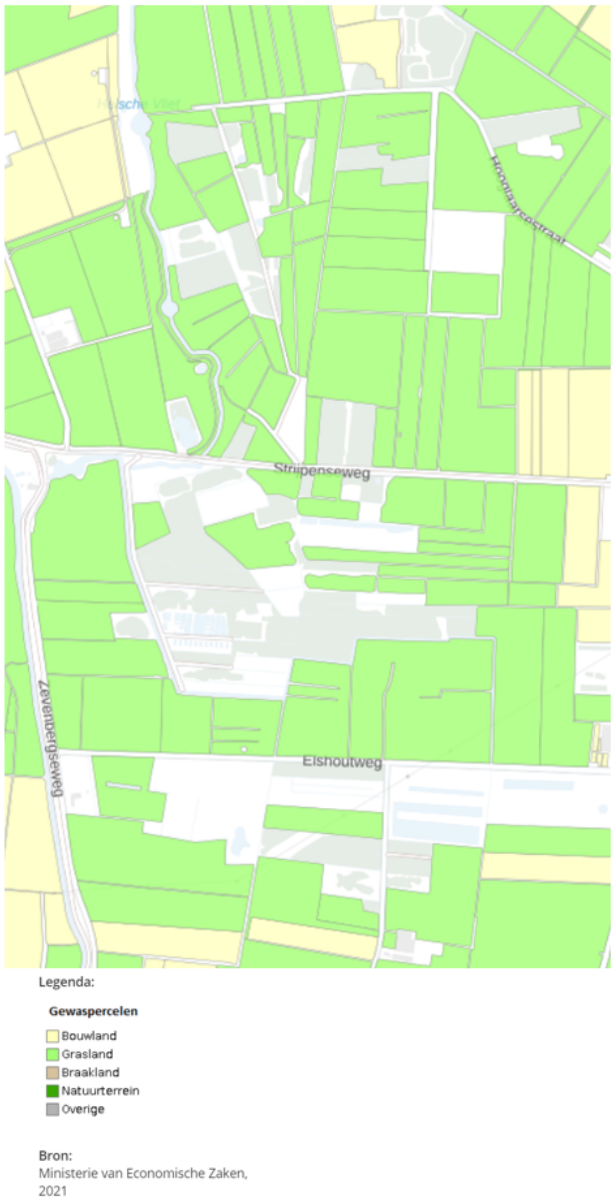
Voor het criterium gezondheid en recreatie wordt het onderzoek uitgevoerd met de volgende beoordelingsschaal:

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

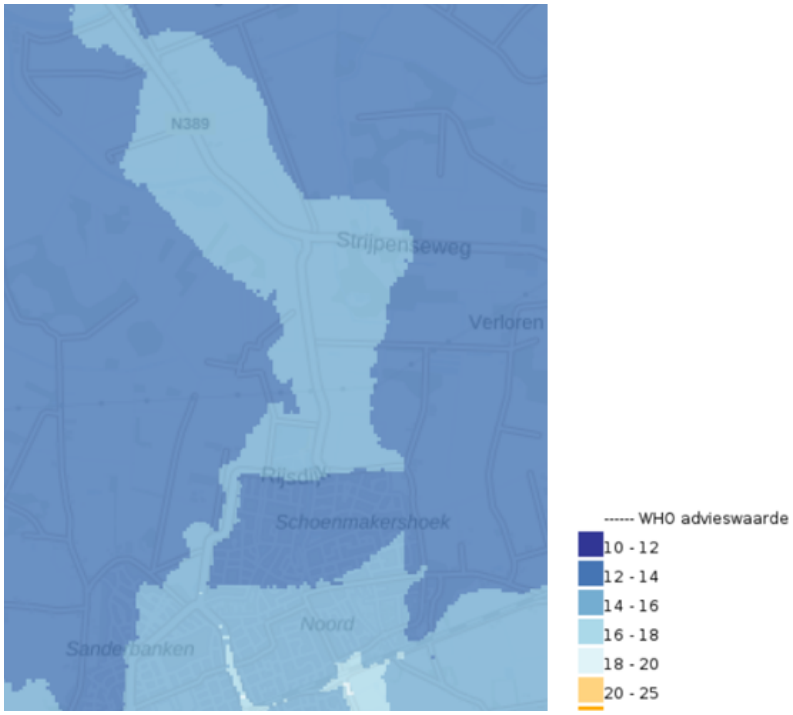
Het plangebied en omgeving bestaan uit landbouw- en natuurgebied. In het plangebied liggen geen woningen. Op grotere afstand van het plangebied bevinden zich enkele woningen/agrarische bedrijven. De agrarische gronden in het plangebied zijn in gebruik als grasland met een meer natuurlijke focus of met agrarische functie.



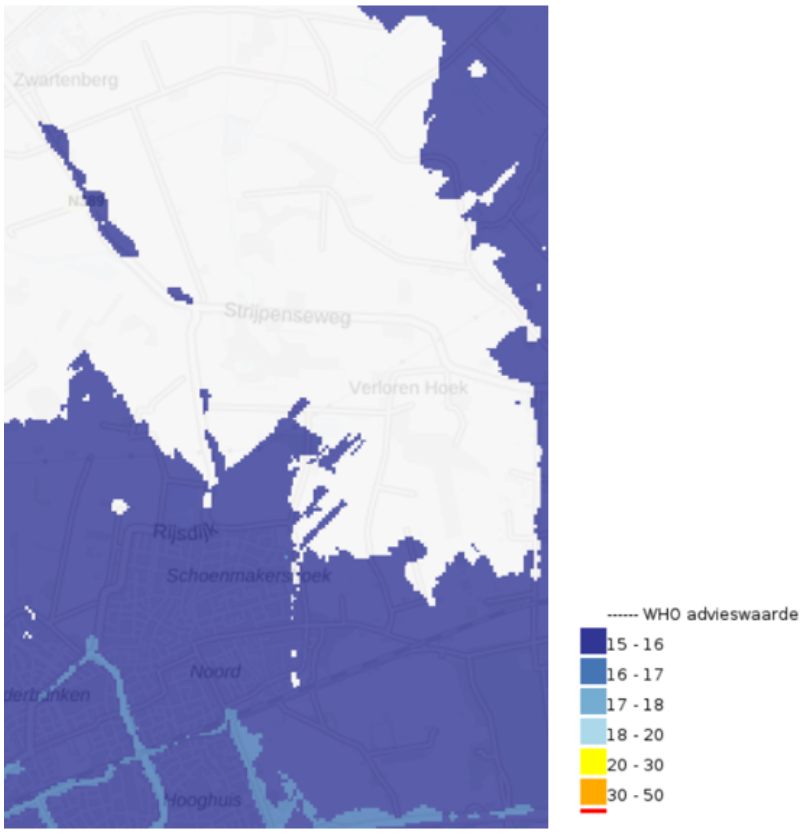
Figuur 12.1 Gewaspercelen

Luchtkwaliteit

Vooral 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 12.2 Kaart stikstofdioxide (NO2) 2020 omgeving plangebied (bron: RIVM). De legenda geeft de concentratie NO2 (microgram/m3) weer



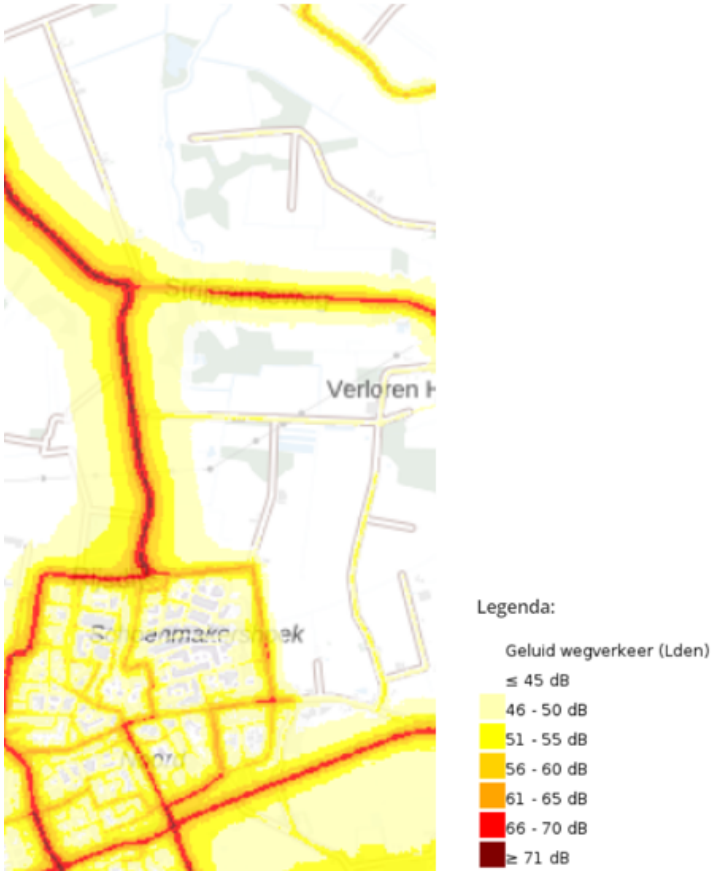
Figuur 12.3 Kaart fijnstof (PM10) 2020 omgeving plangebied (bron: RIVM). De legenda geeft de concentratie fijnstof weer (microgram PM10/m3)

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 (2021). Door het Schone Lucht Akkoord en andere beleidsafspraken zal de gemiddelde hoeveelheid stikstofdioxiden en fijnstof in de lucht de komende jaren verder afnemen.

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

Geluid

De geluidssituatie in het gebied wordt vooral bepaald door de N389 in het oosten van het plangebied en door de Strijpenseweg. Op de volgende 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 voor het grootse gedeelte van het gebied tot ongunstig in de nabijheid van de twee doorgaande wegen.

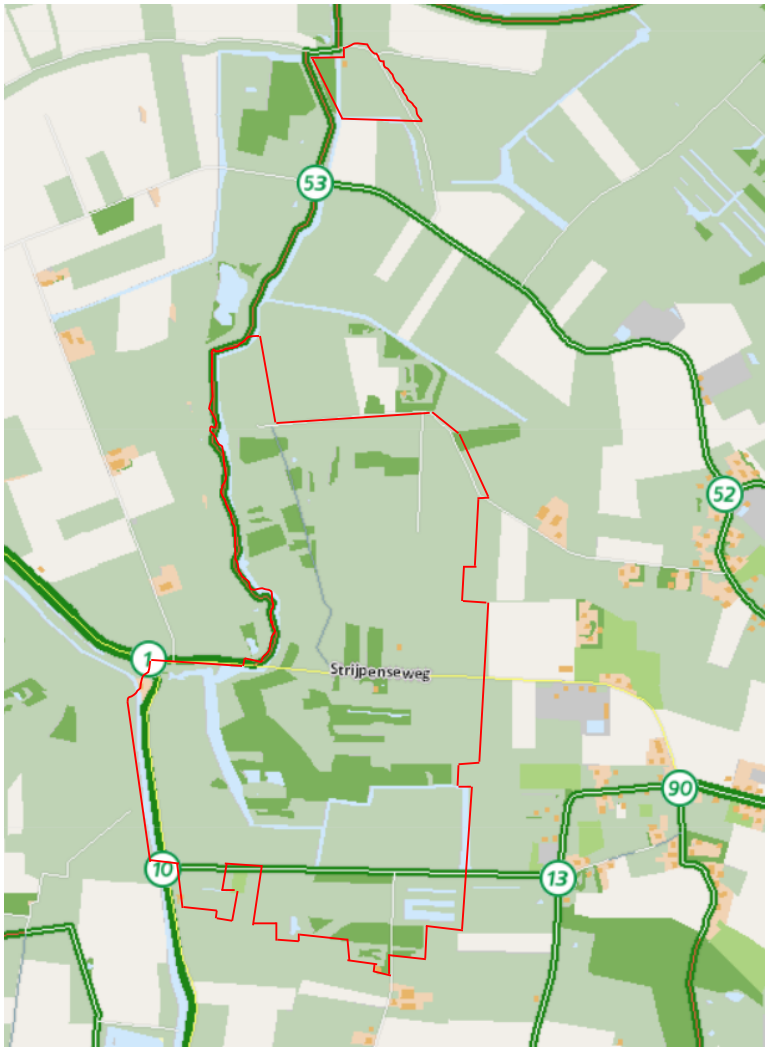


Figuur 12.4 Geluid in het plangebied van wegverkeer (Lden, bron: RIVM)

Gezondheid en recreatie

Het plangebied kent extensief recreatief medegebruik. Over de inliggende paden kan worden gewandeld (zoals Natuurpad De Berk – Strijpen), op en langs verharde wegen/fietspaden kan worden gefietst. Een klein deel van de Halsche Vliet en enkele zijlopen is verpacht als viswater.

De gemeente zal een fietsbrug aanbrengen over de Halsche Vliet die de Hooglaarsestraat verbindt met de Haagsedijk, waardoor de verbinding tussen het plangebied en deelgebied Zwartenbergsepolder al wordt versterkt.



Figuur 12.5 Fietsnetwerk langs het plangebied (plangebied is rood omlijnd. Bron: Nederland fietsland[13])

[13] https://www.nederlandfietsland.nl/fietsrouteplanner/ Geraadpleegd op 7-12-2022



Figuur 12.6 Wandelroutenetwerk in en langs het plangebied (plangebied is rood omlijnd. Bron: www.visitbrabant.com[14])

12.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief woon-, werk- en leefmilieu

De voorgenomen werkzaamheden kunnen gevolgen hebben op :

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

[14] https://www.visitbrabant.com/nl/routes/wandelen#67804-routeplanner Geraadpleegd op 7-12-2022

12.4.1 Luchtkwaliteit en opwervelend 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 dun bebouwd 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 (medio/eind 2023 en 2024). 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):
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 Bouwlawaai wordt voor bouwwerkzaamheden een geluidsbelasting van 60 dB(A) in de dag periode 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 omliggende 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. Trillingsniveaus 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)). Er zijn alleen verspreid liggende woningen langs de wegen direct buiten het plangebied. Het is van belang om in de routekeuze rekening te houden met de woningen en waar nodig een nadere trillingsanalyse of berekening te doen. 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, grenswaardeoverschrijding voor trillingsschade zal (op basis van expert judgement) door zorgvuldige keuzes hoogstwaarschijnlijk vermeden kunnen worden (SBR-A: schade aan gebouwen ,vervolgonderzoek bij de uitvoeringsvoorbereiding is mogelijk nodig waarbij ook de streefwaarde SBR-B hinder betrokken dient te worden).

Geconcludeerd wordt dat effecten tijdens de aanlegfase naar verwachting gering zijn in dun bebouwd 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

De beoordeling zal hierdoor iets verbeteren, er zal altijd een klein effect (hinder) resteren.

Tabel.12.4 Overzichtstabel effectbeoordeling zonder en met mitigatie

	Strijpen/De Berk excl. mitigatie	Strijpen/De Berk incl. mitigatie
Woon-, werk- en leefmilieu	-	0/-

12.6 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief gezondheid en recreatie

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling van Strijpen/De Berk wordt de recreatieve functie van het gebied verbeterd, voet- en fietspaden blijven bestaan of worden uitgebreid.
Na de herinrichting kunnen recreanten door middel van bestaande wandelpaden en nieuw aan te leggen wandelpaden de flora en fauna aanschouwen. Om deze recreatieve functie te versterken worden enkele wandelpaden uitgebreid (zie voor een beschrijving hiervan paragraaf 4.3.3 en bijlage 2 de rode stippellijnen).

De voorgenomen aanpassingen maken het gebied aantrekkelijker voor recreatie en er is sprake van een toename van de wandel- en fietsmogelijkheden en verbinding tussen bestaande routes, waardoor (extensief) recreatief gebruik gestimuleerd wordt. De beoordeling is daarom positief voor recreatie (++).

Verdere optimaliseringen zijn mogelijk door de (nieuwe) wandelroutes zo aantrekkelijk mogelijk in te richten, bijvoorbeeld met bankjes langs de route. De totaalbeoordeling inclusief mitigatie wijzigt daardoor niet wezenlijk en blijft positief.

Tabel 12.5 Overzichtstabel effectbeoordeling zonder en met mitigatie

	Strijpen/De Berk excl. mitigatie	Strijpen/De Berk incl. mitigatie
Gezondheid en recreatie	++	++

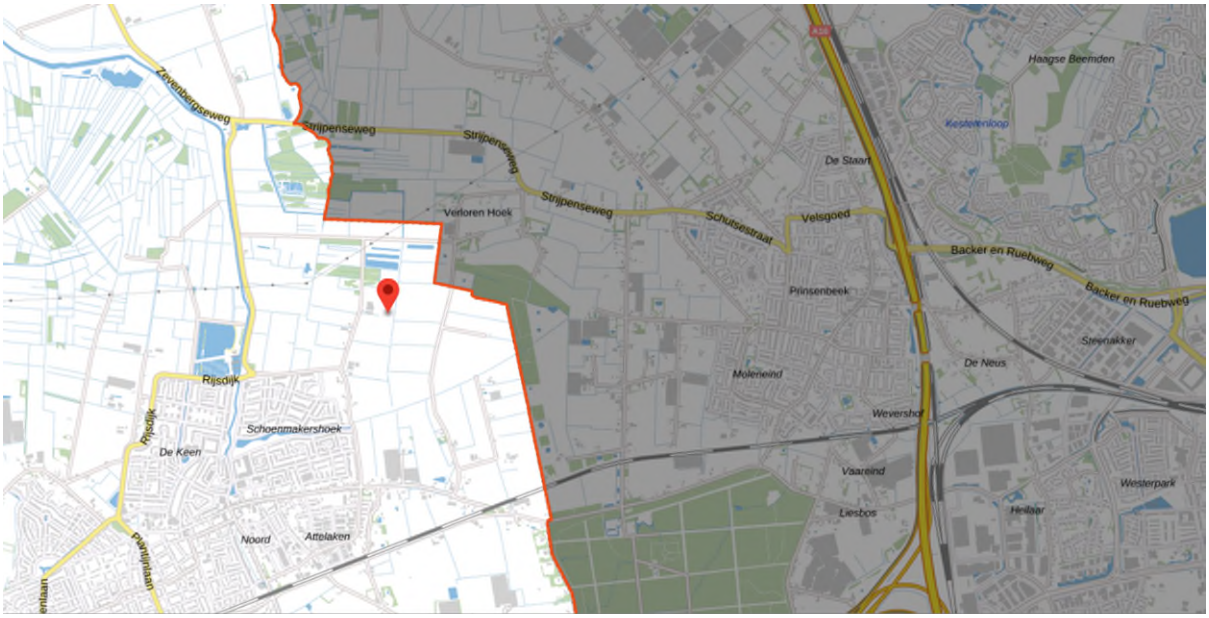
13 Externe veiligheid

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 vergunningsplichtige 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. Het plangebied valt deels in de gemeente Etten-Leur en deels in de gemeente Breda, zoals onderstaande figuur ook aangeeft. De gemeente Etten-Leur heeft in haar beleidsvisie (omgevingsvisie 2022) voor externe veiligheid aangegeven dat absolute veiligheid nooit haalbaar is, maar dat een transparante afweging gemaakt dient te worden tussen veiligheid en andere maatschappelijke belangen[15]. Het gaat daarbij om het voorkomen van veiligheidsrisico's zoals branden en andere ongevallen/crises, het vergroten van de zelf- en samenredzaamheid van mensen en het zorgdragen voor hulpvaardige en slagvaardige bestrijding van branden, rampen en crises.
De gemeente Breda geeft in haar lokale beleidsvisie voor externe veiligheid aan dat wet- en regelgeving leidend is. Zeer kwetsbare personen of functies in de nabijheid van risicobronnen worden uitgesloten.[16]

[15] Zie: Omgevingsvisie Etten-Leur (p. 11) geraadpleegd op 21-11-2022 via https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0777.OMGEVINGSVISIEEL-3001/t_NL.IMRO.0777.OMGEVINGSVISIEEL-3001.pdf
[16] Zie: omgevingsvisie Breda (p. 76), geraadpleegd op 21-11-2022 via https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0758.OV2021102001-VG01/d_NL.IMRO.0758.OV2021102001-VG01.pdf



Figuur 13.1 Scheiding bevoegde gemeente met beleidsvisies. Links van de rode lijn is gemeente Etten-Leur, rechts is gemeente Breda). (Bron: Ruimtelijkeplannen.nl)

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.

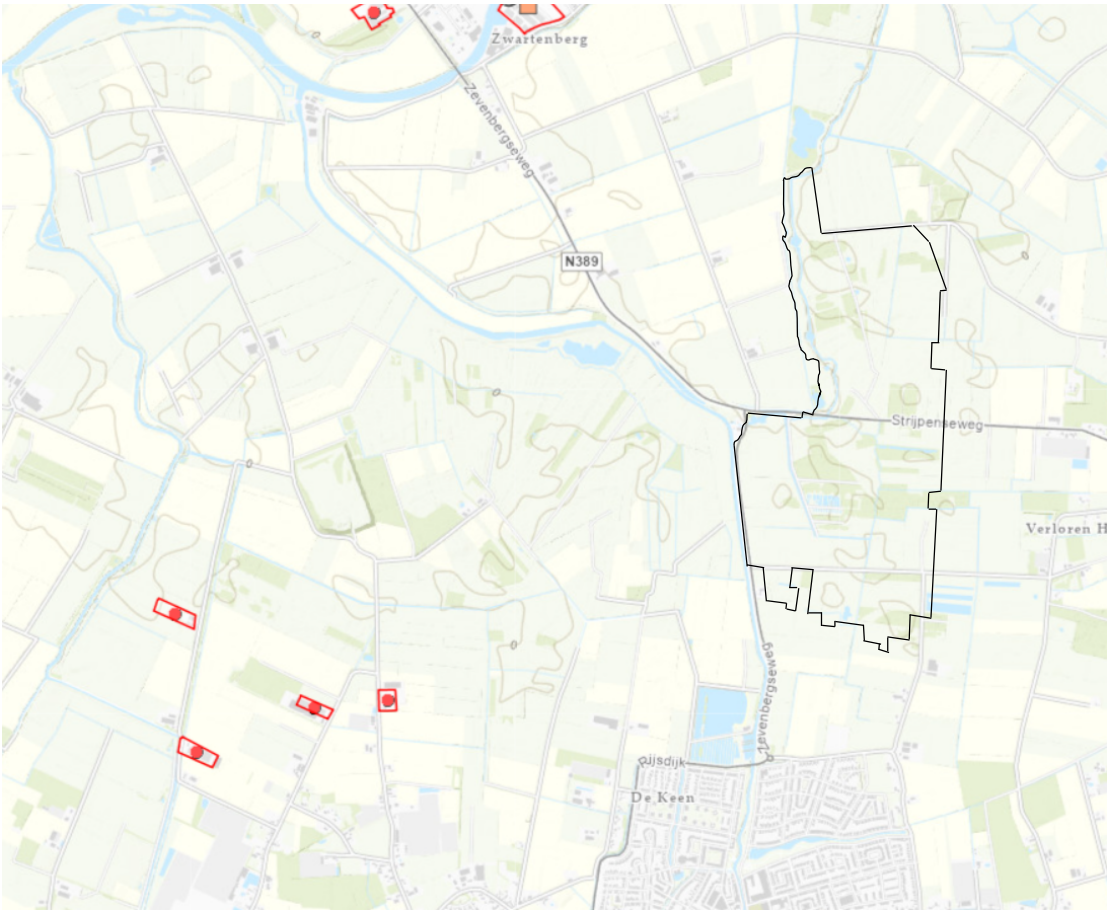
13.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Risicovolle inrichtingen

Uit de risicokaart (figuur 13.2) blijkt dat er geen risicovolle inrichtingen in het plangebied gelegen zijn.[17] Het plangebied ligt deels op de rand van het invloedsgebied van de Brzo bedrijven Shell Nederland Chemie b.v.
Moerdijk en Afvalstoffen Terminal Moerdijk b.v. Shell Moerdijk ligt op circa 8,5 kilometer ten Noorden van de rand van het plangebied en heeft een invloedsgebied van circa 11 kilometer. Afvalstoffen Terminal Moerdijk ligt op circa 8 kilometer ten Noorden van het plangebied en heeft een invloedsgebied van circa 9 kilometer. Binnen het invloedsgebied is het groepsrisico relevant. Bij een verhoging van de populatie in het invloedsgebied van beide inrichtingen dient het groepsrisico mogelijk verantwoord te worden.

[17] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten

Daarnaast bevinden zich ook geen relevante buisleidingen in of nabij het plangebied (zie onderstaand figuur).



Figuur 13.1 Uitsnede risicokaart.nl (plangebied zwart omlijnd)

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 hogedruk 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.
Ten behoeve van de hoogspanningsleiding in het zuidoosten dient in afstemming met TenneT een strook vrijgehouden te worden van hoge beplanting.

13.4 Effectbeoordeling inrichtingsalternatief

Het plan voorziet conform de huidige plannen van de natuurontwikkeling niet in de introductie van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten (relevante verhoging van het aantal personen, bijvoorbeeld door nieuwe woningen) 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 aandacht te worden besteed aan externe veiligheid, gezien het feit dat het plangebied deels in het invloedsgebied ligt van twee Brzo inrichtingen.

Tabel 13.1 Overzichtstabel effectbeoordeling externe veiligheid zonder en met mitigatie

	Strijpen/De Berk excl. mitigatie	Strijpen/De Berk 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 de inrichtingsalternatief, exclusief en inclusief mitigatie.

Tabel 14.1 Overzicht milieuthema's en beoordelingscriteria

Milieuthema	Beoordelingscriteria	Excl. Mitigatie	Incl. mitigatie
Natuur	Natura 2000 (incl. tijdelijke effecten aanlegfase)	0	0
	Soortenbescherming (incl. tijdelijke effecten aanlegfase)	-	0
	NNN	+++	+++
Bodem en water	Bodemkwaliteit	+	+
	Aardkundige waarden	- -	- -
	Oppervlaktewaterkwantiteit	+	+
	Grondwaterkwantiteit	+	+
	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	0	0
Archeologie	Effect op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden)	0	0
Verkeer	Effect op bereikbaarheid woningen en bedrijven	0	0
Woon- werk- en leefmilieu	Hinder (tijdelijke effecten aanlegfase)	-	0/-
Gezondheid	Gezondheid en recreatie	+	+
Externe veiligheid	Risicobeoordeling	0	0

In deze tabel valt op dat de effecten van de beoogde ontwikkeling in Strijpen/De Berk 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 om negatieve effecten te beperken) of (zeer) positieve beoordeling hebben nader toegelicht.

Negatief effect (- -)
Het enige negatieve effect (- - beoordeling) kan optreden voor aardkundige waarden. Het plan omvat vergravingen in aardkundig waardevol gebied (aardkundige waarden binnen het gebied zijn de veenvlakte, dekzandruggen/donken en petgaten)en vergravingen in het kader van natuurontwikkeling zijn door de provincie specifiek benoemd als potentiële bedreiging voor de aardkundige waarden. 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. Dit betreft voor dit project met name vergraving van de deklaag van de (te) voedselrijke bouwvoor (bovenste laag vaak geroerde grond). Het meeste grondverzet vindt plaats ten behoeve van het nieuw te ontwikkelen moerasgebied en de omliggende watergang. In het moerasgebied is de ontgraving beperkt tot delen van de kleilaag (deels wel dieper dan 40 cm tot aan 55 cm), de onderliggende veen- en zandlagen worden niet afgegraven. Aanpassing van de omliggende watergang betreft wel vooral zandgrond. Door het op deze wijze beperken van de vergravingen in het plangebied worden de onderliggende waardevolle zandgronden (met natuurlijk ontstaan reliëf) in de praktijk naar verwachting maar beperkt verstoord.
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 twee criteria waarop licht negatief is gescoord. Het plangebied heeft onder andere een betekenis als leefgebied voor poelkikker en kleine marterachtigen (wezel en hermelijn). Graafwerkzaamheden op het land en in het water tasten tijdelijk mogelijk verblijfplaatsen aan en leiden mogelijk tot het doden van individuen. De beoordeling is vanwege mogelijke tijdelijke aantasting door de werkzaamheden licht negatief. Maatregelen zijn nodig om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen. Daarnaast zijn maatregelen nodig om doden zoveel mogelijk te voorkomen. Met aanvullende (tijdelijke) mitigerende maatregelen is de beoordeling terug te brengen tot neutraal. De maatregelen worden/zijn opgenomen in de ontheffing wet natuurbescherming. Uitvoering vindt plaats conform het ecologisch werkprotocol om de soorten te beschermen en alternatief leefgebied aan te bieden. Kanttekening bij dit alles 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.
Het tweede 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, grenswaardeoverschrijding voor trillingsschade zal (op basis van expert judgement) door zorgvuldige keuzes hoogstwaarschijnlijk vermeden kunnen worden. Dit alles bij elkaar zorgt voor een licht negatieve beoordeling, want voor enkele omliggende woningen (bijvoorbeeld langs de Hooglaarsestraat en Strijpenseweg) kan er tijdens de aanlegfase beperkte hinder optreden.

Positieve effecten (++)
Twee criteria krijgen een positieve beoordeling, namelijk oppervlaktewaterkwaliteit en ruimtelijke kwaliteit.

Er zal meer kwelwater aan het oppervlak komen, wat over het algemeen een betere waterkwaliteit heeft dan het huidige oppervlaktewater. Aanvoer van oppervlaktewater blijft mogelijk wanneer het grondwaterpeil te ver uitzakt. Water krijgt in de petgaten door de hogere grondwaterstand een langere verblijftijd. Bovenstaande punten leiden tot een positief oordeel op het criterium oppervlaktewaterkwaliteit.

Ook het criterium ruimtelijke kwaliteit wordt positief beoordeeld. De gebruikswaarde van het gebied verandert van natuurgebied met enkele agrarische percelen naar grotendeels natuurgebied. De bestaande wandelmogelijkheden in en rondom het gebied blijven gehandhaafd. Ook komen er drie vrij liggende wandelroutes/voetpaden binnen het gebied voor extensieve recreatie. 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, mede door de nieuwe wandelroutes, 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 af, al blijven enkele percelen mogelijk in agrarisch gebruik. Er is 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 verbonden 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. De waterhuishoudkundige omstandigheden verbeteren duidelijk voor het natuurgebied.
Uit het (model)onderzoek GLG blijkt dat de situatie nu sterk verbetert.
De GHG wordt gemiddeld iets hoger, maar bij de sloten net iets lager. 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.

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 erop vooruitgaat 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. 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 verbindingen met andere deelgebieden een groter aaneengesloten systeem wordt gerealiseerd.

Voor het projectplan Waterwet is in onderliggende (grondwater)onderzoek specifiek gekeken naar het behalen van de doelen voor trilveen en elzenbroekbos in de kern van De Berk. Op basis van een nadere analyse/expert judgement naar de nieuw omstandigheden voor trilveen en elzenbroekbos in de kern van De Berk wordt ook daarvoor een aanzienlijke verbetering voor doelbereik verwacht vanwege onder andere een aanwezige schijngrondwaterspiegel, lokale wateraanvoer en stijging van de GLG tot 40 cm (dit is in detail toegelicht in het projectplan Waterwet paragraaf 1.4.5 en bijlage 1 bij het projectplan Waterwet (integrale rapportage) paragraaf 5.3.4).

Voor een deel van de kruiden- en faunarijke graslanden (N12.02 uit de oorspronkelijke ambitie) werd het met de hogere waterstanden soms net wat te nat, waardoor er mogelijkheden aandienden voor hoogwaardigere graslanden zoals nat schraalland of vochtig hooiland en een verdere aanscherping van het doel. Op de overgang tussen moeras en grasland, in de zuidwesthoek van het plan, past ruigteveld beter en wordt hierop ingezet.

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 faunarijk 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 worden versterkt. Wanneer de steile oevers in en rond het plangebied aangepast worden naar natuurvriendelijke oevers (inclusief rijke oeverbegroeiing) wordt het habitat voor de hermelijn ook verbeterd. De in het plan opgenomen natuurvriendelijke oevers kunnen daartoe gerekend worden. Ook het extra aan te planten bos biedt een aantrekkelijker vestigings- / leefgebied voor de hermelijn.
Het ontwerp is getoetst aan de functie van dit deelgebied als Ecologische verbindingszone (Arcadis, 2022) met een functie voor de hermelijn en roodrandzandbij en glassnijder, blauwborst, meervleermuis, otter en waterspitsmuis en voldoet hieraan.

Het landschap in Strijpen/De Berk blijft daarnaast zichtbaar in combinatie met een gevarieerd natuurgebied van graslanden, bossen, petgaten en watergangen dat door de uitbreiding van wandelpaden ook beleefbaar blijft (extensieve recreatie).

In de volgende twee tabellen staat de toetsing aan watersysteem opgaven en overige ecologische doelstellingen, in hoeverre geeft het ontwerp invulling aan de algemene opgaven vanuit het Waterschap en overige samenwerkende partijen:

Tabel 14.2 Doelbereik watersysteem opgaven Waterschap Brabantse Delta

• **Opgave: komen tot een duurzaam, beheersbaar en weerbaar watersysteem.**
– Toetsing: het nieuwe watersysteem kenmerkt zich door een scheiding tussen natuur- en landbouwgebied. Het plangebied kent een robuust watersysteem, gericht op het zoveel mogelijk vasthouden van water en pas als het grondwater te ver uitzakt zal water worden ingelaten.
• **Opgave: mogelijk maken van doelmatig beheer en onderhoud.**
– Toetsing: het plangebied vormt een geheel binnen het grotere watersysteem. De terreineigenaar kan zelf het beheer en onderhoud binnen het plangebied ter hand nemen, binnen de randvoorwaarden als peilen en dergelijke. Beheer en onderhoud is meegenomen als een aspect bij het ontwerp, onder andere door voldoende ruimte te bieden aan onderhoudspaden.
• **Opgave: het beperken van peilafwijkingen, zoals op- en onderbemalingen.**
– Toetsing: de aanvoer van water gaat plaatsvinden onder vrijverval vanuit de Leursche Haven, en verder intern binnen het natuurgebied. Vooralsnog wordt het bestaande gemaal De Berk wel behouden.
• **Opgave: het te ver uitzakken van het grondwater beperken.**
– Toetsing: dit wordt bevorderd door opschonen van watergangen, de peilverhogingen, de inlaat en het verondiepen (deels) van de Halsche Vliet.
• **Opgave: waterberging behouden en versterken.**
– Toetsing: het plangebied richt zich op het vasthouden van eigen water. Ten opzichte van de huidige situatie zal het gebied meer water vasthouden. De afvoer naar de omgeving is regelbaar.
• **Opgave: de bodemdaling beperken (en de CO2 uitstoot)**
– Toetsing: het nieuwe streefpeil leidt gemiddeld tot een lichte vernatting in het plangebied. Met de inlaat wordt te ver uitzakken voorkomen. Hiermee wordt bodemdaling beperkt en de CO2 uitstoot eveneens.
• **Opgave: het beperken van het verschil tussen zomer- en winterpeil**
– Toetsing: het peilbeheer is binnen de natte natuurparel gericht op een vast peil, gericht op stabiliteit, zonder aparte zomer- en winterpeilen
• **Opgave : Geen peilverlaging in veengebieden**
– Toetsing: er vindt geen peilverlaging plaats.

Tabel 14.3 Doelbereik overige (ecologische)doelstellingen

• **Opgave: De kwel te versterken en te benutten.**
– Door de peilaanpassingen en de aanleg van nieuwe petgaten wordt de kwel versterkt en benut
• **Opgave: Het peilverloop natuurlijk te laten zijn (hoog in winter, laag in zomer).**

– Het oppervlaktewater peilbeheer zal vast zijn, gericht op zo stabiel mogelijke grondwaterstanden, omdat dat gewenst is voor dit gebied – Over het jaar heen zal door neerslag/verdamping de grondwaterstand wat meebewegen.
• Opgave: Voldoende gevarieerde waterdiepte te bieden voor de grote modderkruiper, met een dikke modderlaag en plantengroei, en de watergangen geschikt te houden als voortplantingswater voor andere amfibieën.
– Het ontwerp houdt hier rekening mee, ook worden er nieuwe poelen aangelegd
• Opgave: Exoten te bestrijden en te voorkomen.
– Dit vindt zijn plek in het beheer- en onderhoud(splan).
• Opgave: Migratie mogelijk te maken voor fauna, in water en op land
– Door de aanleg van faunapassages onder de wegen – Met de inrichting wordt een ecologische verbindingszone mogelijk gemaakt, binnen het gebied en met de aangrenzende deelgebieden

Landbouw

In de huidige situatie is er landbouwkundig gebruik van gronden, vooral buiten het plangebied, maar ook enkele percelen binnen het plangebied. Binnen het plangebied leidt de vernatting tot verslechtering voor de percelen in agrarisch gebruik Op grond van de doelstelling natte natuur ontwikkeling, is het uitgangspunt dat de inliggende percelen zullen worden verworven of anderszins gecompenseerd. Het waterschap werkt aan verwerving of schadeloosstelling indien van toepassing.

Het effect van het inrichtingsalternatief op landbouw is bepaald, zie volgende afbeelding, waarbij groen positief is (minder schade) en rood negatief (meer schade). Hieruit blijkt dat er (bijna) geen negatieve effecten op landbouw buiten het plangebied zijn. De effecten langs de westzijde nabij de plangrens zijn verklaarbaar, omdat deze binnen de herinrichting van deelgebied Zwartenbergse Polder vallen, in het bijzonder op een graslandperceel bij de Strijpenseweg. Natschade neemt af in het zuiden door de insnijding van de omleidingssloot. De droogteschade verandert nog minder, er zijn buiten het plangebied eigenlijk geen negatieve effecten zichtbaar.



Figuur 14.1 Links droogteschade DO t.o.v. huidige situatie, rechts natschade DO t.o.v. huidige situatie (opbrengst(derving) bron: Arcadis)) (groen=wordt beter, rood=wordt slechter)

14.3 Gewijzigde cumulatieve effecten Noordrand Midden gehele gebied

Het deelgebied Strijpen/De Berk 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 Strijpen/De Berk, 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.

Voor de uitvoeringsperiode geldt dat de deelgebieden Weimeren fase 1, Zwartenbergse polder en Kelsdonk/Zwermlaken naar verwachting (bijna) afgerond zijn voor de start van de werkzaamheden voor Strijpen/De Berk (verwachte uitvoeringsperiode Strijpen/De Berk eind 2023 en 2024). De werkzaamheden voor Weimeren fase 2 (verwachting uitvoeringsperiode tot en met 2027) zullen parallel lopen, tegelijkertijd wordt ook de regionale kering om Weimeren door het waterschap verder versterkt.

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 vervolguitwerking en uitvoering.

Tabel 14.4 Cumulatie

Thema	Toelichting
Bodem en water	De maatregelen en vergravingen in het gebied Weimeren, Zwartenbergse polder en Kelsdonk/Zwermlaken zijn opgenomen als autonome aanpassing in het grondwatermodelonderzoek, dit zijn onder andere: - Afgravingen in het gebied - Aanpassing zomer/winterpeil peilgebied - Opnemen plassen 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. Met deze gegevens ingevoerd in het totale grondwatermodel is het totale effect van de vergravingen en peilverhoging in Strijpen/De Berk 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.
Verkeer en woon en leefmilieu	Tegelijkertijd met de werkzaamheden in Strijpen/De Berk vinden er ook werkzaamheden plaats in het grotere natuurontwikkelingsproject Noordrand Midden. Hierdoor kan sprake zijn van een cumulatie van geluid-, stof- en verkeershinder en verkeersveiligheidsaandachtspunten langs 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.

Thema	Toelichting
Natuur	In potentie is in dit geval alleen stikstofdepositie een relevant (cumulatief) effect. 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 Strijpen/De Berk (4e deelgebied dat na Weimeren, Zwartenbergse polder en Kelsdonk/Zwermlaken in uitvoering gaat). Daaruit blijkt dat als gevolg van de voorgenomen aanlegwerkzaamheden vanuit dit deelgebied er…..sprake is van een bijdrage aan de stikstofdepositie op voor stikstofgevoelige habitattypen in nabijgelegen Natura 2000-gebieden (Bron indien onderzoek gereed).

14.4 Leemten in kennis en informatie

Door het uitgevoerde onderzoek zijn de effecten van het plan voor Strijpen/De Berk 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 Strijpen/De Berk in de weg staan. De volgende onzekerheden zijn wel geconstateerd:

- Onzekerheid over de precieze detailuitwerking van de nieuwe recreatieve routes op de locaties waar die uitkomen bij de wegen, in het bijzonder bij de Strijpenseweg aan de oostkant van het plangebied, bij de provinciale weg aan de westkant (ter plaatste van mogelijk door provincie te realiseren nieuwe rotonde Strijpenseweg/Zevenbergseweg N389) en bij de Langeweg. Er zijn in het Projectplan Waterwet in het beginsel geen maatregelen voorzien voor de (doorgaande) wegen, maar vanwege die nieuwe (verbonden) recreatieve routes die uitkomen bij de wegen kunnen meer mensen gaan oversteken op die locaties, een veilige oversteekplaats moet mogelijk zijn (toetsing in overleg met de wegbeheerder voor opening van de nieuwe routes) en indien nodig aangepast/gerealiseerd worden in overleg met de wegbeheerder
- 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.

Er zijn een aantal onderzoeksopgaven 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 binnen de NNN 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 (grondwater)verontreiniging wordt geadviseerd (als dit nodig blijkt uit het nog uit te voeren bodemkwaliteitsonderzoek) of geen verspreiding plaatsvindt (denk aan de voormalige stortplaats 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 Strijpen/De Berk als NNP en NNB is er een meetnet 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 een monitoringsplan opgesteld.

De kwaliteit van het oppervlaktewater (met name nutriënten) boven- en benedenstrooms zal regelmatig worden bemonsterd. Ook wordt bij iedere stuw de waterstand bovenstrooms gemeten, zodat na te gaan is of het peilbeheer voldoet.

Het doel is om twee jaar na de uitvoering van de maatregelen een tussentijdse evaluatie te houden en na vijf 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

Kenmerk R001-1284457NDF-V06-agv-NL

Bijlage 1 Literatuurlijst

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

- Projectplan Waterwet Strijpen/De Berk (concept), Waterschap Brabantse Delta, inclusief bijlagen. Arcadis, december 2022
  - *Bijlage 1 Integrale rapportage grond- en oppervlaktewater, schrale vegetaties Strijpen de Berk (2022)*
  - *Bijlage 2 QuickScan Archeologie en Cultuurhistorie (2021)*
  - *Bijlage 3 Analyse Niet-Gesprongen Explosieven Strijpen de Berk (2022)*
  - *Bijlage 4 QuickScan Wet Natuurbescherming (2022)*
  - *Bijlage 5 Verkennend (water)bodemonderzoek (2021)*
  - *Bijlage 6 Inventarisatie kabels en leidingen (2022)*
  - *Bijlage 7 Geactualiseerd bureauonderzoek archeologie deelgebied Strijpen de Berk (2021)*
  - *Bijlage 8 Oplegnotitie bureauonderzoek archeologie Strijpen de Berk (2022)*
  - *Bijlage 9 Definitief Ontwerp tekeningenset (2022)*
  - *Bijlage 10 Toetsing vergunningen ontwerp Strijpen de Berk (2022)*
  - *Bijlage 11 Beheer- & Onderhoudsplan Strijpen de Berk (2022)*
  - *Bijlage 12 Notitie resultaten veldwerk WnB Strijpen de Berk (2022)*
  - *Bijlage 13 Peilenplan Strijpen de Berk (2022)*
  - *Bijlage 14 Leggerwijzigingen o.b.v. DO (2022)*

- Projectplan Waterwet Strijpen/De Berk, Waterschap Brabantse Delta, inclusief bijlagen. Arcadis, 9 juni 2023
  - *Vernieuwde bijlage 1 Integrale rapportage grond- en oppervlaktewater, schrale vegetaties (7 juni 2023)*
  - *Vernieuwde bijlage 9 Definitief Ontwerp tekeningen set (12 juni 2023)*
  - *Vernieuwde bijlage 13 Peilenplan Strijpen de Berk (9 juni 2023)*
  - *Overig bijlagen conform hierboven weergegeven lijst*

- Eerdere/basis MER Weimeren (2020) en aanvullingen MER-deelgebieden Zwartenbergse polder (2021) en Kelsdonk Zwermlaken (2022). Waterschap Brabantse Delta, 2020/2021/2022

- Waterschap Brabantse Delta, 2010. Systeemanalyse en natuurdoelen NNP'S Noordrand Midden (eindconcept)

- Royal Haskoning DHV, → Royal Haskoning DHV, Achtergrondrapportage grondwatermodelstudie Noordrand Midden West, BH8803-ZZ-XX-RP-Z-0004, 10 november 2022 en aangevulde versie 13 juni 2023

- Van de Haterd, R.J.W., 2021. Landschapsecologische systeemanalyse NRM-W, Etten-Leur. Deelgebieden Zwartenbergse polder, Strijpen & De Berk, Kelsdonk & Zwermlaken. Bureau Waardenburg Rapportnr. 21-213. Bureau Waardenburg, Culemborg.

- Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen, 2021/ Bureau Waardenburg, Culemborg. Haalbaarheidsstudie natuurdoelen Strijpen-De Berk. Rapportnummer: RP-22.062.22.83. 10-11-2022.

- Websites (van):
  - PDOK-viewer
  - Regioatlas
  - Klimaateffectatlas
  - Topotijdreis kadaster
  - Waterschap Brabantse Delta
  - Bodematlas Provincie Brabant
  - Atlas Leefomgeving
  - Risicokaart.nl
  - Ruimtelijkeplannen.nl
  - Rijksoverheid
  - RIVM
  - Infomil
  - Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) Noord-Brabant 2010, herziening 2016, geraadpleegd op 22-11-2022
  - Cyclomedia, beeldmateriaal van 30 aug 2022/6 september 2022
  - Nederland fietsland: https://www.nederlandfietsland.nl/fietsrouteplanner/ Geraadpleegd op 7-12-2022
  - Visit Brabant: https://www.visitbrabant.com/nl/routes/wandelen#67804-routeplanner Geraadpleegd op 7-12-2022
  - Omgevingsvisie Etten-Leur (p. 11) geraadpleegd op 21-11-2022 via https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0777.OMGEVINGSVISIEEL-3001/t_NL.IMRO.0777.OMGEVINGSVISIEEL-3001.pdf
  - Omgevingsvisie Breda (p. 76), geraadpleegd op 21-11-2022 via https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0758.OV2021102001-VG01/d_NL.IMRO.0758.OV2021102001-VG01.pdf

Kenmerk R001-1284457NDF-V06-agv-NL

Bijlage 2 Definitief ontwerp

Legenda

- Bestaande situatie
- Kadastrale grens
- Projectgrens
- Werkgrens
- Peilvakgrens
- Bestaande wandelroute (struinpad)
- Nieuwe wandelroute (struinpad)
- Verbetering zandbanen
- Onderhoudspad breed 4.00 m, 0.50 m +mv, tenzij anders aangegeven
- A-waterloop bestaand binnen projectgrens opschonen
- B-waterloop bestaand binnen projectgrens opschonen
- Verruimen/graven A-watergang t.b.v. wateraan- en afvoer (met richting eenzijdig verbreden: nz (noordzijde), zz (zuidzijde) of oz (oostzijde)
- Verondiepen watergang
- Opschonen watergang
- Dempen watergang
- Aan te leggen natuurvriendelijke oever naast watergang
- Aanbrengen afrastering / geleideraster
- Grens archeologische waarde
- S02 Nieuwe stuw met nummer
- Bestaande stuw
- D14 Nieuwe duiker met nummer
- Bestaande duiker
- Bestaande sifon
- IN01 Nieuwe inlaat met nummer
- Bestaande inlaat
- VD01 Nieuwe vaste dam met nummer
- Graven petgaten
- Nieuwe bospercelen N14.02: Laagveenbos N14.03: Haagbeuken- en Essenbos
- Struikbeplanting (laag) onder hoogspanningslijn
- Bestaande bospercelen
- Bestaande (bomen)rij
- Niet beschikbare percelen
- 45 Ontgraven terrein, met ontgravingsdiepte in cm
- Nieuw struweel (meidoorn, sleedoorn)

gemaal Halle

Perceel inrichten als paaiplaats vis; graven inham t.p.v. paaiplaats bomen kappen

perceel inrichten via zelfrealisatie

aanbrengen dam met duiker Ø500 mm

D02

aan te leggen poel

aan te leggen poel

aan te leggen poel

aan te leggen brug

Halderdonk
wp= NAP-0.80
zp= NAP-0.70

aanbrengen kantelstuw (b=2.00 m) in stalen damwand, handbediend

S05

aanbrengen fiets-/voetbrug door derden te realiseren

te verwijderen stuw

aanbrengen kantelstuw (b=2.00 m) in houten damwand, te automatiseren

S04

VD07 VD05 VD02 VD14 VD15 VD16 VD03 VD04

aan te leggen fietspad door derden te realiseren

N14.02

aan te leggen natuurvriendelijke oever 0.50-mv in talud 1:10 naar mv

aanbrengen duiker rh 1750x1500 (bxh) bok -1.90

aanbrengen duiker rh 1750x1500 (bxh) bok -1.90

D12

D11

nz

wz

Strijpen
vast peil: NAP-0.40

'driehoek' inrichten als NVO

aan te leggen poel

aanbrengen duiker rh 1750x1500 (bxh) bok -1.85

D09

oz

DP-06 DP-05

Halderdonk
wp= NAP-0.80
zp= NAP-0.70

aanbrengen geleiderasters t.b.v. verbinding NVO Zwartenbergse polder met NVO Kelsdonk

aan te leggen voetpad met halfverharding op aan te leggen kade

voetpad aansluiten op toekomstige rotonde t.p.v. tuin beschoeiing aanpassen

aan te leggen brug

VD05 VD01

D14 D04

aanbrengen duiker Ø500 mm

aanbrengen duiker Ø500 mm

aan te leggen poel

uitvlakken bestaand maaiseldepot

bestaand te handhaven gemaal de Berk

bestaande te handhaven duiker Ø1600 mm, NAP -1.92

stuw de Berk handhaven

reinigen duiker

aanbrengen stuwput KOP/KOS (b=1.00 m)

S03

D13

faunapassage realiseren: - fietsbrug omhoog vervangen - droge faunaduiker Ø500mm onder Strijpenseweg - geleidende afrasteringen

aanbrengen duiker Ø500 mm

aanbrengen stuwput KOP/KOS (b=1.00 m)

S06

aan te leggen duiker onder Strijpenseweg beton rh 1500x1000 (bxh), bok -1.70 i.c.m. faunaduiker Ø500 mm met geleidende rasters

aanbrengen dam met duiker Ø500 mm

D08

VD12 VD13

pad verhoogd aanleggen:
- ca. 0.50 m + mv
- breed 4.00 m
- talud 1:3 naar het zuiden

aanbrengen duiker PVC Ø315 mm

De Berk hoog

Versie	Omschrijving: wijzigingen n.a.v. review mei 2023			
V09	Datum: 12-06-2023	Get.: R. Jansen	Con.: R. Jansen	Vrij.: A. ter Harmsel
Versie	Omschrijving: wijzigingen n.a.v. review juni 2023			
V10	Datum: 23-06-2023	Get.: R. Jansen	Con.: R. Jansen	Vrij.: A. ter Harmsel

Opdrachtgever

Waterschap Brabantse Delta

Contact

Advies- en Ingenieursorganisatie

Architect

ARCADIS

Project
Noordrand Midden-west
Herstel natte natuurparel deelgebied Strijpen-de Berk

Contact
Arjan ter Harmsel

Projectnummer : C06011-000025
Fase : Definitief Ontwerp

Security Category: AS2-Internal

Onderwerp : situatie Strijpen de Berk met inrichtingsmaatregelen noordzijde

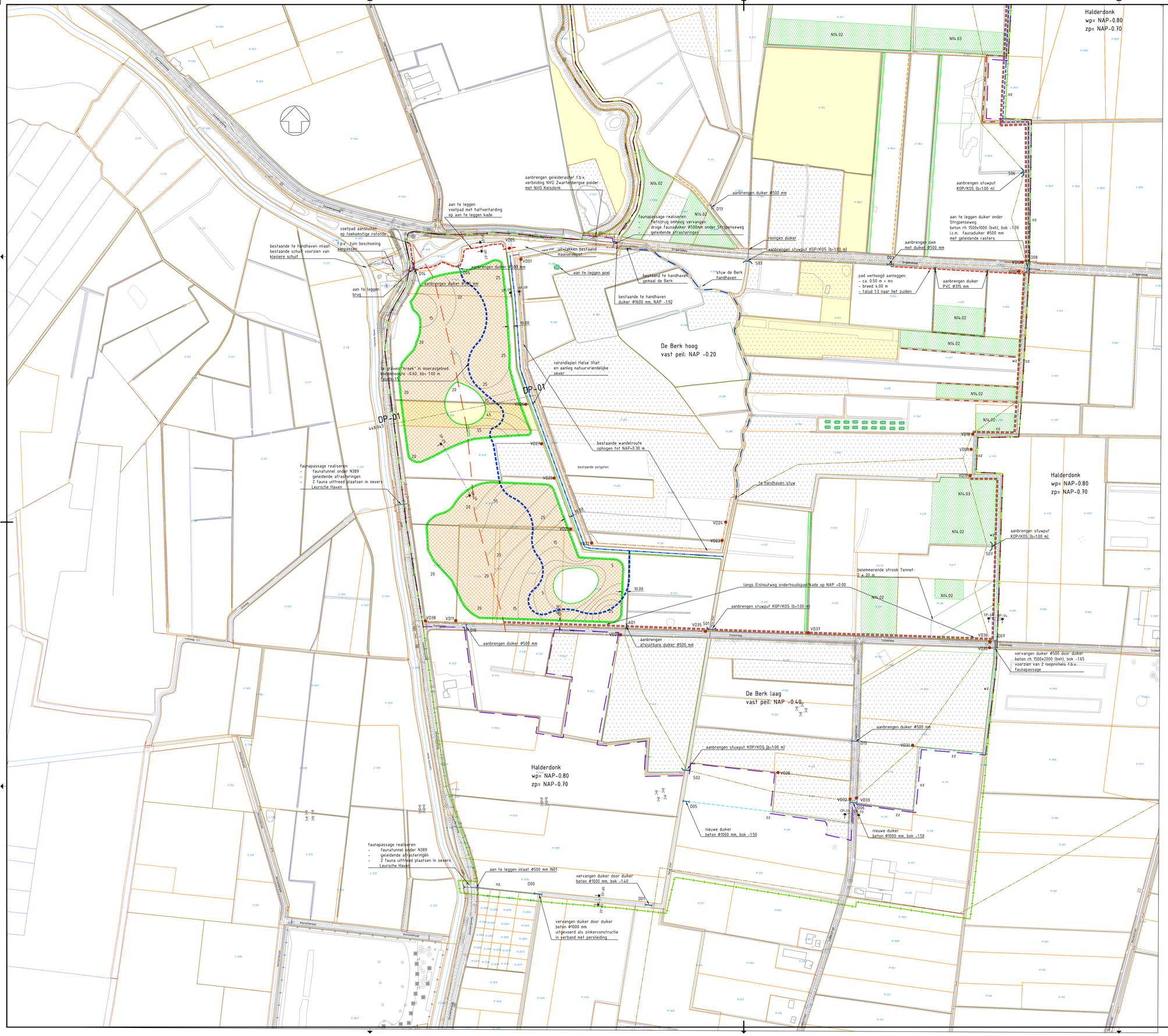
Schaal : 1:2500
Contractnummer:

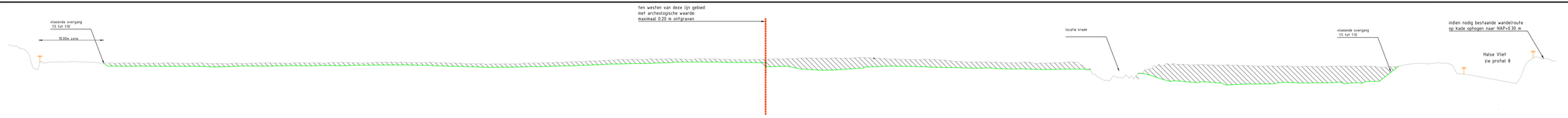
Bladformaat : A0
Bladnummer : 1 van 2

Status : definitief

Tekeningnummer: SB01

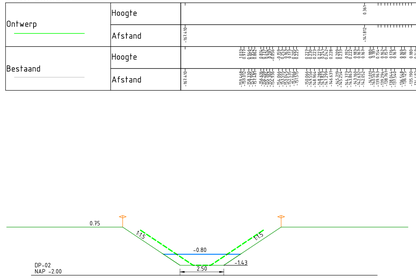
Versie: V10


Halderdonk
wp= NAP-0.80
zp= NAP-0.70
De Berk hoog
vast peil: NAP -0.20
De Berk laag
vast peil: NAP -0.40
Halderdonk
wp= NAP-0.80
zp= NAP-0.70
Halderdonk
wp= NAP-0.80
zp= NAP-0.70
DP-01
DP-01
N14.02
N14.03
N14.02
N14.02
N14.02
N14.02
N14.02
N14.03
N14.02
N14.02
N14.02
N14.02
N14.02



Dwarsprofiel DP-01
t.o.v. as ALM - Middle
bij metrering 448.043
Schaal 1:250 (lengte) / 1:50 (hoogte)
-5.000m t.o.v. NAP

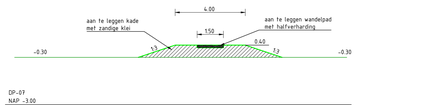
Ontwerp	Hoogte	
	Afstand	
Bestaand	Hoogte	
	Afstand	

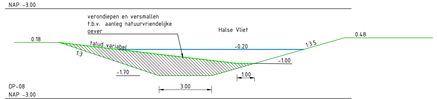


dwarsprofielen

schaal 1:100

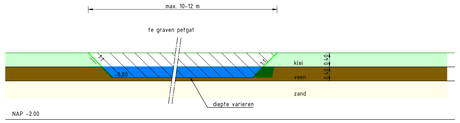




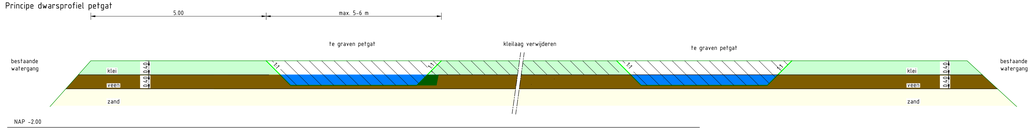




Principe lengteprofiel petgat



Principe dwarsprofiel petgat



Legenda

- As
- Bestaande kadastrale grens
- Ontgraven
- Aanvullen
- Waterlijn
- Bestaande situatie
- Nieuwe situatie

Versie: V08	Omschrijving: wijzigingen n.a.v. review mei 2023 Datum: 12-06-2023 | Gef.: R. Jansen	Con.: R. Jansen	Vrij.: A. ter Hamsel
Versie: V07	Omschrijving: wijzigingen voorjaar 2023 Datum: 15-05-2023 | Gef.: R. Jansen	Con.: R. Jansen	Vrij.: A. ter Hamsel

Opdrachtgever
Contact

Waterschap Brabantse Delta

Advies- en Ingenieursorganisatie
Architect

ARCADIS

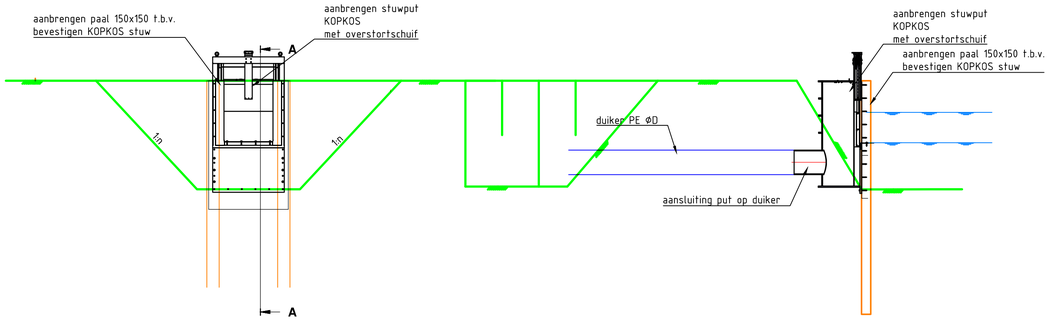
Project
Contact: Arjan ter Hamsel

Noordrand Midden-west
Herstel natte natuurparel deelgebied Strijpen-de Berk

Projectnummer: C06011-000025
Fase: Definitief Ontwerp
Security Category:

Onderwerp: dwarsprofielen Strijpen de Berk

Schaal:	: zie tekening	Bladformaat: A++
Contractnummer:		Bladnummer: 1 van 1
Tekeningnummer: SB03		Status: definitief
		Versie: V08

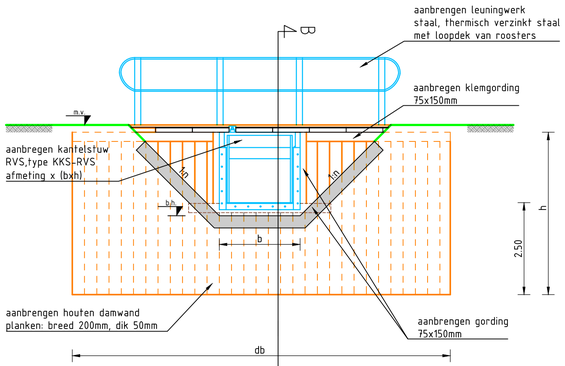


principe vooraanzicht stuwput KOP/KOS

schaal 1:50

dwarsdoorsnede A-A: stuwput KOP/KOS

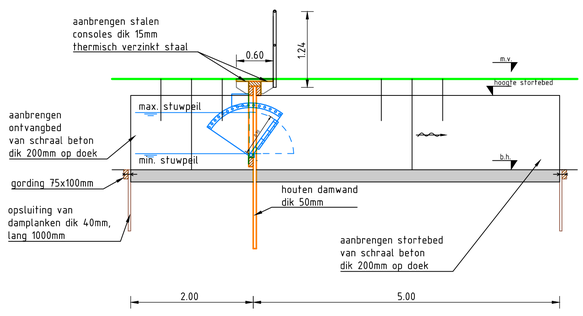
schaal 1:50



principe vooraanzicht kantelstuw

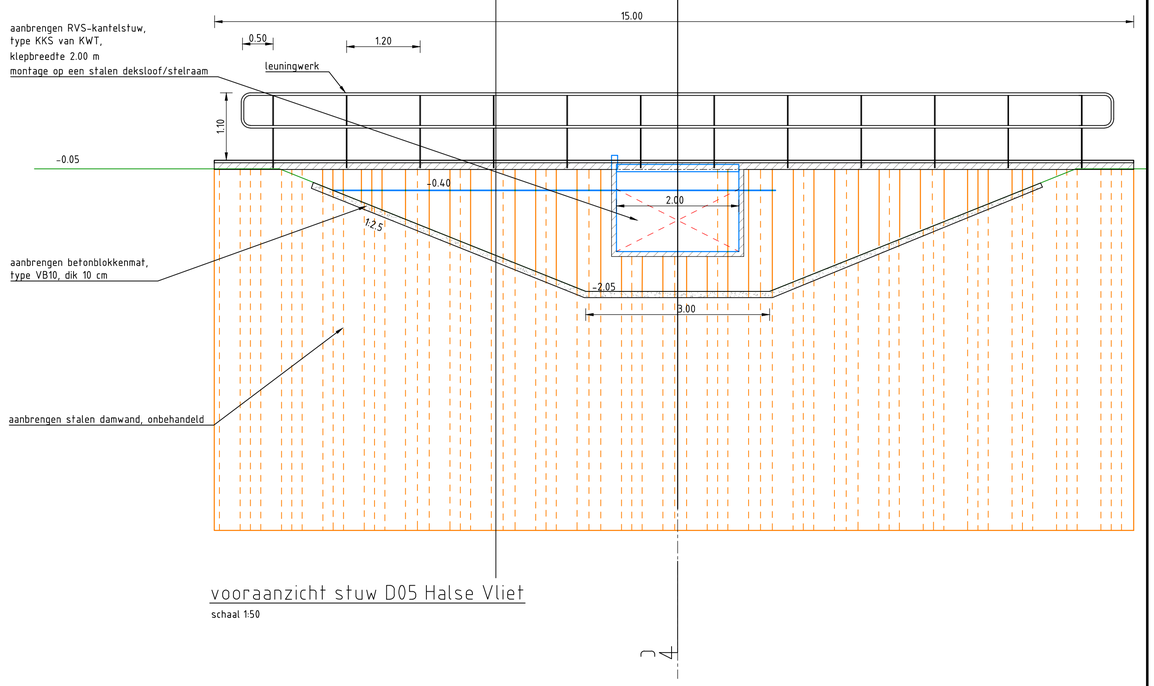
schaal 1:50

al het houtwerk:
- FSC goedgekeurd
- duurzaamheidsklasse I
- sterkteklasse D50



dwarsdoorsnede B-B: stuw

schaal 1:50



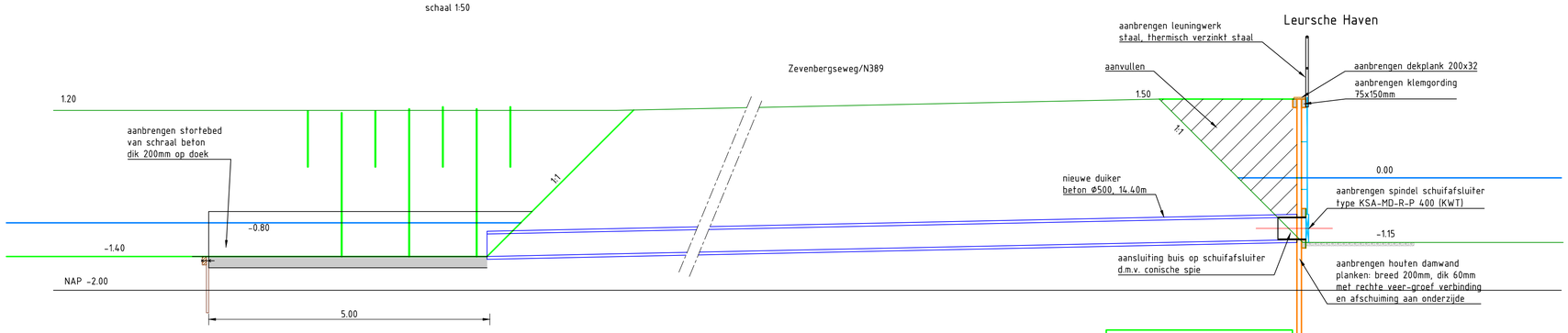
vooraanzicht stuw D05 Halse Vliet

schaal 1:50



doorsnede C-C

schaal 1:50



principe langsprofiel inlaat N01

schaal 1:50

Versie	Omschrijving wijzigingen voorjaar 2023		
V04	Datum: 12-05-2023	Get.: R. Jansen	Con.: R. Jansen	Vrij.: A. ter Harmsel
Versie	Omschrijving wijzigingen n.a.v. review mei 2023		
V05	Datum: 12-06-2023	Get.: R. Jansen	Con.: R. Jansen	Vrij.: A. ter Harmsel

Opdrachtgever

Contact

Waterschap Brabantse Delta

Advies- en Ingenieursorganisatie

Architect

ARCADIS

Project

Contact: Arjan ter Harmsel

Herstel natte natuurparel deelgebied Strijpen-de Berk

Projectnummer : C06011-000025
Fase : Definitief Ontwerp

Security Category:

Onderwerp : kunstwerken Strijpen de Berk

Schaal : 1:50
Contractnummer:
Bladformaat : A1
Bladnummer : 1 van 1

Status : definitief

Tekeningnummer: SB04

Versie: V05