

Ecologische beoordeling stikstof project Wernink, Leiden

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming

J. Daamen
L. Littoij



Ecologische beoordeling stikstof project Wernink, Leiden

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming

J. Daamen & L. Littooi

Status uitgave: definitief

Rapportnummer: 22-255
Projectnummer: 22-0793
Datum uitgave: 13 december 2022
Projectleider: [REDACTED]
Tweede lezer: [REDACTED]
Naam en adres opdrachtgever: Gemeente Leiden
[REDACTED]
Postbus 9100
2300 PC Leiden
Referentie opdrachtgever: -

Akkoord voor uitgave:

Graag citeren als: Daamen, J. & Littooi, L. 2022. Ecologische beoordeling stikstof project Wernink, Leiden. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming. Rapport 22-255, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: natuurtoets, Wet natuurbescherming, stikstofdepositie, Wernink, Leiden, Meijendel & Berkheide, Kennemerland-Zuid, Coepelduynen, Westduinpark & Wapendal, Solleveld & Kapittelduinen, Nieuwkoopse Plassen & De Haack.

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.

Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Gemeente Leiden

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl



Voorwoord

Gemeente Leiden is in samenwerking met ABB Vastgoed voornemens om het Werninkterrein te ontwikkelen en hier woningen en bijbehorende faciliteiten zoals een kinderdagverblijf, sportverenigingen en horeca te realiseren. Gemeente Leiden wil weten of de stikstofdepositie als gevolg van de ingreep negatieve effecten heeft op Natura 2000-gebieden, en zo ja, onder welke voorwaarden een vergunning kan worden verkregen.

Gemeente Leiden heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de effecten van de additionele stikstofdepositie als gevolg van het project te toetsen aan de Wet natuurbescherming. Voor zover negatieve effecten aan de orde zijn, zijn maatregelen aangegeven om negatieve effecten op instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden te voorkomen of te verzachten.

Dit rapport is een ecologische beoordeling en te beschouwen als Voortoets, zoals omschreven in de Wet natuurbescherming.

AERIUS-berekening

De berekening van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden is uitgevoerd door AnteaGroup met AERIUS Calculator 2021 (datum: 24 juni 2022 met kenmerk RqqirNG2UmsM7) en opgenomen in het supplement bij dit rapport. De realisatiefase is in dit rapport niet beoordeeld. Dit rapport zal wel ingaan op de effecten van stikstofdepositie tijdens de gebruiksfase.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

J.T.B. Cardinaals	projectleiding, rapportage
J. Daamen	rapportage
L. Littooi	rapportage
G.F.J. Smit	rapportage

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit de gemeente Leiden is de opdracht begeleid door mevrouw S. Ramdas. Wij danken haar voor de prettige samenwerking.



Inhoud

1	Inleiding	8
1.1	Aanleiding en doel	8
1.2	Proces Wet natuurbescherming	9
1.3	Verantwoording	10
1.4	Leeswijzer	10
2	Plangebied project Wernink, Leiden	11
2.1	Project Wernink	11
3	Effecten van stikstof	13
3.1	Wat doet stikstof?	13
3.2	Ontwikkeling stikstofdepositie	14
3.3	Beheer- en herstelmaatregelen bij stikstofdaling	15
3.4	De rol van verstuiving en stikstofdepositie op de kwaliteit van duinhabitat	17
3.4.1	Positief effect van meer verstuivingsdynamiek	18
3.4.2	Begrazing in duingebieden	18
3.4.3	Samenvatting	19
4	Effecten op Natura 2000-gebieden	20
4.1	Bepaling van effecten van stikstofdepositie	20
4.2	Reikwijdte van de bijdrage gebruiksfase	22
4.3	Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid	23
4.3.1	H2120 - Witte Duinen	25
4.3.2	(ZG)H2130A – Grijze duinen (kalkrijk)	27
4.3.3	(ZG)H2130B – Grijze duinen (kalkarm)	29
4.3.4	H2130C – Grijze duinen (heischraal)	31
4.3.5	H2150 – Duinheiden met struikhei	33
4.3.6	H2180A(be) - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	35
4.3.7	H2180Ao – Duinbossen (droog), overig	38
4.3.8	H2180C – Duinbossen (binnenduinrand)	39
4.3.9	H2190Aom – Vochtige duinvalleien (ow), oligo tot mesotrofe vormen	41
4.3.10	H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	43
4.3.11	H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	45
4.3.12	Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	47
4.4	Natura 2000-gebied Coepelduynen	49
4.4.1	H2130A – Grijze duinen (kalkrijk)	51
4.5	Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide	51



4.5.1	H2120 – Witte duinen	54
4.5.2	(ZG)H2130A – Grijze duinen (kalkrijk)	55
4.5.3	(ZG)H2130B – Grijze duinen (kalkarm)	57
4.5.4	H2160 - Duindoornstruwelen	59
4.5.5	(ZG)H2180Abe – Duinbossen (droog), berken-eikenbos	61
4.5.6	(ZG)H2180Ao – Duinbossen (droog), overig	63
4.5.7	(ZG)H2180C – Duinbossen (binnenduinrand)	65
4.5.8	H2190Aom – Vochtige duinvalleien (ow), oligo- tot mesotrofe vormen	67
4.5.9	H2190B – Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	69
4.5.10	Lg12 – Zoom, mantel & droog struweel van de duinen	71
4.6	Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal	73
4.6.1	H2120 – Witte duinen	74
4.6.2	H2130A – Grijze duinen (kalkrijk)	76
4.6.3	H2130B – Grijze duinen (kalkarm)	78
4.6.4	H2150 – Duinheiden met struikhei	80
4.6.5	H2160 – Duindoornstruwelen	82
4.6.6	H2180A – Duinbossen (droog), berken-eikenbos	84
4.6.7	H2180Ao – Duinbossen (droog), overig	86
4.6.8	H2180C – Duinbossen (binnenduinrand)	88
4.7	Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen	90
4.7.1	(ZG)H2130B – Grijze duinen (kalkarm)	92
4.7.2	H2150 – Duinheiden met struikhei	93
4.7.3	H2180Abe – Duinbossen (droog), berken-eikenbos	95
4.7.4	H2180Ao – Duinbossen (droog), overig	97
4.7.5	H2180C – Duinbossen binnenduinrand	98
4.8	Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	100
4.8.1	H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	102
5	Effectbeoordeling en conclusie	103
5.1	Duingebieden	103
5.2	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	106
5.3	Cumulatieve effecten	107
5.4	Conclusie	108
6	Literatuur	109
Bijlage I	Instandhoudingsdoelen Meijndel & Berkheide	112
Bijlage II	Instandhoudingsdoelen Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	113
Bijlage III	Instandhoudingsdoelen Kennemerland-Zuid	114
Bijlage IV	Instandhoudingsdoelen Coepelduynen	115
Bijlage V	Instandhoudingsdoelen Westduinpark & Wapendal	116



Bijlage VI	Instandhoudingsdoelen Solleveld & Kapittelduinen	117
Bijlage VII	AERIUS-berekening	118



Samenvatting

Op het terrein van de oude betonfabriek Wernink worden woningen en andere faciliteiten (kinderdagverblijf, sportverenigingen, horeca en kleinschalige bedrijven) gerealiseerd. Met AERIUS Calculator, versie 2021, is door AnteaGroup de projectbijdrage aan de stikstofdepositie berekend voor het gebruik van de woningen.

Realisatiefase

De realisatiefase is in dit rapport niet beoordeeld.

Gebruiksfas

Gedurende de gebruiksfas van het project vindt stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar plaats op de daarvoor gevoelige habitattypen in de Natura 2000-gebieden Meijendel & Berkheide, Kennemerland-Zuid, Coepelduynen, Westduinpark & Wapendal, Solleveld & Kapittelduinen en Nieuwkoopse Plassen & De Haeck.

Voor een deel betreft de projectbijdrage habitattypen met locaties waar geen overschrijding van de kritische depositie plaatsvindt. Niettemin vindt er ook depositie plaats op reeds overbelaste delen van de aanwezige habitattypen en leefgebieden. De projectbijdrage op de overbelaste delen van habitattypen en leefgebieden is beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstelling voor deze habitattypen zoals aangegeven in het Natura 2000 beheerplannen.

In dit rapport wordt op basis van beschikbare informatie geconcludeerd dat significant negatieve effecten als gevolg van dit project op de beschermde habitattypen en leefgebieden op voorhand zijn uit te sluiten. Er zijn geen maatregelen nodig om effecten te voorkomen dan wel te beperken.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Op het terrein van de oude betonfabriek Wernink worden woningen en andere faciliteiten (kinderdagverblijf, sportverenigingen, horeca en kleinschalige bedrijven) gerealiseerd. Als gevolg van het project leidt de gebruiksfase tot stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

De gemeente Leiden wil weten of, en zo ja, hoe met deze ingreep rekening moet worden gehouden met de Wet natuurbescherming, in het bijzonder wat betreft de projectbijdrage aan de depositie van stikstof op Natura 2000-gebieden.

Concreet wil de gemeente Leiden weten of significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de projectbijdrage op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten moet het project, inclusief maatregelen om effecten te beperken dan wel te compenseren, passend worden beoordeeld. De beoordeling van andere onderdelen van de Wet natuurbescherming vallen buiten deze opdracht.

De Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming heeft als doel het behoud van de biodiversiteit en duurzaam gebruik van de bestanddelen daarvan. Sommige handelingen en ontwikkelingen kunnen de natuur, en daarmee de biodiversiteit, schaden en zijn daarom krachtens de wet verboden. Is dat het geval voor Natura 2000-gebieden dan is een vergunning nodig.

Een te hoge stikstofdepositie leidt tot verzuring en vermesting met negatieve effecten voor de natuur. Voor de habitattypen van Bijlage I van de Habitatrichtlijn zijn kritische depositiewaarden (KDW's) vastgesteld voor de depositie van stikstof. Dit is ook gebeurd voor de Leefgebiedtypen van aangewezen soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn en/of soorten van de Vogelrichtlijn.

Kritische depositiewaarde voor stikstof (KDW): de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat of leefgebied significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Beneden deze grens treden geen significant schadelijke effecten op (Van Dobben *et al.*, 2012).

In dit rapport is ecologisch beoordeeld wat de effecten zijn van de structurele stikstofdepositie als gevolg van de projectbijdrage op Natura 2000-gebieden. Directe en indirecte effecten van andere factoren zoals geluid, licht, trillingen en aanwezigheid van mensen worden op voorhand uitgesloten. De afstand tussen het terrein en de Natura 2000-gebieden is te groot om tot dit soort effecten te kunnen leiden. De instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebieden met een projectbijdrage zijn per gebied opgenomen in de



Bijlagen (zie Bijlage I t/m Bijlage VI). De AERIUS-berekening is als een afzonderlijk supplement bijgevoegd (Bijlage IV).

1.2 Proces Wet natuurbescherming

In het onderstaande wordt de additionele depositie als gevolg van een project getoetst aan artikel 2.7 lid 2 van de Wet Natuurbescherming:

Het is verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.

Of: er is sprake van een “plan” (meestal een bestemmingsplan of inpassingsplan). Dan is artikel 2.7 lid 1 van toepassing:

Een bestuursorgaan stelt een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast indien is voldaan aan artikel 2.8, met uitzondering van het negende lid.

Zowel voor plannen als projecten is het criterium of een plan of project afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Er dient dus aangetoond te worden dat er ‘cumulatief’ geen significante effecten kunnen optreden als gevolg van het plan of project.

Kan dat al “op voorhand”, dan is een zogenaamde **voortoets** voldoende. In dit geval zijn geen maatregelen nodig om het projecteffect te beperken,

In een voortoets mag rekening worden gehouden met **interne saldering**. Dit treedt op als binnen het project vermindering optreedt ten opzichte van de vergunde en gerealiseerde stikstofuitstoot. De depositie als gevolg van de vergunde en gerealiseerde stikstofuitstoot kan worden afgetrokken van de additionele depositie die door het project of plan wordt veroorzaakt.

Als significante effecten niet op voorhand zijn uit te sluiten, dient een **Passende Beoordeling** te worden opgesteld. Hierin wordt op basis van een inhoudelijke ecologische bepaling van de effecten op het Natura 2000-gebied beoordeeld of er effecten kunnen optreden. In een passende beoordeling mogen mitigerende maatregelen in de beoordeling worden meegenomen om de effecten te niet te doen of te verzachten. Ook **externe saldering** kan worden meegenomen, dat wil zeggen vermindering van stikstofuitstoot buiten het project. Hierbij mag maximaal 70% van de externe vermindering benut worden voor saldering.

Is het niet mogelijk om significante effecten uit te sluiten, dan is een **ADC-toets** noodzakelijk. Er dient dan te worden aangetoond dat er:



- geen Alternatieven zijn,
- een Dwingende reden van groot openbaar belang is en
- Compensatie plaatsvindt voor de verloren gaande natuur(kwaliteit).

1.3 Verantwoording

Berekeningen

De berekening van stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase op Natura 2000-gebieden is opgesteld door AnteaGroup. Informatie over het verkeersonderzoek dat heeft plaatsgevonden voor de AERIUS-berekening is opgenomen in de rapportage van Megaborn (2022): *Uitkomsten geactualiseerde verkeersberekeningen Werninkterrein*. De berekeningen zijn uitgevoerd met AERIUS-calculator versie 2021 en opgenomen in Bijlage VII van dit rapport.

De gebruiksfase baseert zich op de verkeersaantrekkende werking van het plan. De woningen worden gasloos opgeleverd en er worden geen openhaarden, hout- of paletkachels in de woningen toegepast.

Beschikbare informatie

De habitattypen waarvoor de in dit rapport genoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn met hun instandhoudingsdoelen opgenomen in Bijlage I.

De informatie uit de PAS-gebiedsanalyses en uit het Natura 2000-beheerplannen zijn gebruikt voor het vaststellen van mogelijke gebiedsgerichte knelpunten en oplossingen ten aanzien van de instandhoudingsdoelen. Informatie uit de profielen en herstelstrategieën voor habitattypen is gebruikt om de aard en omvang van effecten in te schatten. Voor plaatselijke gegevens over de achtergronddepositie en ligging van habitattypen en leefgebieden van soorten is AERIUS geraadpleegd. Voor overige bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beknopte projectbeschrijving en worden de resultaten van de AERIUS-berekening behandeld. In hoofdstuk 3 wordt de algemene problematiek en de toetsingscriteria geschetst. Omdat sprake is van stikstofdepositie op vijf Natura 2000-gebieden in de kustduinen wordt in Hoofdstuk 3 tevens de relatie tussen stikstof en de sleutelfactoren voor instandhouding van het duinhabitat tot in meer detail beschreven. Dit voorkomt veelvuldige herhaling bij de effectbeoordeling van stikstofdepositie (Hoofdstuk 4).



2 Plangebied project Wernink, Leiden

2.1 Project Wernink

Plangebied

Het plangebied bevindt zich aan het eind van de Amphoraweg langs de spoorlijn in Leiden (Figuur 2.1). Het plangebied ligt op ruim 5,5 km afstand van het stikstofgevoelige Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide, op ruim 7 km van Coepelduynen, op ruim 10 km van Kennemerland-Zuid, op circa 15 km van Westduinpark & Wapendal, op circa 20 km van Solleveld & Kapittelduinen en op circa 20 km van het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haack (Figuur 2.2). Het Natura 2000-gebied De Wilck dat op 6 km van het plangebied ligt is niet gevoelig voor stikstofdepositie. Voor al deze gebieden is een projectbijdrage berekend (zie hoofdstuk 4), er is geen bijdrage berekend op andere gebieden.

Voorgenomen ingreep

Informatie over de voorgenomen ingreep is aangeleverd door de gemeente Leiden. Op het voormalige fabrieksterrein Wernink worden 700 woningen en andere faciliteiten zoals een kinderdagverblijf, sportverenigingen, horeca en kleinschalige bedrijven. De bouwwerkzaamheden starten naar verwachting in september 2023.



Figuur 2.1 Ligging plangebied (rood omkaderd) (Esri Nederland, Community Map Contributors | Esri Nederland, beeldmateriaal.nl).



Figuur 2.2 Globale ligging plangebied (rode stip) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (groen) (Esri Nederland, Community Map Contributors | Esri Nederland, beeldmateriaal.nl).



3 Effecten van stikstof

3.1 Wat doet stikstof?

Stikstof is een onmisbare bouwsteen en voor het leven met name van belang in de vorm van stikstofoxiden (NO_x) en ammonium (NH_4^+). In veel natuurlijke en half-natuurlijke ecosystemen zijn plantensoorten aangepast aan nutriëntenarme omstandigheden waarbij (onder andere) stikstof beperkend is voor de groei. Neemt de depositie van stikstof toe dan is er risico op vermestende en verzurende effecten, thema's die al vanaf de jaren negentig deel uitmaken van het nationale natuur- en milieubeleid.

Een hoge stikstofdepositie vormt een belangrijke bedreiging voor de biodiversiteit (Wallis De Vries & Bobbink, 2017). Een toename van de atmosferische stikstofdepositie in een voorheen onbelast gebied vergoot de beschikbaarheid van stikstof in bodem of water, en leidt zodoende tot een verhoogde opname van stikstofverbindingen door vegetatie. Dit proces wordt eutrofiëring genoemd. Een langdurige toename van stikstofdepositie bevordert snelgroeiende soorten. Dit kan leiden tot het verdwijnen van kenmerkende soorten van voedselarme omstandigheden omdat zij juist zijn aangepast aan een lage stikstofbeschikbaarheid (Smits & Bal, 2014). Wanneer de hoeveelheid stikstof in de bodem toeneemt, neemt de concurrentiekracht van deze soorten ten opzichte van snelgroeiende soorten af.

Een structureel hoge stikstofdepositie bevordert snelgroeiende planten en versnelt uitloging van de bodem. De eutrofiëring kan successie versnellen en eutrofiëring en verzuring in het duin leiden tot verlies van voor het duin kenmerkende soorten. In zeer sterk gebufferde systemen zoals plekken met kalkrijke kwel in de duinen speelt verzuring niet.

Verzuring, oftewel afname van de buffercapaciteit, is een langetermijnproces dat ook van nature plaatsvindt door carbonzuur of organische zuren, maar wat (zeer sterk) versneld kan worden door de toevoer van zure of verzurende stoffen uit de atmosfeer. Afhankelijk van de bodemsamenstelling kan dit complexe proces leiden tot een lagere pH, verhoogde uitspoeling van kationen, verhoogde concentraties aan toxische metalen (vooral van aluminium) en veranderingen in de verhouding tussen nitraat en ammonium in de bodem (Smits & Bal, 2014).

Plantensoorten van kalkrijke of licht zure habitats zijn aangepast aan nitraat als stikstofbron, of een combinatie van nitraat en ammonium, terwijl dat onder zure omstandigheden juist ammonium is. Verzuring leidt dan ook tot een verandering in de soortensamenstelling en vormt een bedreiging voor kenmerkende soorten van zwak gebufferde systemen, vooral Rode-lijstsoorten. Algemene of dominante plantensoorten worden niet beïnvloed of juist gestimuleerd. In zeer sterk gebufferde systemen speelt verzuring geen rol, wat niet wegneemt dat ze gevoelig zijn voor het vermestende effect van stikstof en doorwerking in de voedselketen (Bobbink & Weijters, 2018).



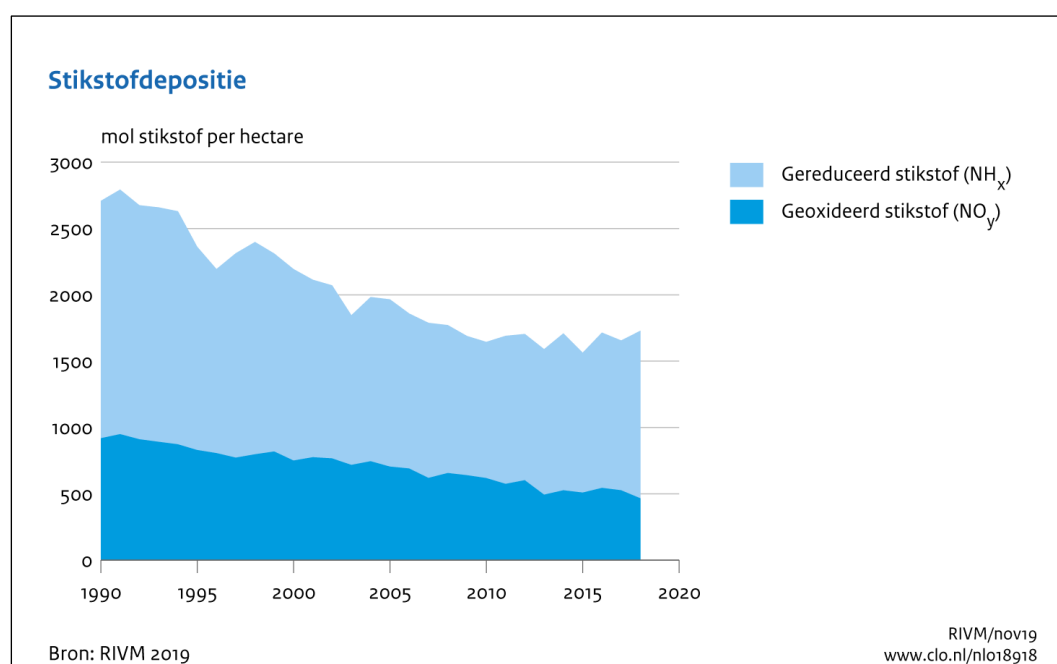
De verhoogde stikstofniveaus kunnen verder leiden tot een hogere gevoeligheid voor droogte en ziekten. Verhoogde stikstofniveaus kunnen ook leiden tot een verandering van het stikstofgehalte in de plant, wat de gevoeligheid voor (plaag)insecten kan vergroten en doorwerkt in de voedselketen (Wallis De Vries & Bobbink, 2017; Smits & Bal, 2014).

Toetsingskader

Een structureel te hoge stikstoflast kan leiden tot vermesting en verzuring. Dit leidt tot een verandering in de soortensamenstelling van de vegetatie. Het gevolg is de kwaliteit van de betreffende habitattypen afneemt en op termijn ook leidt tot een afname van de omvang van het areaal. Veranderingen in oppervlak en kwaliteit van het habitat zijn in deze beoordeling gebruikt als toetsingscriteria. Beide criteria zijn direct gekoppeld aan de instandhoudingsdoelen voor oppervlak en kwaliteit van habitattypen.

3.2 Ontwikkeling stikstofdepositie

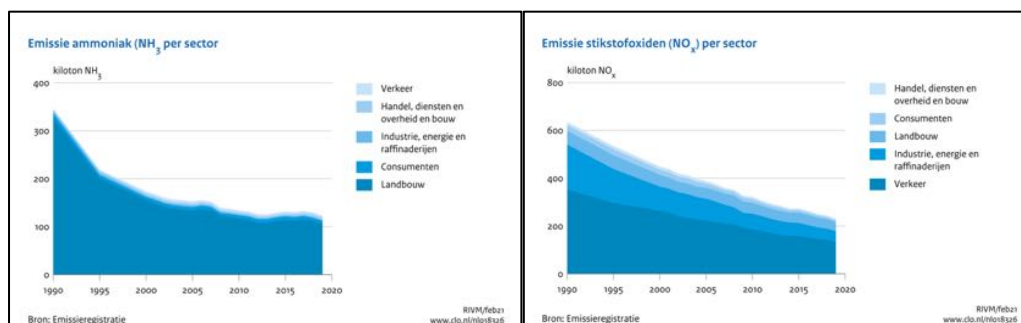
Rond 1900, aan het begin van de vorige eeuw, lag de stikstofdepositie onder de 500 mol N/ha/jaar, en daarmee onder de kritische depositiewaarde (KDW) van de voor stikstof zeer gevoelige habitats. Vanaf 1900 is de stikstofdepositie toegenomen, eerst gestaag en vanaf 1960 steeds sneller (Figuur 3.1). In de jaren negentig werden de hoogste waarden bereikt. In 1990 bedroeg de gemiddelde stikstofdepositie in Nederland ruim 2700 mol N/ha. In 2010 daalde de stikstofdepositie tot rond de 1600 mol N/ha. Na enkele jaren van stagnatie is de depositie inmiddels weer gestegen tot 1730 mol N/ha (situatie 2018). Dit komt doordat de depositie van gereduceerd stikstof sinds 2005 niet verder is gedaald en sinds 2010 weer toegenomen (Figuur 3.1, bron www.clo.nl). De stagnatie van de daling sinds 2005 en de stijging sinds 2009 in ammoniakdepositie zijn vooral toe te schrijven aan hogere ammoniak uitstoot door uitbreiding van de veestapel (Figuur 3.2, www.clo.nl).



Figuur 3.1 Ontwikkeling stikstofdepositie 1990-2018 landelijk (bron: www.clo.nl).



Kritische depositiewaarde voor stikstof (KDW): de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Beneden deze grens treden geen significant schadelijke effecten op (Van Dobben *et al.* 2012).



Figuur 3.2 Ontwikkeling emissie ammoniak (links) en stikstofoxiden (rechts) per sector (bron: www.clo.nl).

Toetsingscriteria

De landelijke stikstofdepositie daalde fors in de jaren negentig in de vorige eeuw. De laatste jaren stagneert de afname maar de KDW voor strikstofgevoelige habitattypen wordt lokaal nog steeds overschreden. De projectbijdrage mag geen invloed hebben op de trend van de achtergronddepositie. Dit betekent dat de projectbijdrage geen wezenlijke bijdrage mag leveren aan een toename of depositie of het beperken van de daling.

3.3 Beheer- en herstelmaatregelen bij stikstofdaling

Het spontaan herstel van habitattypen verloopt, ook bij een afname van de depositie, in het algemeen traag. Dit kan een gevolg zijn van het feit dat de stikstofdepositie, hoewel afgenomen, nog steeds te hoog is, of doordat een geschikte zaadbank of andere zaadbronnen ontbreken. Ook kunnen vegetaties in een overbelaste situatie in een alternatieve stabiele staat komen wat voorkomt dat eerder verdwenen en kenmerkende soorten weer terug kunnen komen (Stevens, 2016). Een hoge stikstoflast kan leiden tot opstapeling van strooisel of humus waardoor de effecten lang doorwerken. De bodem kan ook zo verzuurd zijn dat buffering als gevolg van verwerking onvoldoende plaatsvindt. In dergelijke gevallen zijn actieve herstelmaatregelen nodig om de kwaliteit te verbeteren en uitbreiding te realiseren.

Herstelmaatregelen

Verzuring en vermesting staan niet los van elkaar, maar versterken elkaar. Om de verzurende en vermestende effecten van een te hoge stikstofdepositie het hoofd te bieden bestaan er twee herstelstrategieën: het verwijderen van de extra geaccumuleerde stikstof en het vergroten van de buffercapaciteit in verzuurde systemen (Smits & Bal, 2014).

- Verwijdering van geaccumuleerde stikstof kan op verschillende manieren gebeuren en is afhankelijk van het type habitat. Voorbeelden van herstelmaatregelen zijn: extra maaien en afvoeren, plaggen, drukkbegrazing of baggeren. Met deze maatregelen



wordt een aanzienlijke hoeveelheid stikstof uit het systeem verwijderd (zie Van den Berg *et al*, 2014 voor voorbeelden voor duinhabitat). Deze maatregelen zijn uitvoerbaar in half-natuurlijke ecosystemen.

- Een maatregel om verzuring tegen te gaan in droge ecosystemen is bekalking (na plaggen). Een andere maatregel is het herstellen van de toestroom aan bicarbonaatrijk, basisch en kationenrijk grond- of oppervlaktewater. Afhankelijk van de situatie kan dit door herstel van kwel, overstroming met gebufferd, schoon oppervlaktewater of bekalking van het inzijsgebied (Smits & Bal, 2014). In kalkrijke kustduinen is het stimuleren van verstuiving een belangrijke maatregel (De Leeuw *et al*, 2019).

Duurzaam herstel vraagt om een aanpak op landschapsschaal. Als de kenmerkende plantensoorten niet in de zaadbank aanwezig zijn, is de kolonisatie afhankelijk van groeiplaatsen uit de omgeving. Bij dieren is het van belang dat binnen een ecosysteem de verschillende levensfase worden ondersteund. Natuurlijke landschappen zijn afwisselend door de dynamiek via wind, vuur, grond- en oppervlaktewater, grote herbivoren en hun predatoren. In onze halfnatuurlijke landschappen is deze sturende rol grotendeels door de mens overgenomen (Smits & Bal, 2014).

Om de effecten van een verhoogde stikstofdepositie aan te pakken kunnen beheer- en herstelmaatregelen noodzakelijk zijn. In de duinen speelt het stimuleren van de natuurlijke dynamiek door verstuiving en toepassen van begrazing een belangrijke rol bij herstel en beheer van duinhabitat. Hoewel deze maatregelen succesvol zijn, ook bij een forse overbelasting van de KDW, is een verdere daling van de depositie noodzakelijk om natuurlijke processen te bevorderen en de noodzaak voor periodiek ingrijpen te verminderen.

Beheer, herstel en een verhoogde depositie

Om een versnelde successie in halfnatuurlijke landschappen tegen te gaan is actief beheer nodig. Met regulier beheer kan op regelmatige basis een grote hoeveelheid stikstof worden afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014). Door maaien en afvoeren kunnen hoeveelheden stikstof worden afgevoerd die vergelijkbaar zijn met de orde van de plaatselijke achtergronddepositie. De afgevoerde hoeveelheid stikstof kan daarbij plaatselijk enkele honderden mol per hectare verschillen. Ook tussen de jaren kunnen grote verschillen optreden. Dit is onder andere afhankelijk van hoelang het maaisel blijft liggen voor het wordt afgevoerd (Schaffers *et al*, 1998; Socher *et al*, 2013). Het beheer in halfnatuurlijke landschappen is maatwerk en afhankelijk van het habitatype en de lokale situatie. Hooilanden zijn, zoals de naam aangeeft, afhankelijk van een regulier maaien terwijl graslanden en heide veelal afhankelijk zijn van begrazing. Bij duingraslanden speelt begrazing door konijnen een belangrijke rol. Waar de konijnenpopulatie is ingestort kunnen grote grazers de rol van konijnen overnemen. Het stimuleren van een natuurlijke dynamiek, zoals verstuiving bij duingraslanden en stuifzanden op de hogere zandgronden wordt naast het tegengaan van successie ook ingezet voor het tegengaan van verzuring (De Leeuw *et al*, 2019).

Herstelmaatregelen om de huidige geaccumuleerde niveaus van stikstof te verminderen, zoals het plaggen, zijn ingrijpend voor de bodem en de flora en fauna. Deze maatregelen



kunnen het best op kleine schaal worden toegepast. Het succes van herstelmaatregelen kan bij continuering van hoge depositieniveaus een beperkt effect hebben, wat betekent dat op termijn opnieuw moeten worden ingegrepen. Dit is wederom ingrijpend voor flora en fauna. Ook intensivering van het beheer met als doel het afvoeren van extra stikstof kan een negatief effect hebben op de biodiversiteit en leiden tot ongewenste verstoring van de nutriëntenbalans in de bodem (Jones *et al*, 2017; de Keersmaecker *et al*, 2016; Nijssen *et al*, 2014). Hoewel beheermaatregelen kunnen bijdragen aan een vlotter herstel van vegetaties, zijn ze over het algemeen niet geschikt en bedoeld om een extra stikstof belasting op te vangen. Is het beheer op orde, dan is intensivering van het beheer met tot doel stikstof af te voeren als vorm van mitigatie niet wenselijk. Het reduceren van stikstofemissies is de enige duurzame oplossing om de schade als gevolg van een te hoge stikstofbelasting te verminderen (Jones *et al*, 2017; Van der Bij *et al*, 2017, Schoukens & Cliquet, 2016; Stevens, 2016; Wallis de Vries & Bobbink, 2017).

Uit veldstudies blijkt dat habitattypes gevoeliger zijn voor een structurele toename in depositie als de achtergronddepositie rond de KDW ligt. Bij een depositie rond de KDW kan een structurele toename van 20 mol N/ha/jaar of hoger bij verlies van soorten optreden (Caporn *et al*, 2016; Bobbink & Hettelingh, 2011). Effecten als gevolg van een te hoge stikstofdepositie, boven de KDW, zijn meestal pas na enkele jaren en soms pas na tientallen jaren zichtbaar. Omgekeerd kan ook bij verlaging van de depositie pas na jaren verbetering optreden, of treedt dit pas op na actief herstelbeheer (Stevens, 2016).

Toetsingscriteria

Een aspect voor het bepalen van effecten is de mate waarin een effect kan worden opgevangen in natuurlijke fluctuaties, de veerkracht in een gebied zoals opgenomen in de Leidraad bepaling significantie (Steunpunt Natura 2000, 2010). Beheer en herstelmaatregelen dragen bij aan de veerkracht van een gebied. Regulier beheer is belangrijk voor instandhouding van een habitatype. De projectbijdrage mag geen invloed hebben op het rendement van beheermaatregelen en niet leiden tot de noodzaak voor intensiever beheer of aanvullende maatregelen. Herstelmaatregelen worden uitgevoerd met het doel de kwaliteit en oppervlak van een habitatype te verbeteren. Met herstelmaatregelen die aantoonbaar bijgedragen aan instandhoudingsdoelen worden onder andere de effecten van een hoge stikstoflast aangepakt. De projectbijdrage mag geen invloed hebben op het rendement van de uitgevoerde herstelmaatregelen en dus niet leiden tot de noodzaak voor extra maatregelen.

3.4 De rol van verstuiving en stikstofdepositie op de kwaliteit van duinhabitat

Het toekomstige gebruik van het Project Wernink geeft een bijdrage aan de stikstofdepositie in vijf duingebieden. In deze paragraaf wordt de relatie tussen stikstof en de sleutelfactoren verstuiving en begrazing voor instandhouding van het duinhabitat beschreven. In de beoordelingen in Hoofdstuk 4 wordt herhaaldelijk verwezen naar processen die in deze paragraaf zijn toegelicht.



De kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen in de duinen hangt nauw samen met de mate van humusvorming, ontkalking en verzuring in relatie tot kleinschalige verstuiwing. In de Grijze duinen wordt de kwaliteit mede bepaald door de aanwezigheid van konijnen. Konijnen houden niet alleen de vegetatie kort maar zorgen door het graven van holen plaatselijk ook voor verstuiwing.

3.4.1 Positief effect van meer verstuiwingsdynamiek

In de vorige eeuw was het beheer van de kustduinen gericht op het tegengaan van verstuiwing en het vastleggen van het duin. Gelijk met dit proces is de stikstofdepositie sterk toegenomen. In de periode tussen 1980 en 1990 is de verstuiwing in de kalkrijke duinen langzaam weer toegenomen. De stikstofdepositie was destijds aanzienlijk hoger dan nu, maar de hoge aantallen konijnen hielden de vegetatiegroei in toom. Tussen 1990 en 2003 nam het aantal konijnen sterk af door de virusziekte VHS en leidde de hoge stikstofdepositie tot een snellere stabilisatie van het duin, een verminderd aandeel kaal zand en een toename van struweel. Na 2003 trad er in de kalkrijke kustduinen spontaan herstel op van verstuiwing als gevolg van een herstellende konijnenpopulatie in combinatie met een sinds 1990 significant dalende stikstofdepositie tot rond de KDW van kalkrijke Grijze duinen (De Leeuw *et al*, 2019). De laatste jaren daalt de depositie nauwelijks meer en is er voor Grijze duinen kalkarm nog steeds sprake van een forse overschrijding.

Soortenrijke duingraslanden ontstaan pas 20 tot 40 jaar nadat het zand is gestabiliseerd. De positieve effecten van verstuiwing kunnen wel 50 tot 100 jaar doorwerken op de bodem en de vegetatie en daarmee bijdragen aan de kwaliteit van duingraslanden. Ook Duindoornstruwelen kunnen zich onder invloed van verstuiwing decennialang handhaven. De effecten op de kleine fauna zijn echter al na 10-15 jaar uitgewerkt. Voor een hogere diversiteit en biomassa van kleine fauna zal onder de huidige condities het periodiek activeren van stuifkuilen dan ook belangrijk zijn (De Leeuw *et al*, 2019). Tien tot 25 jaar na stabilisatie van de stuifkuilen zijn vaak nog duidelijke, positieve effecten waarneembaar in de bodem en vegetatie (Aggenbach *et al*, 2020; De Leeuw *et al*, 2019).

3.4.2 Begrazing in duingebieden

In de duinen wordt begrazing toegepast om verstruweling te voorkomen, de duingraslanden open te houden en, indien mogelijk, verstuiwing te initiëren en/of in stand te houden. Uit een vergelijking van de langjarige ontwikkeling in begraasde en onbegraasde eenheden in Meijndel, waar vanaf 1990 begrazing wordt toegepast, blijkt dat begrazing op zichzelf niet leidt tot een afname van struweel of een toename van open zandige plekken. Begrazing is dus met name gericht op het voorkomen van het dichtgroeien van het duin en gaat daarmee een versnelde successie als gevolg van een hoge depositie tegen. Daar waar lokaal een verbetering van de kwaliteit door uitbreiding van duingrasland gewenst is zal het actief verwijderen van opslag nodig zijn (Van der Hagen *et al*, 2020).



Stikstofdepositie leidt in het duin tot het versneld vastleggen van stuifzand doordat het de ontwikkeling van algen en mossen stimuleert. Het leidt tot vermesting en verzuring van de bodem. Als gevolg van instuivend zand worden deze processen vertraagd. Helmduinen, duingraslanden en duindoornstruwelen kunnen hiervan profiteren. Vochtige duinvalleien zijn met name afhankelijk van kalkrijke kwel om verzuring tegen te gaan.

3.4.3 Samenvatting

- Een decennialange verhoogde stikstofdepositie (meerdere kilo's per hectare) heeft de natuurlijke processen in onze kustduinen versneld, zoals het vastleggen van stuivend zand, de vegetatiesuccessie en verzuring van de bodem.
- Begrazing vertraagt de vegetatieontwikkeling en kan lokale verstuiving initiëren, maar begrazing op zichzelf zal niet voldoende zijn voor herstel van duinhabitat.
- Verstuiving heeft een positief effect op duinhabitat. Het initiëren van verstuiving is een in de praktijk bewezen maatregel waarvan effect op de vegetatie decennialang kan doorwerken en op kleine fauna 10-15 jaar, ook bij de huidige overbelasting die op kan lopen tot honderden mol N/ha/jaar.
- Voor een duurzaam herstel van duinhabitat zonder menselijk ingrijpen met beheer en herstelmaatregelen zal de depositie tot (ruim) onder het niveau van de KDW moeten dalen.



4 Effecten op Natura 2000-gebieden

In dit hoofdstuk worden de effecten van de permanente projectbijdrage op de zes betreffende Natura 2000-gebieden (Meijndel & Berkheide, Kennemerland-Zuid, Coepelduynen, Westduinpark & Wapendal, Solleveld & Kapittelduinen en Nieuwkoopse Plassen & De Haeck) ecologisch beoordeeld.

4.1 Bepaling van effecten van stikstofdepositie

Significantiebepaling

Een verhoogde stikstofdepositie heeft invloed op de kwaliteit van habitats en leefgebieden. Voor het beoordelen van de significantie van effecten zijn de aspecten precisie, de ontwikkeling en actuele kwaliteit en veerkracht in relatie tot de instandhoudingsdoelen van belang, zoals dit is opgenomen in de Leidraad bepaling significantie (Steunpunt Natura 2000, 2010).

Precisie

De stikstofdepositie wordt berekend in mol N/ha/jaar. De gevoeligheid van een habitatype voor stikstof is bepaald op basis van de KDW. De KDW is bepaald in eenheden (stappen) van 1 kilo (70 mol). Als de achtergronddepositie hoger is dan de KDW is er sprake van een overbelaste situatie en kunnen significant negatieve effecten optreden. Vanuit voorzorg wordt bij de effectbeoordeling uitgegaan van een naderende overbelasting waarbij een marge van 70 mol wordt gehanteerd. Bij de bepaling van significantie zal moeten worden beoordeeld of de projectbijdrage leidt tot een wezenlijke verandering in de (trend van de) achtergronddepositie.

Veerkracht en kwaliteit

Voor de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden dient te worden bepaald wat de sleutelfactoren zijn die bepalend zijn voor de kwaliteit. Deze sleutelfactoren bepalen mede de veerkracht van een systeem. Op basis van het aantal sleutelfactoren en de impact die zij hebben op de kwaliteit kan worden vastgesteld wat de rol is van stikstofdepositie in het behouden of behalen van een goede kwaliteit habitat. In het Natura 2000-beheerplan zijn de instandhoudings-maatregelen aangegeven om de kwaliteit te verbeteren of te behouden. Voor de effectbepaling is van belang of de projectbijdrage invloed heeft op de instandhoudings-maatregelen, zodanig dat de additionele depositie beperkend is voor het behalen van de instandhoudingsdoelen.

Toetsingscriteria

De ecologische beoordeling toetst (op basis van de AERIUS-uitkomst) op de onderstaande vragen:

1. *Is er in het gebied met additionele depositie sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde?*
Indien er op een habitatype geen sprake is van overschrijding van de KDW, rekening houdend met het projecteffect en een marge van 70 mol, en het projecteffect heeft



geen invloed op de trend van de depositie dan zijn significant schadelijke effecten op het habitatype op voorhand uitgesloten.

In het geval dat de KDW wordt overschreden moet het projecteffect beoordeeld worden in het licht van de instandhoudingsdoelen en maatregelen zoals beschreven in het Natura 2000-beheerplan. De volgende vragen zijn daarbij van toepassing.

2. *Wat zijn de instandhoudingsdoelen voor de relevante habitattypen en leefgebieden?*
 - a. Is voor het habitatype/leefgebiedtype een verbeter- of uitbreidingsdoelstelling opgenomen?
 - b. Wat is de huidige kwaliteit van het habitatype/leefgebiedtype ter plekke van het projecteffect?
 - c. Is de kwaliteit onvoldoende, wat zijn dan de knelpunten ten aanzien van structuur en functies en voor dat habitat typische soorten?
3. *Wat zijn de instandhoudingsmaatregelen voor de relevante habitattypen en leefgebieden?*
 - a. Zijn er reguliere beheermaatregelen van toepassing gericht op behoud of verbetering van de kwaliteit?
 - b. Zijn er herstelmaatregelen uitgevoerd of in uitvoering gericht op behoud of verbetering van de kwaliteit?
4. *Is additionele stikstofdepositie beperkend voor het behalen van de instandhoudingsdoelen?*
 - a. Heeft de permanente additionele hoeveelheid stikstof als gevolg van dit project invloed op de ontwikkeling van de achtergronddepositie?
 - b. Heeft de permanente additionele stikstofdepositie als gevolg van dit project een reëel effect op de effectiviteit van het reguliere beheer?
 - c. Heeft de permanente additionele stikstofdepositie als gevolg van dit project een reëel effect op de effectiviteit van de herstelmaatregelen?
Met andere woorden heeft het project een reëel effect op de stikstofhuishouding van een habitat of leefgebied in relatie tot beheer- en herstelmaatregelen voor dat habitat of leefgebied?

De staat van instandhouding van een natuurlijke habitat wordt als gunstig beschouwd wanneer het natuurlijke verspreidingsgebied van de habitat en de oppervlakte van die habitat binnen dat gebied stabiel zijn of toenemen, en de voor behoud op lange termijn nodige specifieke structuur en functies bestaan en in de afzienbare toekomst vermoedelijk zullen blijven bestaan, en de staat van instandhouding van de voor die habitat typische soorten gunstig is.

In het geval dat projecteffecten niet kunnen worden uitgesloten zijn de volgende vragen van toepassing:



5. *Is het nodig om aanvullende maatregelen te nemen als gevolg van de additionele stikstofdepositie van dit project? Met andere woorden is mitigatie dan wel compensatie nodig om negatieve effecten te voorkomen?*

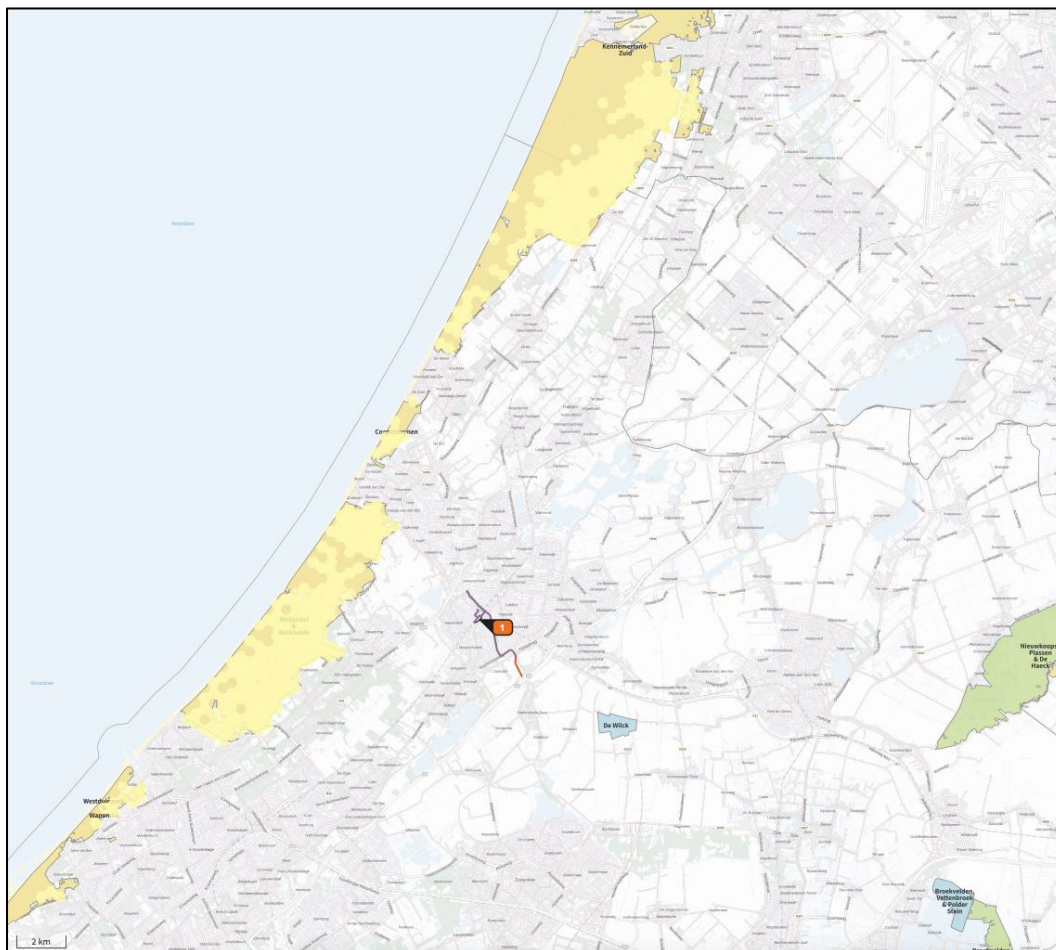
Zijn er andere projecten bekend die in samenhang met het onderhavige project effecten kunnen hebben op de door dit project belaste habitat- of leefgebiedtypen?

4.2 Reikwijdte van de bijdrage gebruiksfase

De emissie in de gebruiksfase is afkomstig van de verkeersaantrekkende werking van de te renoveren woningen. De wijziging van de verkeerstroom leidt tot een structurele depositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jr op de Natura 2000-gebieden Meijndel & Berkheide, Kennemerland-Zuid, Coepelduynen, Westduinpark & Wapendal, Solleveld & Kapittelduinen en Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Er worden geen deposities berekend op andere gebieden.

De totale oppervlakte van stikstofgevoelige habitattypen waar sprake is van extra stikstofdepositie ten gevolge van de gebruiksfase van Project Wernink bedraagt ruim 3.740 hectare, die voor een deel overlappen met stikstofgevoelige habitattypen (Figuur 4.1). De permanente projectbijdrage beperkt zich tot maximaal 0,02 mol N/ha/jr in Meijndel Berkheide en 0,01 mol N/ha/jr in de overige Natura 2000-gebieden.

In de volgende paragrafen wordt de projectbijdrage als gevolg van de gebruiksfase beoordeeld.



Figuur 4.1 *Belaste oppervlakte. Vanwege het uitzoomen betreffen de hexagonen niet daadwerkelijke hexagonen (1 hexagoon op de kaart is meerdere hectaren in werkelijkheid). Bron: AERIUS Calculator.*

4.3 Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

Achtergronddepositie

De achtergronddepositie in Kennemerland-Zuid varieert van 550 mol N/ha/jaar in de centrale delen van het duingebied tot ruim 2.500 mol N/ha/jaar langs de rand met gemeente Bloemendaal (Figuur 4.2). De hoogste depositie treedt op langs de grens met de bebouwde kom ten oosten van het Natura 2000-gebied. De hoogste regionale bijdrage wordt geleverd door de landbouw, de hoge depositie aan de randen van het gebied zullen samenhangen met de bebouwing en het wegverkeer (bron: AERIUS Monitor). Naarmate de afstand tot de bebouwing afneemt, neemt de depositie af.

Sinds 2018 daalt de depositie in Kennemerland-Zuid. Dit neemt niet weg dat in nog steeds sprake is van een overbelaste situatie (Figuur 4.2 en Tabel 4.1). Voor een belangrijk deel



heeft dit betrekking op de ruime verspreiding van het voor stikstof zeer gevoelige habitat Grijze duinen (kalkarm).

Precisie

Een permanente bijdrage die plaatselijk in Kennemerland-Zuid in totaal maximaal 0,01 mol N/ha/jr bedraagt, leidt niet tot een wezenlijke verandering in de achtergronddepositie. Ook is de bijdrage dermate beperkt dat ze geen effect heeft op de (dalende) trend in achtergronddepositie. De projectbijdrage heeft dan ook geen reel effect op de mate van overschrijding van de KDW en de duur van deze overschrijding.

Habitattypen met projectbijdragen en overschrijding KDW

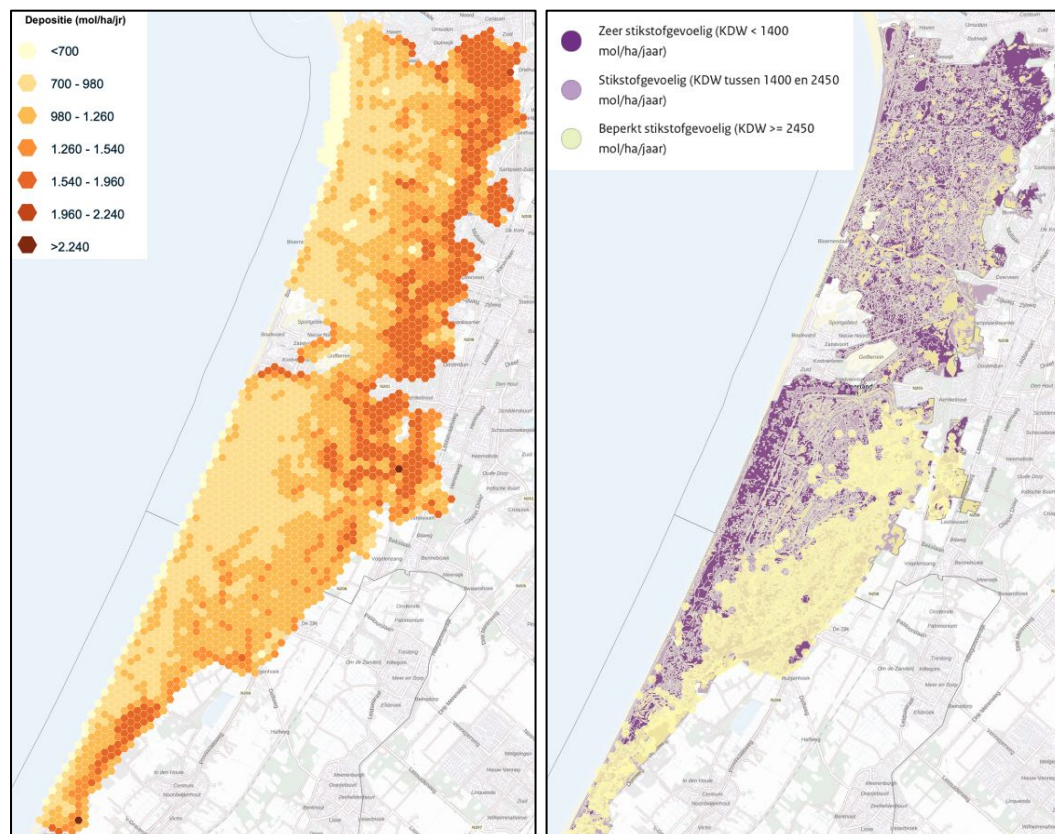
Kennemerland-Zuid is aangewezen voor 15 habitattypen en drie habitatrichtlijnsoorten (Bijlage III). Bij 12 habitattypen, twee zoekgebieden en één leefgebied vindt extra depositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jr en wordt de KDW overschreden (Tabel 4.1). De depositie spreidt zich uit over een groot deel van het Natura 2000-gebied (Figuur 4.3). De KDW wordt niet (bijna) overschreden van de habitattypen H2110 – Embryonale duinen, H2160 – (zoekgebieden voor) Duindoornstruwelen, H2170 – Kruipwilgstruwelen en H2180B – Duinbossen (vochtig). Effecten op deze habitattypen zijn op voorhand uitgesloten en worden daarom verder niet besproken.

Tabel 4.1 *Structurele projectbijdrage van de gebruiksfase van project Wernink in Leiden op Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, de KDW en de hoogste achtergronddepositie (ADW) op hexagonen met een projectbijdrage. In rood is aangegeven bij welke habitattypen de KDW (bijna) wordt overschreden.*

Habitatype / Leefgebied	KDW	Maximale projectbijdrage	Opp. ha met een projectbijdrage	Maximale ADW
H2110 – Embryonale duinen	1.429	0,01	0,43	945
H2120 – Witte duinen	1.429	0,01	8,70	1.399
H2130A – Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,01	154,12	1.774
ZGH2130A – Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,01	0,97	1.265
H2130B – Grijze duinen (kalkarm)	714	0,01	501,48	2.174
ZGH2130B – Grijze duinen (kalkarm)	714	0,01	13,56	1.641
H2130C – Grijze duinen (heischraal)	714	0,01	0,95	1.162
H2150 – Duinheiden met struikhei	1.071	0,01	4,01	1.546
H2160 – Duindoornstruwelen	2.000	0,01	347,34	1.815
ZGH2160 – Duindoornstruwelen	2.000	0,01	0,17	1.223
H2170 – Kruipwilgstruwelen	2.286	0,01	0,13	1.792
H2180A – Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,01	108,37	2.358
H2180Abe – Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,01	0,17	1.275
H2180Ao – Duinbossen (droog), overig	1.429	0,01	423,49	2.358
H2180B – Duinbossen (vochtig)	2.214	0,01	12,85	1.560
H2180C – Duinbossen (binnenduintrand)	1.786	0,01	50,61	2.358
H2190Aom – Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen	1.000	0,01	1,81	1.201



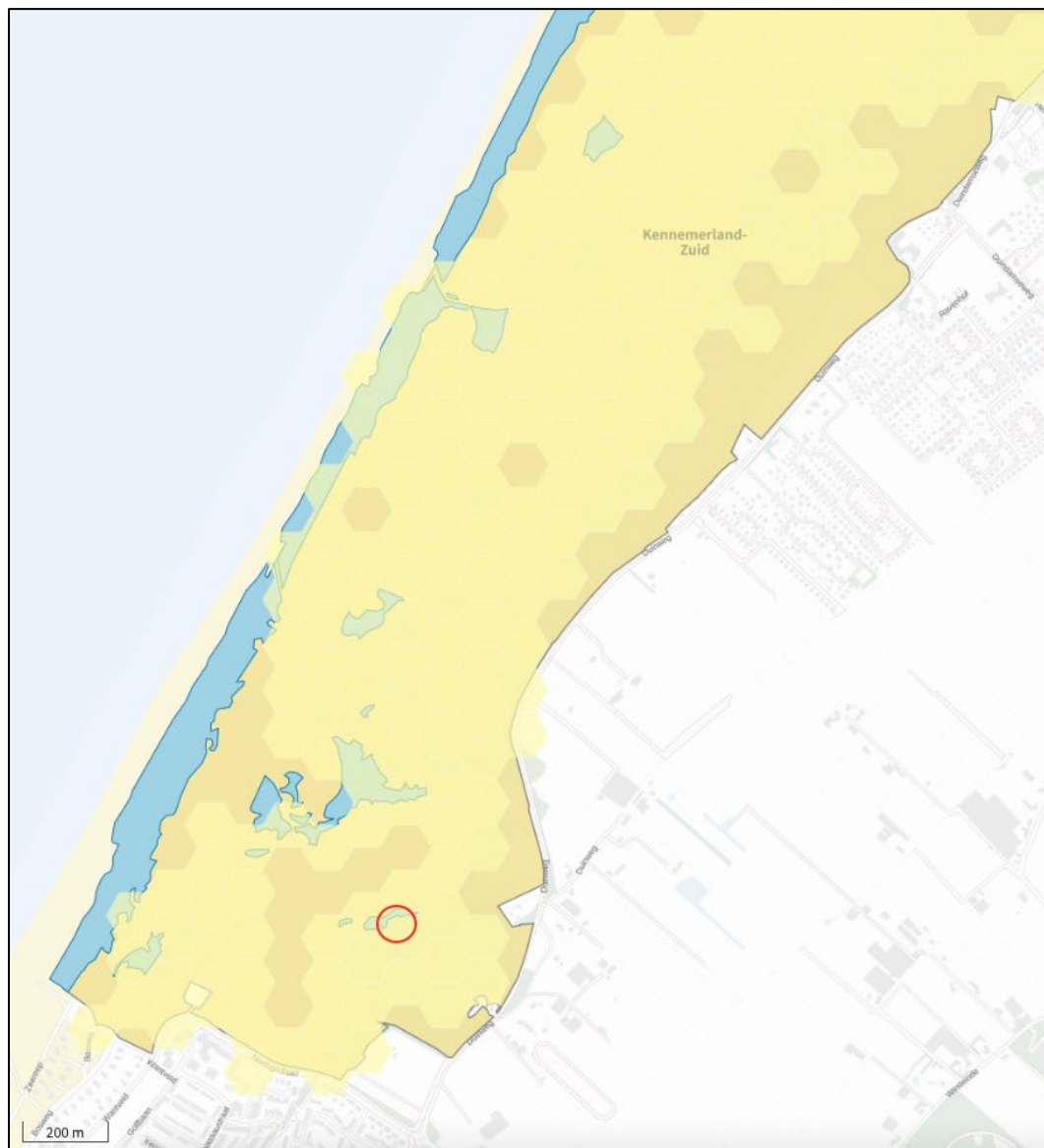
Habitattype / Leefgebied	KDW	Maximale projectbijdrage	Opp. ha met een projectbijdrage	Maximale ADW
H2190B – Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1.429	0,01	11,25	2.358
H2190C – Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1.071	0,01	0,36	1.171
Lg12 – Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1.643	0,01	3,57	1.695



Figuren 4.2 en 4.3 Links de huidige achtergronddepositie in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid en rechts de projectbijdrage (gele hexagonen) en de ligging van de stikstofgevoelige habitattypen (paars) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

4.3.1 H2120 - Witte Duinen

Het habitat Witte duinen komt in Kennemerland-Zuid hoofdzakelijk voor in de zeereep met enkele snippers in de binnenduinen (Figuur 4.4). De KDW voor Witte duinen wordt alleen overschreden bij enkele oppervlakten (<1%) in de binnenduinen bij Santpoort. Op de locatie van de projectbijdrage (maximaal 0,01 mol N/ha/jr) wordt de KDW niet overschreden, maar is sprake van een bijna overschrijding (Tabel 4.1). Het betreft een enkele locatie van minder dan 0,1 ha.



Figuur 4.4 *Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonalen) ten opzichte van de ligging van habitatype Witte duinen (blauw). Binnen de rode cirkel is op minder dan 0,1ha sprake van een bijna overschrijding van de KDW (bron: AERIUS-Calculator v2021).*

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.2)

Voor Witte duinen geldt een uitbreidingsdoelstelling en verbeteringsopgave voor de kwaliteit. De trend voor oppervlak en kwaliteit is in de gebiedsanalyse (situatie 2017) beoordeeld als negatief. De huidige kwaliteit is wisselend. Lokaal is de kwaliteit door vergrassing matig (Provincie Noord-Holland, 2018). Goede kwaliteit komt voor op locaties met een overbelasting (Provincie Noord-Holland, 2021 uit Smit et al., 2022). Een ruimtelijke relatie tussen de kwaliteit van het habitatype en de achtergronddepositie lijkt te ontbreken.



Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

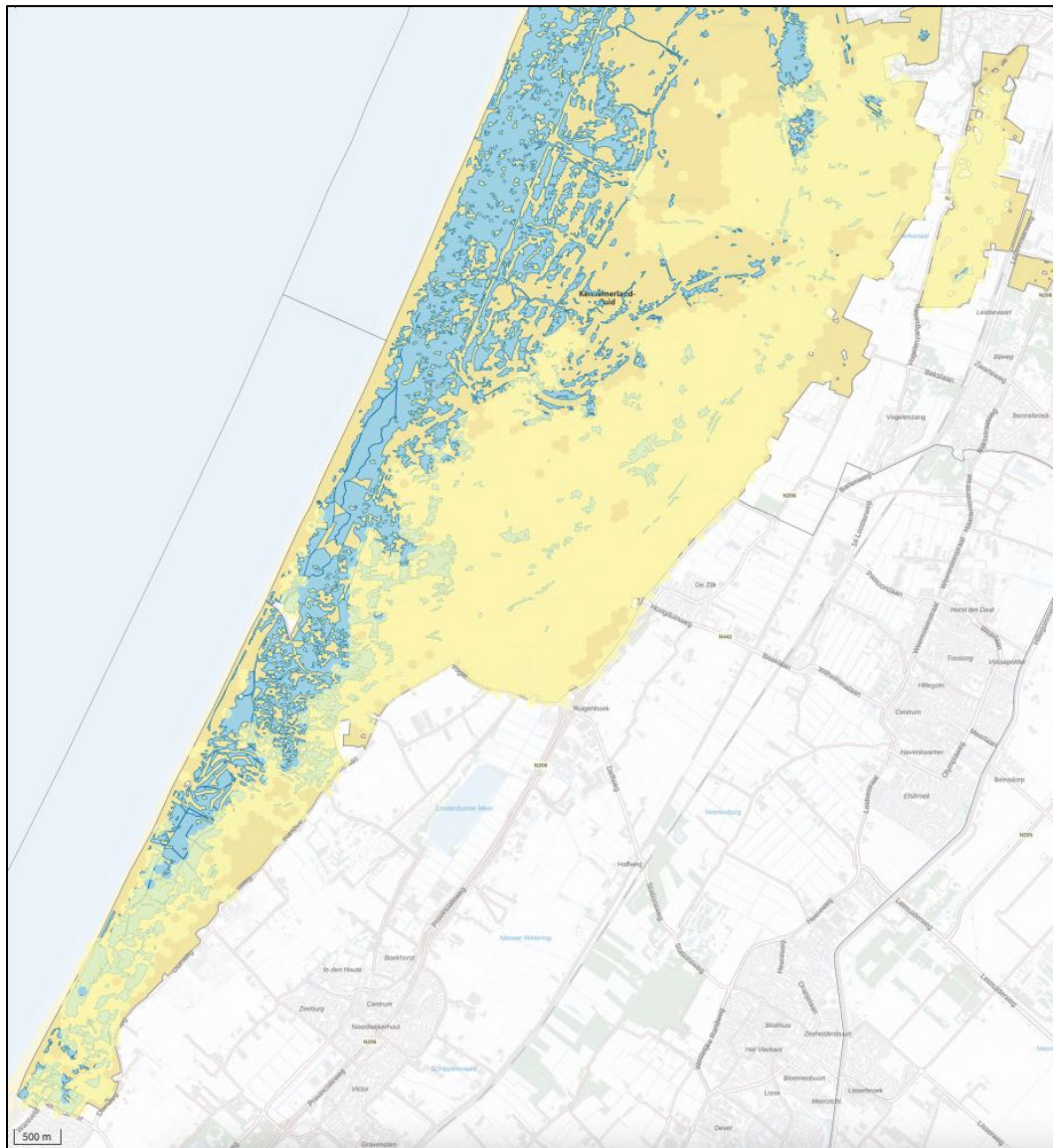
Witte duinen in het binnenduingebed ontwikkelen zich tot Grijze duinen en Duindoornstruwelen. Belangrijke sleutelfactoren voor de kwaliteit van deze drie habitattypen in de kustduinen zijn, naast een lage stikstofdepositie, lokale verstuiving en begrazing (paragraaf 3.4). Om de dynamiek in Kennemerland-Zuid te herstellen is reliëf hersteld en is gestopt met het onttrekken van grondwater. Dit heeft geleid tot verstuiving waarmee de ontwikkeling van witte duinen wordt bevorderd (Provincie Noord-Holland, 2018).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De huidige kwaliteit van Witte Duinen in Kennemerland-Zuid is lokaal goed ondanks de huidige overschrijding van de KDW. Voor behoud van oppervlak en kwaliteit wordt begrazing toegepast. De permanente projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr staat het rendement van begrazing niet in de weg. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (het behalven van) de instandhoudingsdoelen voor Witte duinen.

4.3.2 (ZG)H2130A – Grijze duinen (kalkrijk)

Ter plaatse van het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) geldt op 9,7% van het totale oppervlak (1.582 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.1; Figuur 4.5). Ook op 0,97 hectare van het zoekgebied Grijze duinen (kalkrijk) vindt 0,01 mol N/ha/jr depositie plaats. De KDW voor Grijze duinen (kalkrijk) wordt hier met maximaal 702 mol overschreden.



Figuur 4.5 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattype Grijze duinen (kalkrijk) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelstelling voor Grijze duinen (kalkrijk) in Kennemerland-Zuid zijn verbetering van de kwaliteit en uitbreiding van het oppervlak (Bijlage III). De huidige kwaliteit is overwegend matig (Provincie Noord-Holland, 2018). De grootste knelpunten zijn een te lage dynamiek, natuurlijke ontkalking door het doorsijpelen van regenwater, invasieve exoten, versnelde vastlegging van laatste stuifkuilen en vergrassing door stikstofdepositie, vrijkomend fosfaat en een afnemende konijnenpopulatie (Groenendijk, 2017). Locaties met een goede kwaliteit worden veelal gekenmerkt door een goede konijnenbegrazing, bijvoorbeeld ten westen van de Amsterdamse Waterleidingduinen. Waar deze ontbreekt ontstaat vergrassing en daalt de kwaliteit (Groenendijk, 2017).



Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Recente renovatiewerkzaamheden in het Kennemerland-Zuid hebben ervoor gezorgd dat een zeer ruim aantal stuifkuilen is aangelegd en/of hersteld. Het bevorderen van kleinschalige verstuiwing is een bewezen effectieve maatregel en heeft een positief effect op de kwaliteit van Grijze duinen doordat overstuiving van kalkrijk zand de buffercapaciteit van de bodem in stand houdt. Zie paragraaf 3.4 voor een gedetailleerde beschrijving van verstuiwing als sleutelfactor voor het behalen van een goede kwaliteit. Daarnaast worden de belaste delen van het habitatype begraasd door Schots hooglanders om vergrassing te beperken en plaatselijk de structuur te verbeteren. Zie paragraaf 3.4 voor de rol van verstuiwing in het duingebied. Door het uitvoeren van het begrazingsbeheer en de herstelmaatregelen (waaronder het verwijderen van duindoorn, houtige opslag en andere begroeiingen) worden jaarlijks hoeveelheden stikstof in de grootte van honderden mol of meer uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

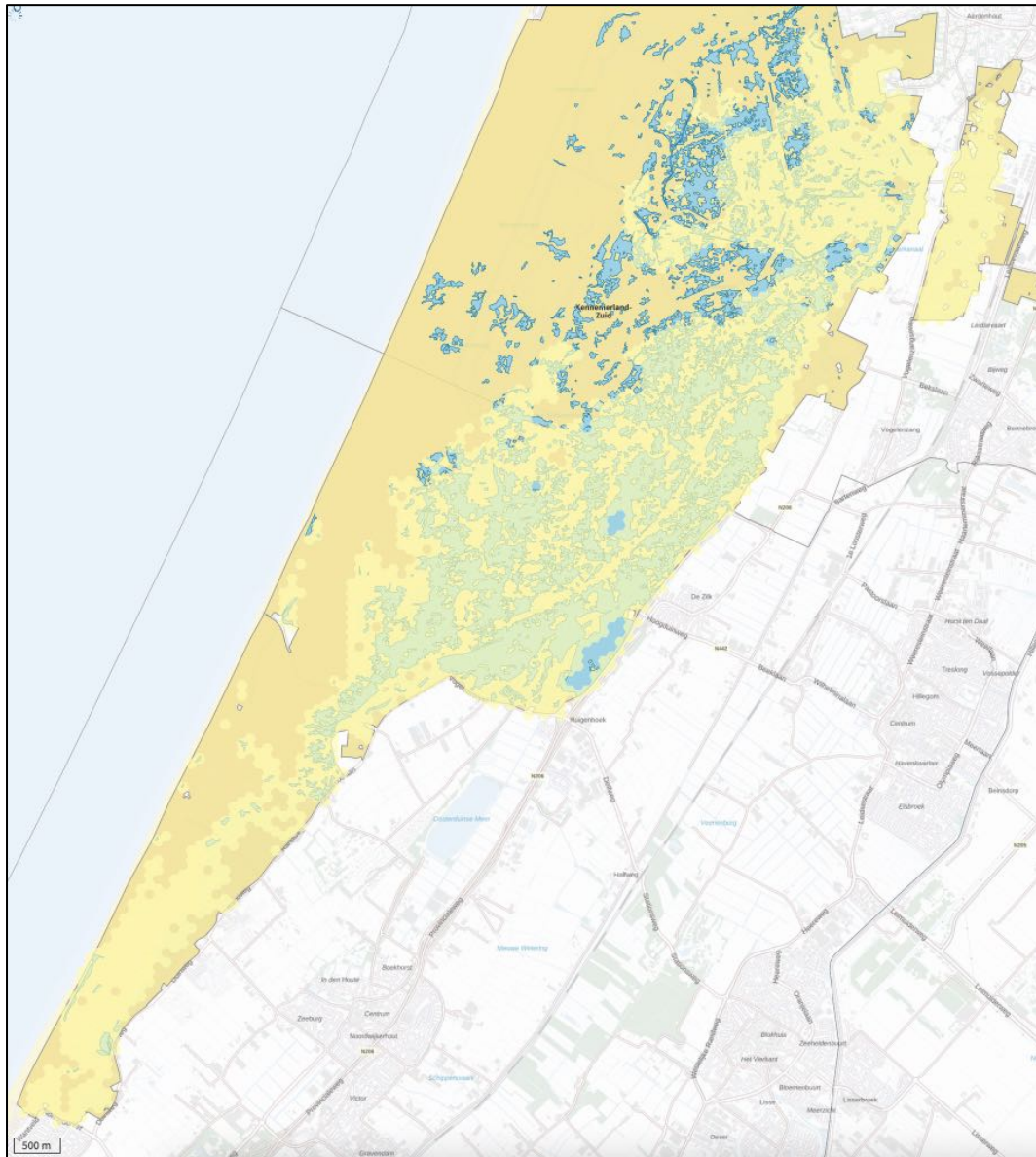
Bij een optimaal beheer is in Kennemerland-Zuid een goede kwaliteit van grijze duinen (kalkrijk) mogelijk, ondanks een overschrijding van de KDW. Begrazing en verstuiwing spelen hierbij een sleutelrol. Bijvoorbeeld bij de kalkrijke grijze duinen ten westen van de Amsterdamse Waterleidingduinen, waar de kwaliteit door konijnenbegrazing goed is, maar lokaal wel sprake van een overschrijding van de KDW. Een permanente projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van het beheer. Het realiseren van stuifkuilen is in het verleden uitgevoerd en is ook effectief gebleken als maatregel om de kwaliteit van duinhabitat te verbeteren. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) en het bijbehorende zoekgebied.

4.3.3 (ZG)H2130B – Grijze duinen (kalkarm)

Ter plaatse van het habitatype Grijze duinen (kalkarm) geldt op 59,3% van het totale oppervlak (845 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.1; Figuur 4.6). Ook op 13,56 hectare van het zoekgebied Grijze duinen (kalkarm) vindt 0,01 mol N/ha/jr depositie plaats. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.174 mol N/ha/jr. Voor het zoekgebied geldt een maximale achtergronddepositie van 1.614 mol N/ha/jr. Dat wil



zeggen dat de KDW voor Grijze duinen (kalkarm) met maximaal 1.400 mol wordt overschreden.



Figuur 4.6 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitatype Grijze duinen (kalkarm) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkarm) in Kennemerland-Zuid zijn verbetering van de kwaliteit en behoud oppervlak. De kwaliteit is grotendeels goed (Groenendijk, 2017). De grootste knelpunten voor de Grijze duinen (kalkarm) zijn de hoge stikstofdepositie in combinatie met de beperkte begrazingsmogelijkheden, wat in sommige delen leidt tot vergrassing met duinriet, verstruweling en de opmars van Amerikaanse vogelkers en andere exoten (Groenendijk, 2017). Goede kwaliteit komt dan ook vooral voor



bij een goede begrazing (zoals ten zuiden van de Amsterdamse Waterleidingduinen), ook bij een ruime overschrijding van de KDW. Een ruimtelijke relatie tussen de overschrijding van de KDW en de kwaliteit van het habitat lijkt hier te ontbreken.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

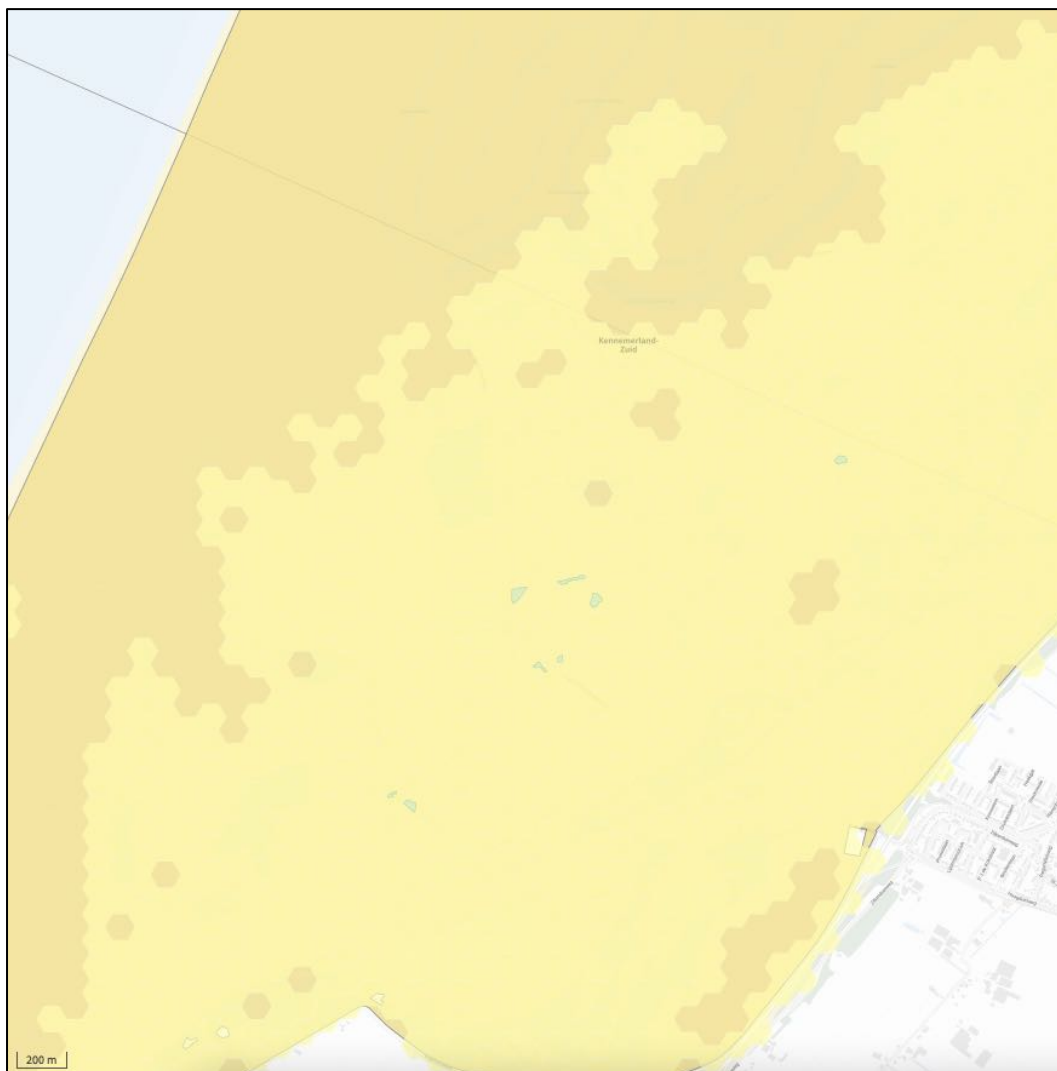
Recente renovatiewerkzaamheden in het Kennemerland-Zuid hebben ervoor gezorgd dat er een zeer ruim aantal stuifkuilen is aangelegd en/of hersteld. Het bevorderen van kleinschalige verstuiving heeft een positief effect op de kwaliteit van Grijze duinen doordat overstuiving van kalkrijk zand de buffercapaciteit van de bodem behoudt. Met het uitvoeren van begrazingsbeheer en het verwijderen van duinriet, Amerikaanse vogelkers en andere exoten en maatregelen om verstuiving te initiëren wordt vergrassing tegengegaan en tegelijkertijd jaarlijks grote hoeveelheden van honderden mol stikstof of meer uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014). De kwaliteit in het totale areaal kalkarme duinen kan bij de huidige overbelasting behouden blijven en/of toenemen bij continuering of uitbreiding van een actief beheer dat inzet op het herstellen van de verstuivingsdynamiek, het vergroten van de konijnenstand en door intensief te begrazen (zie ook paragraaf 3.4).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

Bij een optimaal beheer is een goede kwaliteit van grijze duinen (kalkarm) mogelijk, ondanks een overschrijding van de KDW. Dit blijkt uit het feit dat het grootste deel van dit habitattype van goede kwaliteit is, terwijl overal sprake is van een overschrijding van de KDW. Een permanente projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van het beheer. Het realiseren van stuifkuilen is in het verleden uitgevoerd en is ook effectief gebleken als maatregel om de kwaliteit van duinhabitat te verbeteren. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitattype Grijze duinen (kalkarm) en het bijbehorende zoekgebied.

4.3.4 H2130C – Grijze duinen (heischraal)

Grijze duinen (heischraal) komt maar in zeer beperkte hoeveelheid voor in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Het totale (veelal versnipperde) oppervlakt betreft slechts 1,7 ha in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Op 56% daarvan levert het projecteffect een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.1; Figuur 4.7). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.162 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor Grijze duinen (heischraal) met maximaal 448 mol wordt overschreden. Het habitattype is voornamelijk beperkt tot de oudere, matig vochtige (deels verdroogde) duinvalleien. De KDW wordt overal overschreden.



Figuur 4.7 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattype Grijze duinen (heischraal) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor Grijze duinen (heischraal) in Kennemerland-Zuid zijn verbetering van de kwaliteit en uitbreiding van het oppervlak (Bijlage III). Het habitat komt onder natuurlijke omstandigheden enkel voort op smalle randen van vochtige duinvalleien. In de AWD komt de vegetatie onder minder optimale condities vlakdekkend voor, waarschijnlijk onder invloed van beheer. Bepaalde kenmerkende soorten ontbreken, wat samenhangt met knelpunten ten aanzien van natuurlijke verspreiding door het ontbreken van de soorten in de wijde omgeving. De toename van duinriet en struweel vormen een knelpunt voor de kwaliteit (Provincie Noord-Holland, 2018). Door het beperkte oppervlakte is het habitattype gevoelig voor randinvloeden. Dat een goede kwaliteit habitat mogelijk is ook bij een overschrijding van de KDW met meer dan 1.000 mol N/ha/jr blijkt uit het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Hier komen grote oppervlakten van dit habitattype voor en is geen relatie tussen de stikstofdepositie en kwaliteit.



Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van de kwaliteit is het van belang het reguliere begrazingsbeheer voort te zetten. Daarnaast worden evenals bij Grijze duinen (kalkarm en kalkrijk) exoten als Amerikaanse vogelkers verwijderd (Groenendijk, 2017). Met deze maatregelen worden in Kennemerland-Zuid hoeveelheden van honderden mol stikstof uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014). Zie paragraaf 3.4 voor de rol van begrazing in het verbeteren van kwaliteit van duinhabitattypen.

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

Uit het nabijgelegen Natura 2000-gebied Noord-Hollandsduinreservaat waar dit habitatype veel meer voorkomt blijkt dat bij een optimaal beheer een goede kwaliteit van grijze duinen (heischraal) mogelijk is, ondanks een overschrijding van de KDW met meer dan 1.000 mol N/ha/jr. Een permanente projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van het beheer in Kennemerland-Zuid bij een overbelasting van minder dan 500 mol N/ha/jr. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (heischraal) en het bijbehorende zoekgebied.

4.3.5 H2150 – Duinheiden met struikhei

Ter plaatse van het habitatype Duinheiden met struikhei geldt op 83,5% van het totale oppervlak (4,8 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.1; Figuur 4.8). De KDW wordt daarvan op ca. 2 ha (bijna) overschreden. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.546 mol N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Duinheiden met struikhei met maximaal 475 mol wordt overschreden. In Nederland zijn de Duinheiden met struikhei over het algemeen soortenarme begroeiingen met weinig planten- en mossoorten en komen over slechts geringe oppervlakte voor. In Kennemerland-Zuid komt dit habitatype slecht fragmentarisch voor, ver van de zeereep, in het deelgebied de Amsterdamse Waterleidingduinen.



Figuur 4.8 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonalen) ten opzichte van de ligging van habitattype Duinheiden met struikheide (blauw)(bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattype Duinheiden met struikheide zijn behoud van kwaliteit en oppervlak (Bijlage III). Vanwege het fragmentarische voorkomen komt in Nederland dit habitattype enkel voor in matige kwaliteit (Provincie Noord-Holland, 2017). De kwaliteit in Kennemerland-Zuid is dan ook beoordeeld als matig (Groenendijk, 2017). De grootste knelpunten met betrekking tot de instandhoudingsdoelen zijn een verlaging van de soortenrijkdom en de opslag van Amerikaanse vogelkers, mede veroorzaakt door stikstofdepositie.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

De kwaliteit wordt in de huidige situatie grotendeels bepaald door de mate van vergrassing. Onder invloed van begrazing is er geen sprake van korstmosrijke heide, maar van een grazige heide. De vergrassing is op dit moment onder controle door begrazing met schapen. Ook konijnenbegrazing kan de kwaliteit ten goede komen (Provincie Noord-Holland, 2018). Begrazing gaat niet alleen vergrassing tegen maar met dit beheer wordt jaarlijks ook een hoeveelheid stikstof in de orde van honderden mol of meer uit het habitat verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014).

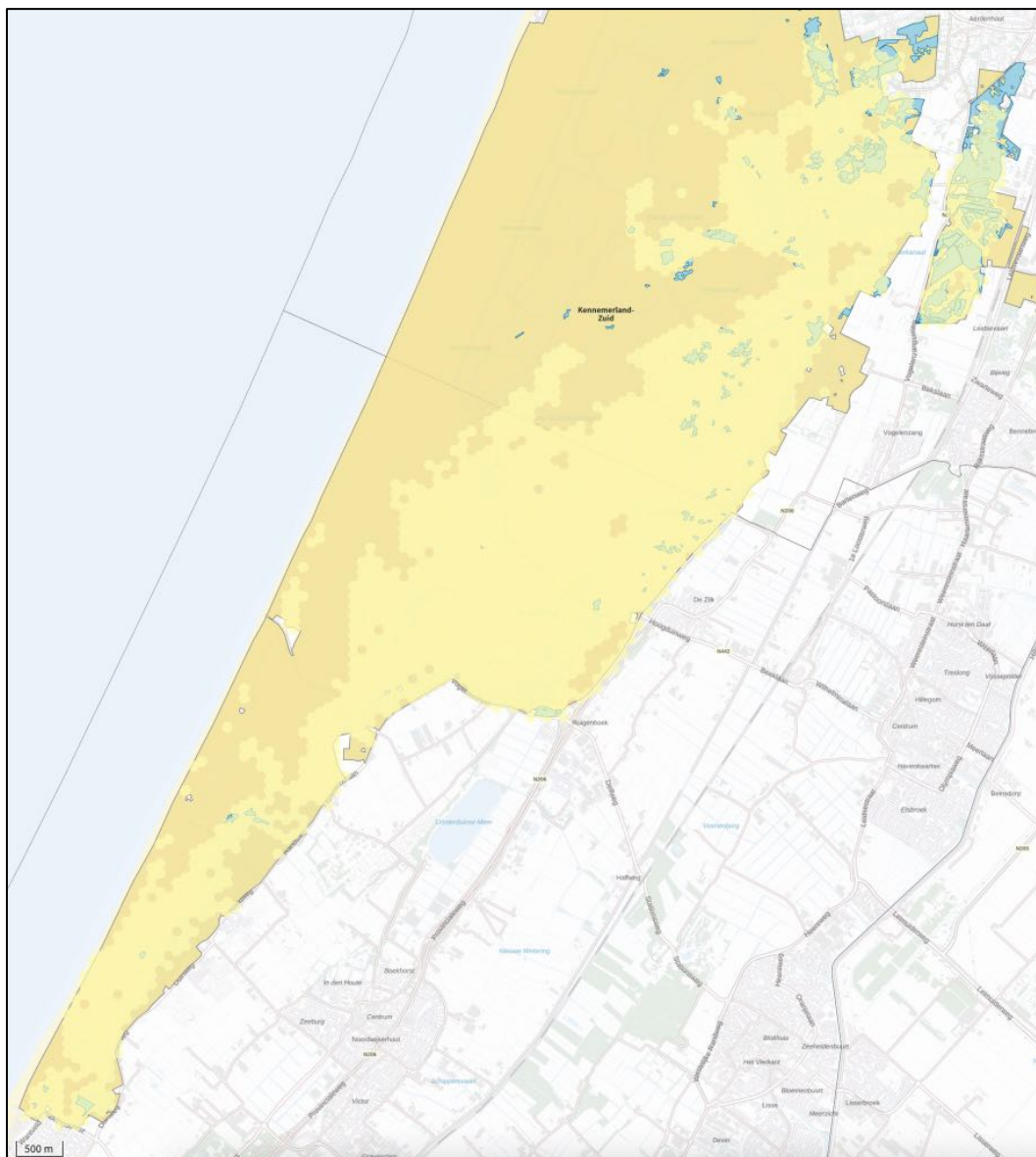
Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)



Dit habitatype is overal in Nederland door het fragmentarische voorkomen van matige kwaliteit, ook op locaties waar de KDW niet wordt overschreden. In Kennemerland-Zuid is vergrassing een aandachtspunt en met het huidige beheer is dit onder controle. Een permanente projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van dit beheer, ook niet bij een overschrijding van de KDW. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijs duinheide met struikheide en het bijbehorende zoekgebied

4.3.6 H2180A(be) - Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ter plaatse van het habitatype Duinbossen – (droog), berken-eikenbos geldt op 22,5% van het totale oppervlak (481 ha) een bijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.1; Figuur 4.9). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak bedraagt 2.358 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor Duinbossen (droog), berken-eikenbos met maximaal 900 mol wordt overschreden.



Figuur 4.9 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonalen) ten opzichte van de ligging van habitattypen Duinbossen (Droog) Berken-eikenbos (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattypen Duinbossen (droog), berken-eikenbos zijn behoud van de kwaliteit en oppervlak. De kwaliteit is goed en wordt hoofdzakelijk bepaald door de variatie in structuur en soortensamenstelling (Groenendijk, 2017). De kwaliteit wordt echter onderdrukt door de vermestende en verzurende effecten van stikstofdepositie, wat leidt tot een toename van een verruigende ondergroei met groeiend aandeel exoten.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Voor instandhouding van het habitattypen Duinbossen (droog), berken-eikenbos worden exoten (Amerikaanse vogelkers) verwijderd en de verruigde delen begraasd (Groenendijk,



2017). Ook speelt verstuiving in beperkte mate een rol bij dit habitatype (paragraaf 3.4). Als gevolg van dit beheer worden jaarlijks hoeveelheden stikstof van honderden mol of meer uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014).

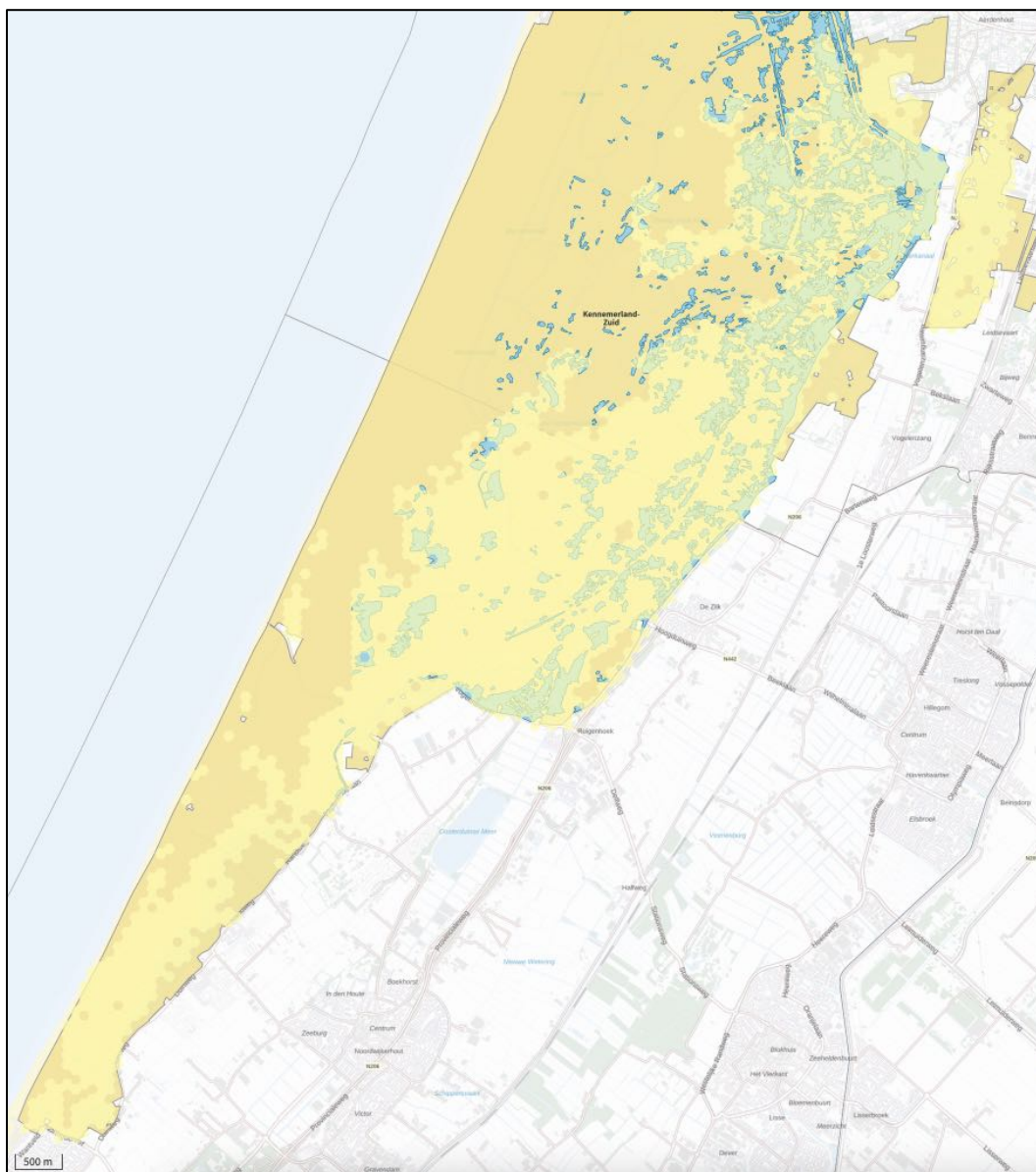
Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van het habitatype wordt beoordeeld als goed, zelfs bij een overschrijding van de KDW met maximaal 900 mol. Knelpunten liggen vooral in de aanwezigheid van exoten. Een permanente projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van beheer- of herstelmaatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelen te halen. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (het behalen van) instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duinbossen (droog), overig.



4.3.7 H2180Ao – Duinbossen (droog), overig

Ter plaatse van het habitatype Duinbossen – (droog), overig geldt op 88% van het totale oppervlak (481 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.1; Figuur 4.10). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.358 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor Duinbossen (droog), overig met maximaal 900 mol wordt overschreden.



Figuur 4.10 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitatype Duinbossen (droog), overig (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen, knelpunten, kwaliteit en genomen maatregelen zijn hetzelfde als voor het subtype berken-eikenbos (zie §4.3.6).



Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

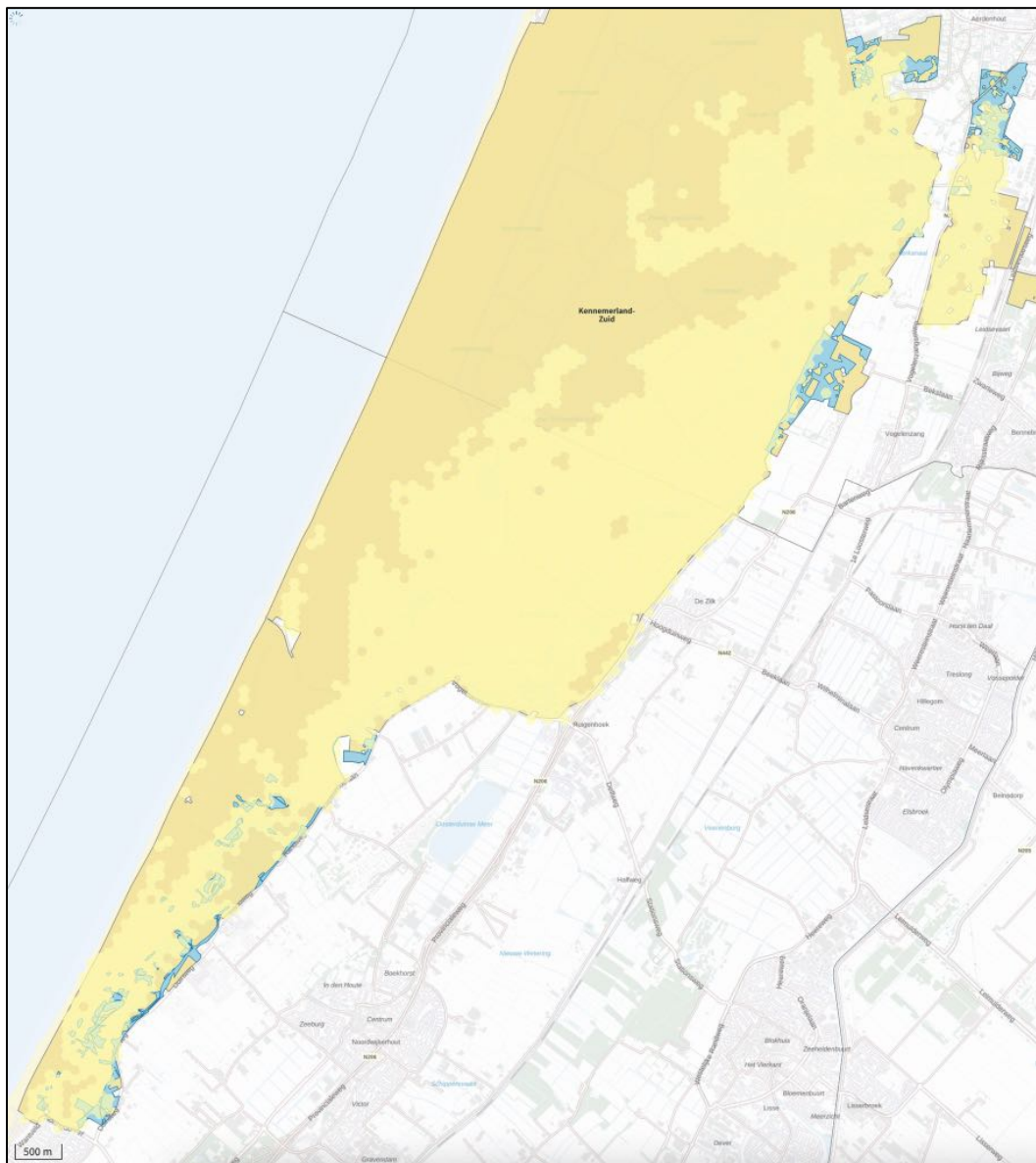
De kwaliteit van het habitatype wordt beoordeeld als goed, zelfs bij een overschrijding van de KDW met maximaal 900 mol. Knelpunten liggen vooral in de aanwezigheid van exoten. Een permanente projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van beheer- of herstelmaatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelen te halen. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duinbossen (droog), overig.

4.3.8 H2180C – Duinbossen (binnenduinrand)

Ter plaatse van het habitatype Duinbossen – (binnenduinrand) geldt op 12% van het totale oppervlak (416 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.1; Figuur 4.11). De maximale



achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.358 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor Duinbossen (binnenduinrand) met maximaal 600 mol wordt overschreden.



Figuur 4.11 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattype Duinbossen (binnenduinrand) (blauw)(bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattype Duinbossen (binnenduinrand) zijn behoud van kwaliteit en oppervlak (Bijlage III). De huidige kwaliteit is voor 48% goed. In sommige bossen is de kwaliteit afgenomen door het groeiende aandeel van gebiedsvreemde soorten en exoten zoals gewone esdoorn, prunus en populieren (Groenendijk, 2017). De kwaliteit heeft geen aantoonbare relatie met de huidige achtergronddepositie, bossen met goede kwaliteit liggen in delen van het duin met een (naderende) overschrijding van de KDW en



delen met een matige kwaliteit in het middenduin waar de depositie ruim onder de KDW ligt (Smit *et al*, 2022). De knelpunten voor instandhouding van de Duinbossen (binnenduinrand) komen overeen met Duinbossen (droog)(zie §4.3.6).

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

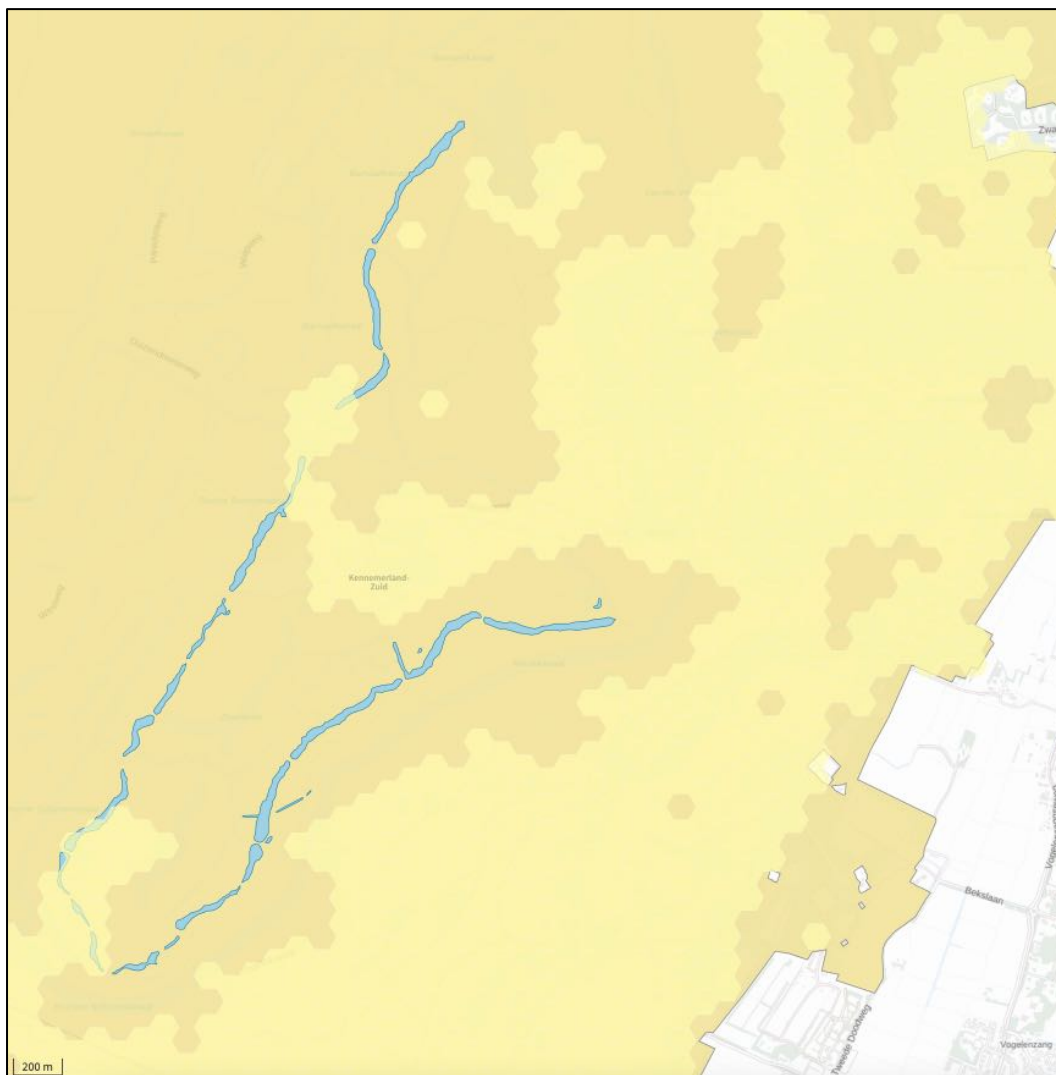
De maatregelen om de kwaliteit te verbeteren zijn hetzelfde als voor het type Duinbossen (droog): bosbegrazing en het verwijderen van gebiedsvreemde soorten en exoten (Groenendijk, 2017). Als gevolg van deze maatregelen worden jaarlijks hoeveelheden van honderden mol stikstof uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van het habitatype wordt voor ongeveer de helft beoordeeld als goed, zelfs bij een overschrijding van de KDW. Knelpunten bevinden zich vooral in de aanwezigheid van exoten. Een permanente projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van het beheer- of herstelmaatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelen te halen. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duinbossen (binnenduinrand).

4.3.9 H2190Aom – Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen

Ter plaatse van het habitatype geldt op 1,5% van het totale oppervlak (120 ha) een bijdrage van 0,02 mol N/ha/jr (Tabel 4.1; Figuur 4.12). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.201 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor Vochtige duinvalleien (kalkrijk) met maximaal 200 mol wordt overschreden.



Figuur 4.12 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattypen Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattypen Vochtige duinvalleien (open water) zijn verbetering van de kwaliteit en uitbreiding van het oppervlak (Bijlage III). De kwaliteit van het habitat is deels goed (43%) en deels matig (Groenendijk, 2017). Het projecteffect heeft enkel betrekking op Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen die zich in de Amsterdamse Waterleidingduinen bevinden. De kwaliteit is hier beoordeeld als matig. Het habitat betreft infiltratieplassen met een afwijkende waterkwaliteit en waterpeil. De lage KDW hangt samen met de lage trofiegraad van het water, dat bij infiltratieplassen om voorgezuiverd rivierwater gaat. Lokaal is de kwaliteit matig door de aanwezigheid van een aalscholverkolonie (Groenendijk, 2017).



Instandhoudingsmaatregelen en kwaliteit (vraag 3 par 4.1)

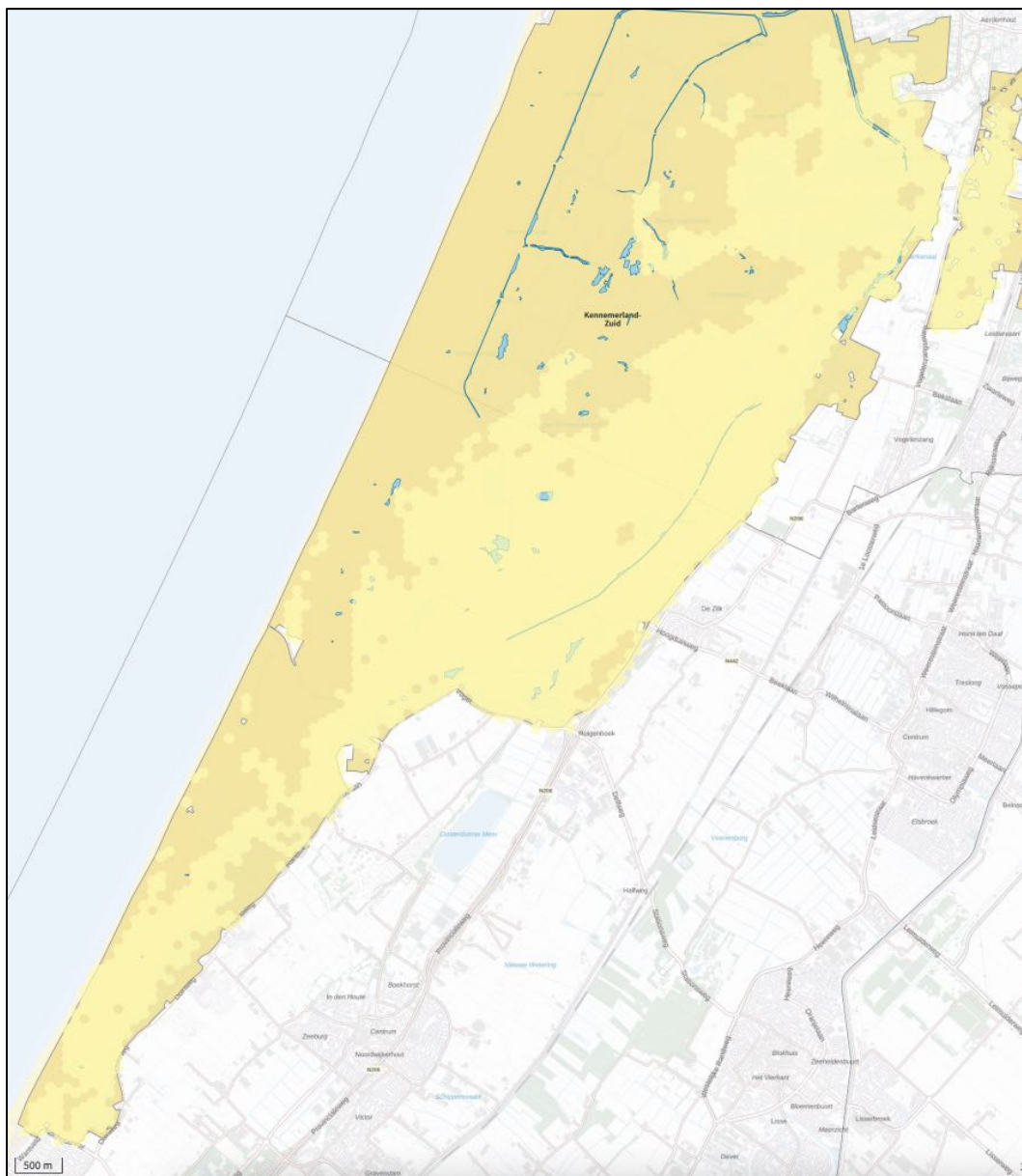
Om de kwaliteit van Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen te verbeteren beschrijft het beheerplan voor de periode 2018 - 2024 geen specifieke herstelmaatregelen.

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van het habitatype ter plaatse van de projectbijdrage is matig als gevolg van een afwijkende hydrologische situatie. Uit andere duingebieden blijkt dat een goede kwaliteit van dit habitatype mogelijk is, ook bij een forse overschrijding van de KDW (paragraaf 4.5.8). Een permanente projectbijdrage van 0,02 mol N/ha/jr heeft geen relatie met de hydrologische situatie en staat niet in verhouding tot de verontreiniging als gevolg van een aalscholverkolonie. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duinbossen (binnenduinrand).

4.3.10 H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ter plaatse van het habitatype Vochtige duinvalleien (kalkrijk) geldt op 15% van het totale oppervlak (75 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.1; Figuur 4.13). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.358 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor Vochtige duinvalleien (kalkrijk) met maximaal 920 mol wordt overschreden.



Figuur 4.13 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattype Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor Vochtige duinvalleien (kalkrijk) zijn verbetering van kwaliteit en oppervlak (Bijlage III). De trend voor oppervlak is in de Gebiedsanalyse (situatie 2017) als positief beoordeeld. De trend voor de kwaliteit is in de Gebiedsanalyse als negatief beoordeeld. Het habitattype komt in Kennemerland-Zuid versnipperd voor, voornamelijk in het noordelijke deel achter de zeereep. De kwaliteit is grotendeels goed (68%) maar wordt bedreigd door versnelde successie en uitbreiding van houtige soorten, waaronder exoten (Groenendijk, 2017). Matige kwaliteit habitat komt in geheel Kennemerland-Zuid voor, maar ook op plekken waar de depositie meer dan 500 mol lager



ligt dan de KDW. Een duidelijke relatie tussen de kwaliteit en de overschrijding van de KDW lijkt te ontbreken.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

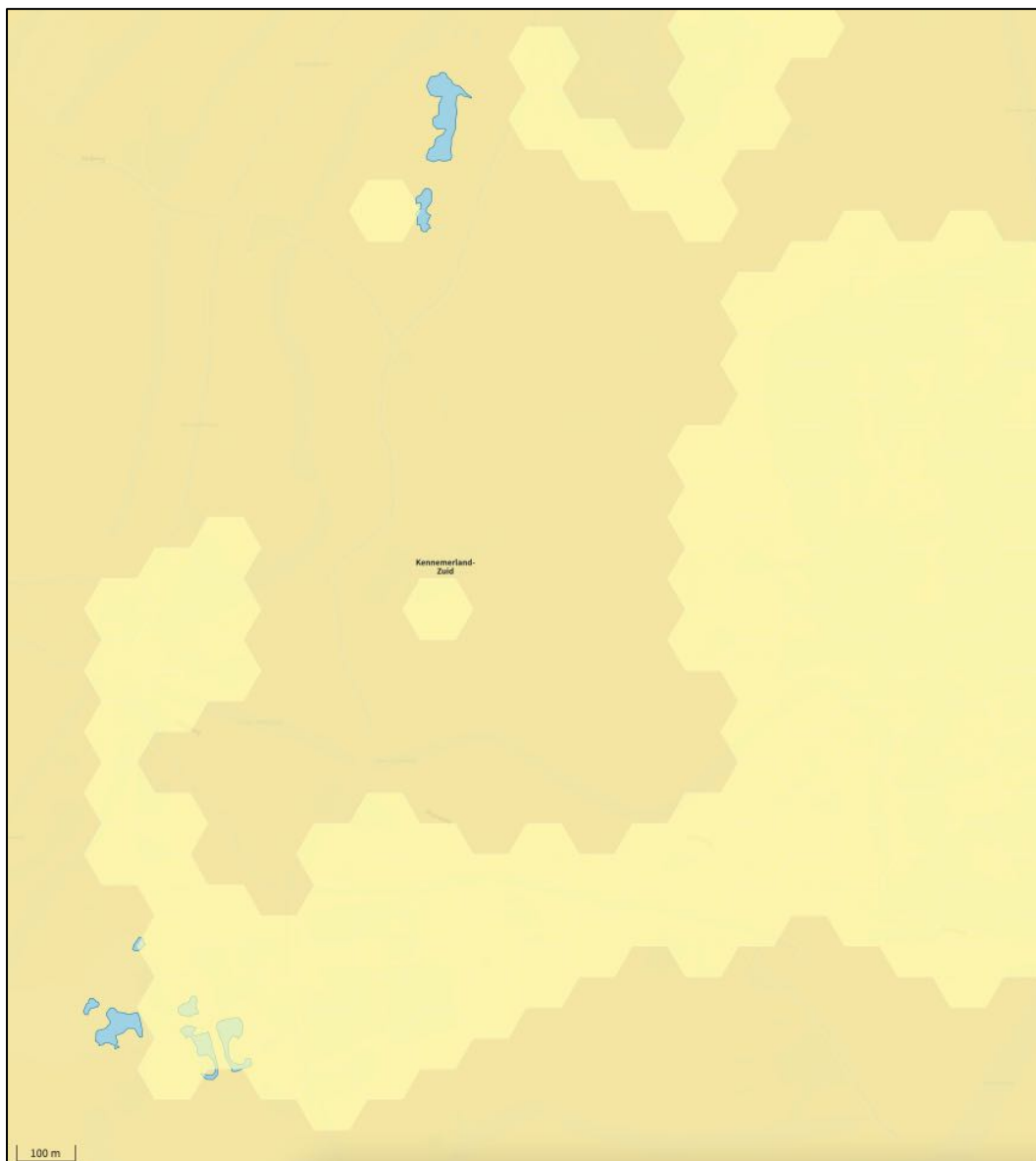
In het gebied is zowel sprake van ontwikkeling als van achteruitgang van Vochtige duinvalleien (kalkrijk). Voor instandhouding van het habitatype zijn in het beheerplan weinig (extra) maatregelen beschreven (Provincie Noord-Holland, 2018). Begrazen en maaien maken onderdeel uit van het reguliere beheer, waardoor jaarlijks grote hoeveelheden stikstof in de orde van honderden mol N of meer worden afgevoerd (Van de Berg *et al*, 2014). De grote populatie damherten in het deelgebied Amsterdamse waterleidingduinen zorgt echter voor een te hoge graasdruk en daarmee negatief effect op de kwaliteit. Daarnaast wordt door het aanleggen van kleinschalige verstuiwingsplekken getracht verzuring tegen te gaan. Deze maatregel wordt al toegepast voor Grijze duinen, waarop kalkrijke Vochtige duinvalleien kunnen meeliften. Voor het verbeteren van de kwaliteit zijn verder geen maatregelen beschreven.

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De huidige kwaliteit van Vochtige duinvalleien (kalkrijk) varieert van matig tot goed. Een aantoonbare relatie tussen de kwaliteit van het habitatype en de stikstofdepositie lijkt te ontbreken. Voor verbetering van de kwaliteit op plekken met een projectbijdrage vormen de hydrologie en intensieve begrazing door damherten een knelpunt. De projectbijdrage doet geen afbreuk aan het reguliere beheer en heeft daarmee geen effect op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Vochtige duinvalleien (kalkrijk).

4.3.11 H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ter plaatse van het habitatype Vochtige duinvalleien (kalkrijk) geldt op 18% van het totale oppervlak (<2 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.1; Figuur 4.14). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.171 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor Vochtige duinvalleien (kalkrijk) met maximaal 100 mol wordt overschreden.



Figuur 4.14 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattype Vochtige duinvalleien (ontkalkt) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen Vochtige duinen (ontkalkt) zijn behoud van de kwaliteit en het oppervlak (Bijlage III). De kwaliteit is goed (Groenendijk, 2017; Provincie Noord-Holland, 2021, uit Smit et al., 2022). Net als voor de kalkrijke duinvalleien zijn eutrofiering, verdroging en verzuring de belangrijkste knelpunten voor instandhouding van de Vochtige duinvalleien (ontkalkt). Verdroging speelt vooral een rol in de waterwingebieden, zoals de Amsterdamse Waterleidingduinen.



Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

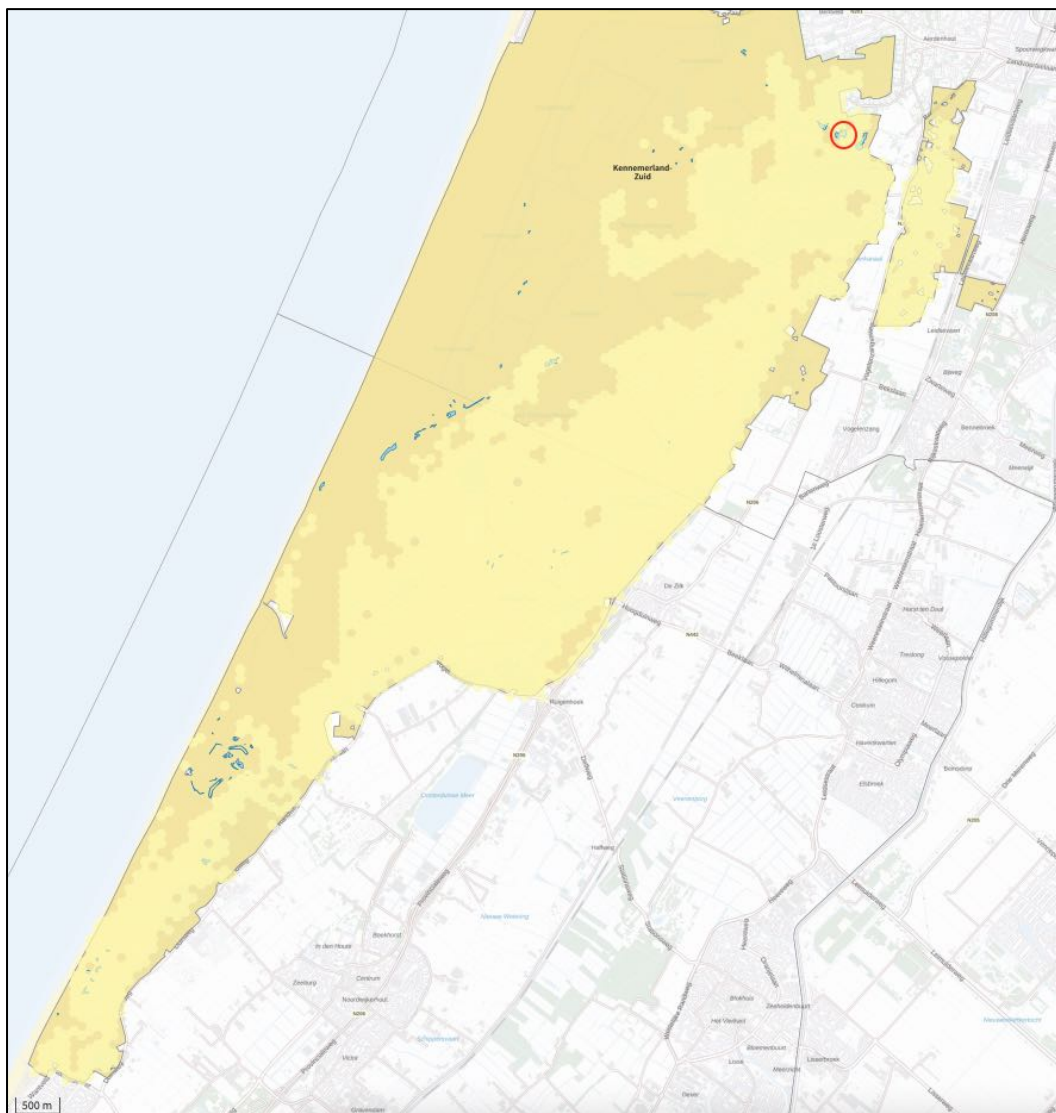
Voor instandhouding van Vochtige duinenvalleien (ontkalkt) stelt het beheerplan afvoer van nutriënten van belang. Dit kan worden gerealiseerd doormiddel van regulier beheer bestaande uit begrazing en maaien. Verder is het verwijderen van exoten, struweel en bos van belang. Begrazing wordt al vele jaren toegepast, in de Amsterdamse Waterleidingduinen voornamelijk door damherten. Als gevolg van deze maatregelen worden jaarlijks grote hoeveelheden stikstof in orde van honderden mol of meer aan het systeem onttrokken (Van den Berg *et al*, 2014).

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van het habitatype wordt beoordeeld als goed, ondanks een overschrijding van de KDW. Met de begrazing door damherten wordt honderden mol of meer aan het systeem onttrokken. Een projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet niets af aan de effectiviteit van het dit beheer. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Vochtige duinvalleien (ontkalkt).

4.3.12 Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ter plaatse van het leefgebied Zoom, mantel en droog struweel van de duinen met een bijdrage van 0,01 mol betreft de maximale achtergronddepositie 1.695 mol mol N/ha/jr (Tabel 4.1; Figuur 4.15). Dat wil zeggen dat de KWD voor Zoom, mantel en droog struweel van de duinen met maximaal 52 mol wordt overschreden. Op slechts een zeer klein deel van het leefgebied wordt de KDW overschreden. Het betreft een enkele locatie met een oppervlakte van minder dan 0,1 ha. Het leefgebied is aangewezen voor de nauwe korfslak.



Figuur 4.15 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (gele hexagonalen) ten opzichte van de ligging van habitattype Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (blauw). Rood omcirkeld is de locatie waar sprake is van een (bijna) overschrijding van de KDW (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor Nauwe korfslak zijn behoud van kwaliteit en oppervlak van het leefgebied (Lg12). Het leefgebied Zoom, mantel en droog struweel van de duinen komt in heel Kennemerland-Zuid voor. Slechts op 2% van het oppervlak wordt de KDW overschreden (AERIUS-Monitor, 2021). Over het algemeen heeft het leefgebied een goede kwaliteit.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Met het reguliere bosbeheer en extensieve begrazing wordt gezorgd de kwaliteit van het leefgebied te behouden. Overig geschikt habitat voor de nauwe korfslak overlapt met de habitattypen H2160 - Duindoornstruweel, H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en



Ruigten en zomen (geen instandhoudingsdoelstelling). Tijdens het beheer van deze habitattypen wordt rekening gehouden met nauwe korfslak. De KDW van duindoornstruwelen wordt als gevolg van de projectbijdrage niet overschreden. In geval van H2190 – Vochtige duinvalleien (kalkrijk) geldt dat de projectbijdrage geen effect heeft op het rendement van de beheersmaatregelen noch op de frequentie waarmee deze maatregelen moeten worden uitgevoerd.

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De KDW van het leefgebied wordt in Kennemerland-Zuid wordt vrijwel nergens overschreden. De kwaliteit is over het algemeen goed, ook op locaties met een beperkte overschrijding. Tijdens het uitvoeren van de instandhoudingsmaatregelen wordt rekening gehouden met nauwe korfslak. Het beheer zorgt in diverse habitattypen voor positieve effecten voor nauwe korfslak, terwijl tegelijkertijd grote hoeveelheden stikstof uit het systeem worden afgevoerd. Een permanente projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr heeft geen effect op de effectiviteit van beheer- of herstelmaatregelen. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor de nauwe korfslak.

4.4 Natura 2000-gebied Coepelduynen

Achtergronddepositie

De achtergronddepositie in Coepelduynen varieert van 400 mol N/ha/jr aan de kust tot maximaal 1.800 mol N/ha/jr meer landinwaarts (Figuur 4.16). De hoogste regionale bijdrage wordt geleverd door de landbouw, de hoge depositie aan de randen van het gebied zullen samenhangen met de bebouwing en het wegverkeer (bron: AERIUS Monitor). Naarmate de afstand tot de bebouwing afneemt, neemt de depositie af.

Sinds 2018 daalt de depositie in Coepelduynen. Dit neemt niet weg dat in nog steeds sprake is van een overbelaste situatie (Tabel 4.2/Figuur 4.16). Voor een belangrijk deel heeft dit betrekking op de ruime verspreiding van het voor stikstof zeer gevoelige habitat Grijze duinen (kalkarm).

Precisie

Een permanente bijdrage die plaatselijk in Coepelduynen in totaal maximaal 0,01 mol N/ha/jr bedraagt, leidt niet tot een wezenlijke verandering in de achtergronddepositie. Ook is de bijdrage dermate beperkt dat ze geen effect heeft op de (dalende) trend in achtergronddepositie. De projectbijdrage heeft dan ook geen reel effect op de mate van overschrijding van de KDW en de duur van deze overschrijding.

Habitattypen met projectbijdragen en overschrijding KDW

Coepelduynen is aangewezen voor 7 habitattypen (Bijlage IV). De projectbijdrage heeft enkel betrekking op de habitattypen: H2120 – Witte duinen, H2130A – Grijze duinen (kalkrijk); H2160 – Duindoornstruwelen en H2190B – Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (Tabel 4.2). Alleen op het habitatype H2130A – Grijze duinen (kalkrijk) wordt de KDW overschreden. Effecten op overige habitattypen zijn op voorhand uitgesloten doordat de KDW niet wordt overschreden en worden daarom verder niet besproken.

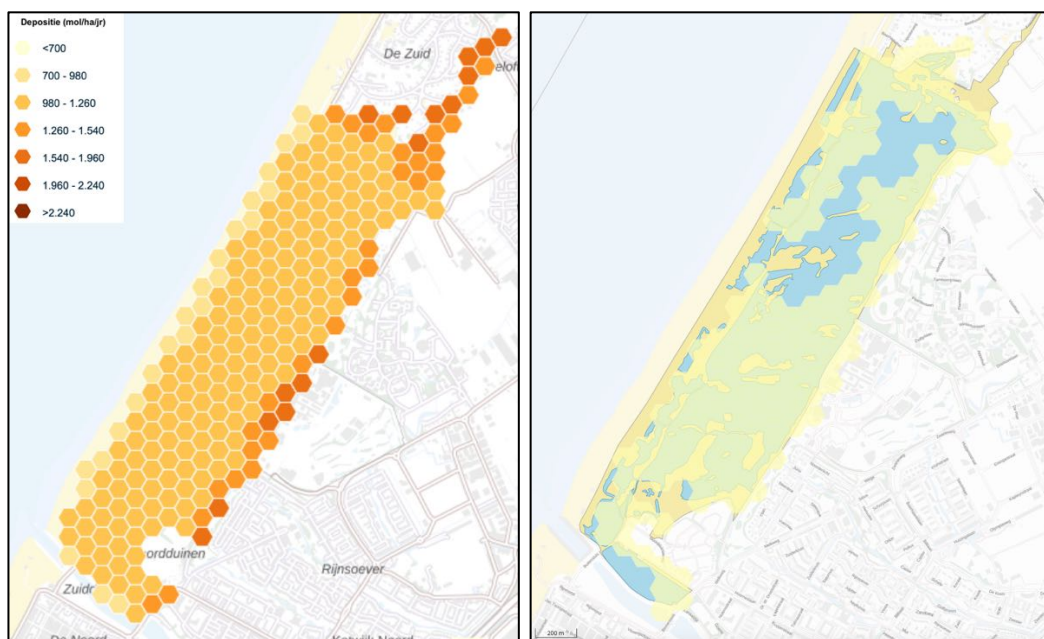


Projectbijdrage

De projectbijdrage is 0,01 mol N/ha/jr op het grootste deel van het Natura 2000-gebied (Figuur 4.17).

Tabel 4.2 *Structurele projectbijdrage van de gebruiksfase van project Wernink in Leiden op Natura 2000-gebied Coepelduynen, de KDW en de hoogste achtergronddepositie (ADW) op hexagonen met een projectbijdrage. In rood is aangegeven bij welke habitattypen de KDW (bijna) wordt overschreden.*

Habitatype / Leefgebied	KDW	Maximale projectbijdrage	Opp. ha met een projectbijdrage	Maximale ADW
H2120 – Witte duinen	1.429	0,01	2,57	1.204
H2130A – Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,01	83,08	1.641
H2160 - Duindoornstruwelen	2.000	0,01	6,29	1.542
H2190B – Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1.429	0,01	0,57	1.051



Figuren 4.16 en 4.17 *Links de huidige achtergronddepositie in Natura 2000-gebied Coepelduynen en rechts de spreiding van de projectbijdrage (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitatype Grijze duinen (kalkrijk) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).*



4.4.1 H2130A – Grijze duinen (kalkrijk)

Ter plaatse van het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) geldt op 74% van het totale oppervlak (112 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.2; Figuur 4.17). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.641 mol N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Grijze duinen (kalkrijk) met maximaal 570 mol wordt overschreden. Overschrijding van de KDW vindt op grote delen van het habitatype, verspreid door het Natura 2000-gebied plaats.

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) in Coepelduynen zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit (Bijlage IV). De kwaliteit van is over het algemeen goed (Van Rosmalen *et al*, 2017). Vele vegetatietypen die indicatief zijn voor goed ontwikkelde Grijze duinen komen in mozaïek met elkaar voor. De plaatselijke dominantie van duinroosvegetatie kan worden gezien als een minder goede ontwikkeling. De indruk is echter dat deze stabiel is. Zoals vermeld in paragraaf 3.4 is het habitatype gebaat bij overstuiving om de buffercapaciteit van de bodem te waarborgen.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Om de buffercapaciteit te waarborgen is het van belang de winddynamiek te herstellen. Dit wordt reeds gedaan door duindoornstruweel in de zeereep te verwijderen. Ook worden aaneengesloten oppervlakten duinroos verwijderd, wat bijdraagt aan de lokale verstuiwing (informatie Staatsbosbeheer). Als gevolg van deze beheermaatregelen worden jaarlijks hoeveelheden stikstof van honderden mol of meer uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014). Van vergrassing is in de Coepelduynen nauwelijks sprake door de aanwezigheid van een gezonde konijnenpopulatie en doordat betreding door recreanten in het duingebied is toegestaan (Van Rosmalen *et al*, 2017).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van grijze duinen (kalkrijk) is overwegend goed, ondanks de overschrijding van de KDW met enkele honderden mol N/ha/jr. Een projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet niets af aan de effectiviteit van beheer- en herstelmaatregelen die nodig zijn om de kwaliteit te behouden. Deze maatregelen leiden tevens tot het afvoeren van grote hoeveelheden stikstof uit het duinsysteem. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkrijk).

4.5 Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide

Achtergronddepositie

De achtergronddepositie in Meijendel & Berkheide varieert van 700 mol N/ha/jaar langs de kust tot ruim 2.000 mol N/ha/jaar in de centrale delen en langs de rand van Wassenaar. De hoogste depositie treedt op aan de zuidkant van het gebied en langs de randen bij Wassenaar (Figuur 4.18). De hoogste regionale bijdrage wordt geleverd door de landbouw, de hoge depositie aan de randen van het gebied zullen samenhangen met de bebouwing en het wegverkeer (bron: AERIUS Monitor).



Sinds 2018 daalt de depositie, de daling is met 145 – 25 mol/ha/jr in Meijndel het sterkst. In Berkheide is dit 35 – 145 mol/ha/jr. In het Panbos en Tasjesduin is de daling hoger en vergelijkbaar met Meijndel (AERIUS Monitor). Dit neemt niet weg dat in Meijndel & Berkheide nog steeds sprake is van een overbelaste situatie (Tabel 4.3 en Figuur 4.18). Voor een belangrijk deel heeft dit betrekking op de ruime verspreiding van het voor stikstof zeer gevoelige habitat Grijze duinen (kalkarm). De overbelasting van habitattypen is in Meijndel hoger dan in Berkheide en hangt samen met de hogere achtergronddepositie in Meijndel. In de zeereep en grote delen van het noordwestelijk deel van Berkheide is geen sprake meer van een overbelaste situatie. Grijze duinen (kalkarm) komt hier ook minder voor.

Precisie

Een permanente bijdrage die plaatselijk in Meijndel & Berkheide in totaal maximaal 0,02 mol/ha bedraagt, leidt niet tot een wezenlijke verandering in de achtergronddepositie. Ook is de bijdrage dermate beperkt dat ze geen effect heeft op de (dalende) trend in achtergronddepositie. De projectbijdrage heeft dan ook geen reël effect op de mate van overschrijding van de KDW en de duur van deze overschrijding. De projectbijdrage wordt beoordeeld in relatie tot het beheer en de uitgevoerde herstelmaatregelen.

Habitattypen met projectbijdragen en overschrijding KDW

Meijndel & Berkheide is aangewezen voor 14 habitattypen en 4 habitatrictlijnsoorten (Bijlage I). Bij 11 habitattypen, 7 zoekgebieden van habitattypen en 1 leefgebied vindt extra depositie plaats. Hiervan is bij 8 habitattypen, 5 zoekgebieden en 1 leefgebied sprake van overschrijding van de KDW (Tabel 4.3). De KDW wordt niet overschreden bij de habitattypen (ZG)H2180B – Duinbossen (vochtig), H2190Ae – Vochtige duinvalleien open water, (matig) eutrofe vormen, H2190Aom – Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen en het zoekgebied ZGH2160 – Duindoornstruwelen. Effecten op deze habitattypen zijn op voorhand uitgesloten en worden daarom niet verder besproken.

Projectbijdrage

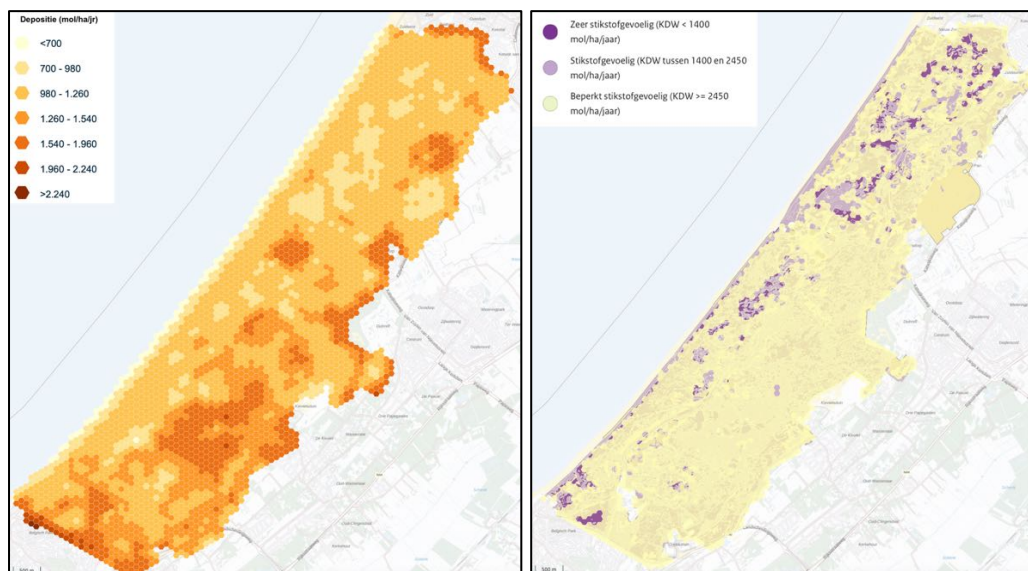
De projectbijdrage is weergegeven in Tabel 4.3. De bijdrage is voor de meeste habitattypen 0,02 mol N/ha/jr. Voor 1 habitatype en 3 zoekgebieden is de depositie 0,01 mol N/ha/jr. De depositie spreidt zich uit over het grootste deel van het Natura 2000-gebied (Figuur 4.19).

Tabel 4.3 Structurele projectbijdrage van de gebruiksfase van project Wernink in Leiden op Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide, de KDW en de hoogste achtergronddepositie (ADW) op hexagonen met een projectbijdrage. In rood is aangegeven bij welke habitattypen de KDW (bijna) wordt overschreden.

Habitatype / Leefgebied	KDW	Maximale project-bijdrage	Opp. ha met een projectbijdrage	Maximale ADW
H2120 – Witte duinen	1.429	0,02	34,45	1.815
H2130A – Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,02	487,1	2.027
ZGH2130A – Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,02	3,43	1.857



Habitattype / Leefgebied	KDW	Maximale project-bijdrage	Opp. ha met een projectbijdrage	Maximale ADW
H2130B – Grijze duinen (kalkarm)	714	0,02	293,26	2.026
ZGH2130B – Grijze duinen (kalkarm)	714	0,01	0,81	1.460
H2160 – Duindoornstruwelen	2.000	0,02	485,70	2.027
ZGH2160 - Duindoornstruwelen	2.000	0,02	3,21	1.815
H2180Abe – Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,02	4,28	1.960
ZGH2180Abe – Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,01	0,78	1.368
H2180Ao – Duinbossen (droog), overig	1.429	0,02	404,96	2.026
ZGH2180Ao – Duinbossen (droog), overig	1.429	0,02	2,45	1.892
H2180B – Duinbossen (vochtig)	2.214	0,02	22,93	1.833
ZGH2180B – Duinbossen (vochtig)	2.214	0,01	0,13	1.425
H2180C – Duinbossen (binnenduintrand)	1.786	0,02	101,84	1.901
ZGH2180C – Duinbossen (binnenduintrand)	1.786	0,02	4,28	1.892
H2190Ae – Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	2.143	0,02	6,27	1.430
H2190Aom – Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1.000	0,01	0,22	1.126
H2190B – Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1.429	0,02	11,40	1.546
Lg12 – Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1.643	0,02	40,26	1.882

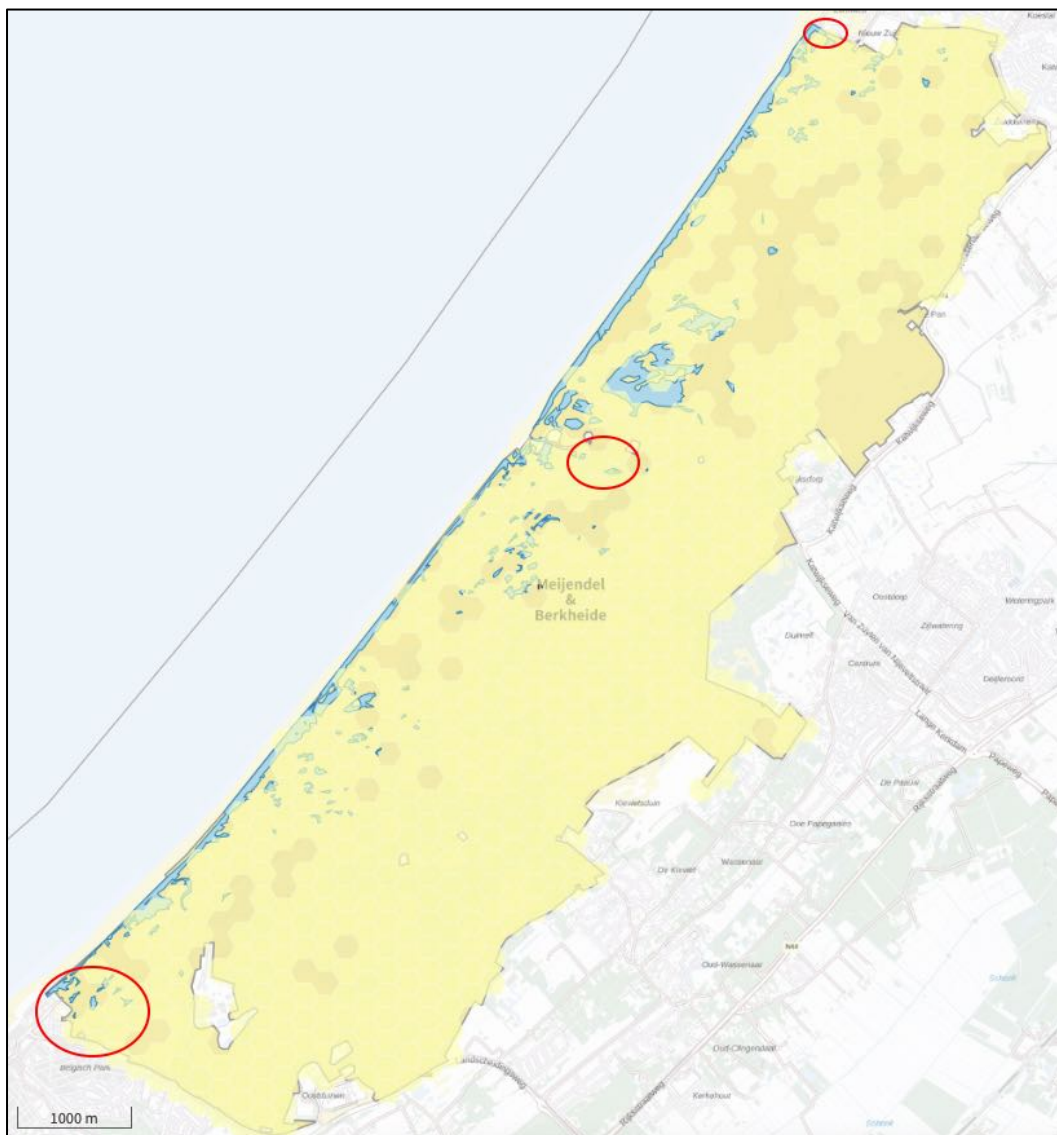


Figuren 4.18 en 4.19 Links de huidige achtergronddepositie in Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide en rechts de projectbijdrage (gele hexagonen) en de ligging van de stikstofgevoelige habitattypen (paars) (bron: AERIUS-Calculator v2021).



4.5.1 H2120 – Witte duinen

Ter plaatse van het habitattype Witte duinen geldt op 35,7% van het totale oppervlak (96,4 hectare) een bijdrage van 0,02 mol N/ha/jr (Tabel 4.3; Figuur 4.20). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.815 mol N/ha/jr. De KDW wordt echter maar op minder dan 1% van het habitat Witte duinen overschreden (AERIUS Monitor). Op een ca. 0.7 ha daarvan is sprake van een extra depositie ten gevolge van project Wernink.



Figuur 4.20 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (gele hexagonalen) ten opzichte van de ligging van habitattype Witte duinen (blauw). Binnen de rode omcirkelingen liggen de locaties waar sprake is van een (bijna) overschrijding van de KDW (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattype Witte duinen in Meijndel & Berkheide zijn verbetering van kwaliteit en behoud van oppervlakte (Bijlage I). De huidige kwaliteit van



het habitatype is matig, ondanks dat KDW slechts op 1% van het oppervlak wordt overschreden. De vegetatie en abiotiek zijn als goed beoordeeld, aan de abiotische randvoorwaarden wordt voldaan. Het grootste knelpunt met betrekking tot de instandhoudingsdoelen is het kunstmatige kustbeheer (Provincie Zuid-Holland, 2017a).

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

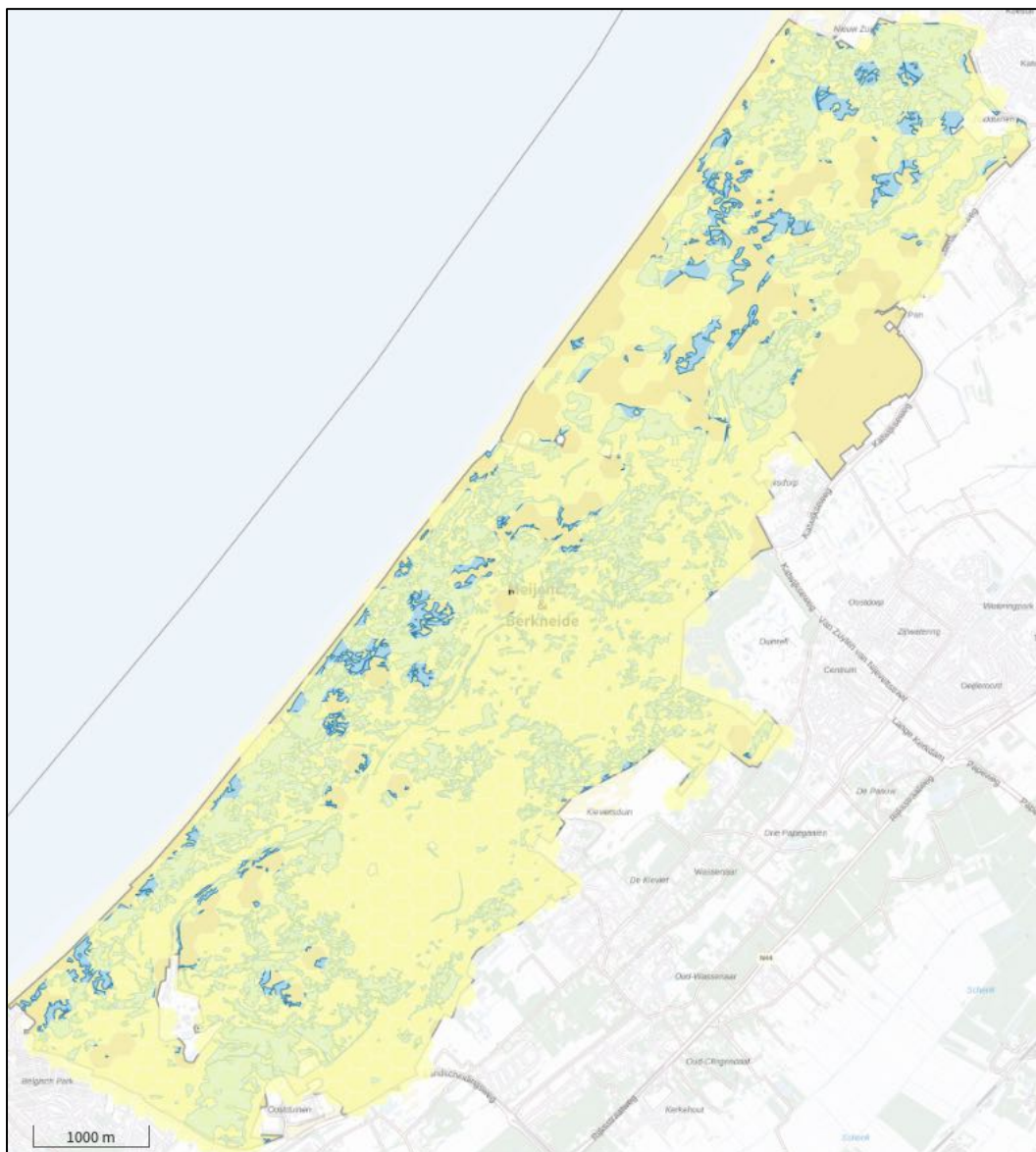
In Meijndel en Berkheide zijn maatregelen uitgevoerd om verstuiving te bevorderen en de kwaliteit te verbeteren. Deze projecten vergroten de verstuivingsdynamiek en bieden mogelijkheden om vanuit dit habitatype successie te realiseren richting Grijze duingraslanden. De abiotiek van Witte duinen is goed en momenteel zijn geen aanvullende maatregelen nodig om de kwaliteit te verbeteren (Provincie Zuid-Holland, 2017a). Stikstof is in de huidige situatie geen knelpunt voor de kwaliteit en realisatie van de instandhoudingsdoelen.

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van Witte duinen in Meijndel & Berkheide is beoordeeld als goed. Herstelmaatregelen zijn niet nodig. Een permanente projectbijdrage van 0,02 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de kwaliteit of aan de effectiviteit van het beheer. Het is daarmee uitgesloten dat de projectbijdrage effecten heeft op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Witte duinen.

4.5.2 (ZG)H2130A – Grijze duinen (kalkrijk)

Ter plaatse van het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) geldt op 85% van het totale oppervlak (575,3 ha) een bijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jr (Tabel 4.3; Figuur 4.21). Ook op 3,43 hectare van het zoekgebied Grijze duinen (kalkrijk) vindt 0,02 mol N/ha/jr depositie plaats. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.027 mol N/ha/jr. De minimale ADW ligt op minder dan 43% boven de KDW van Grijze duinen (kalkrijk) (AERIUS Monitor). Dit betekent dat de KDW voor Grijze duinen (kalkrijk) nog op een groot deel van het areaal met maximaal 1.000 mol wordt overschreden.



Figuur 4.21 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattype Grijze duinen (kalkrijk) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattype Grijze duinen (kalkrijk) in Meijendel & Berkheide zijn verbetering van de huidige kwaliteit en vergroten van het oppervlak (Bijlage I). De huidige kwaliteit van het habitattype is matig en goed ondanks dat de KDW bijna overal wordt overschreden. De grootste knelpunten met betrekking tot de kwaliteit zijn een te lage dynamiek, natuurlijke ontkalking door het doorsijpelen van regenwater, invasieve exoten, versnelde vastlegging van laatste stuifkuilen en vergrassing door stikstofdepositie, vrijkomend fosfaat en een afnemende konijnenpopulatie (Provincie Zuid-Holland, 2017a). In paragraaf 3.4 wordt besproken hoe deze knelpunten met elkaar samenhangen en



waarom het herstellen van de winddynamiek noodzakelijk is voor instandhouding van het habitatype.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

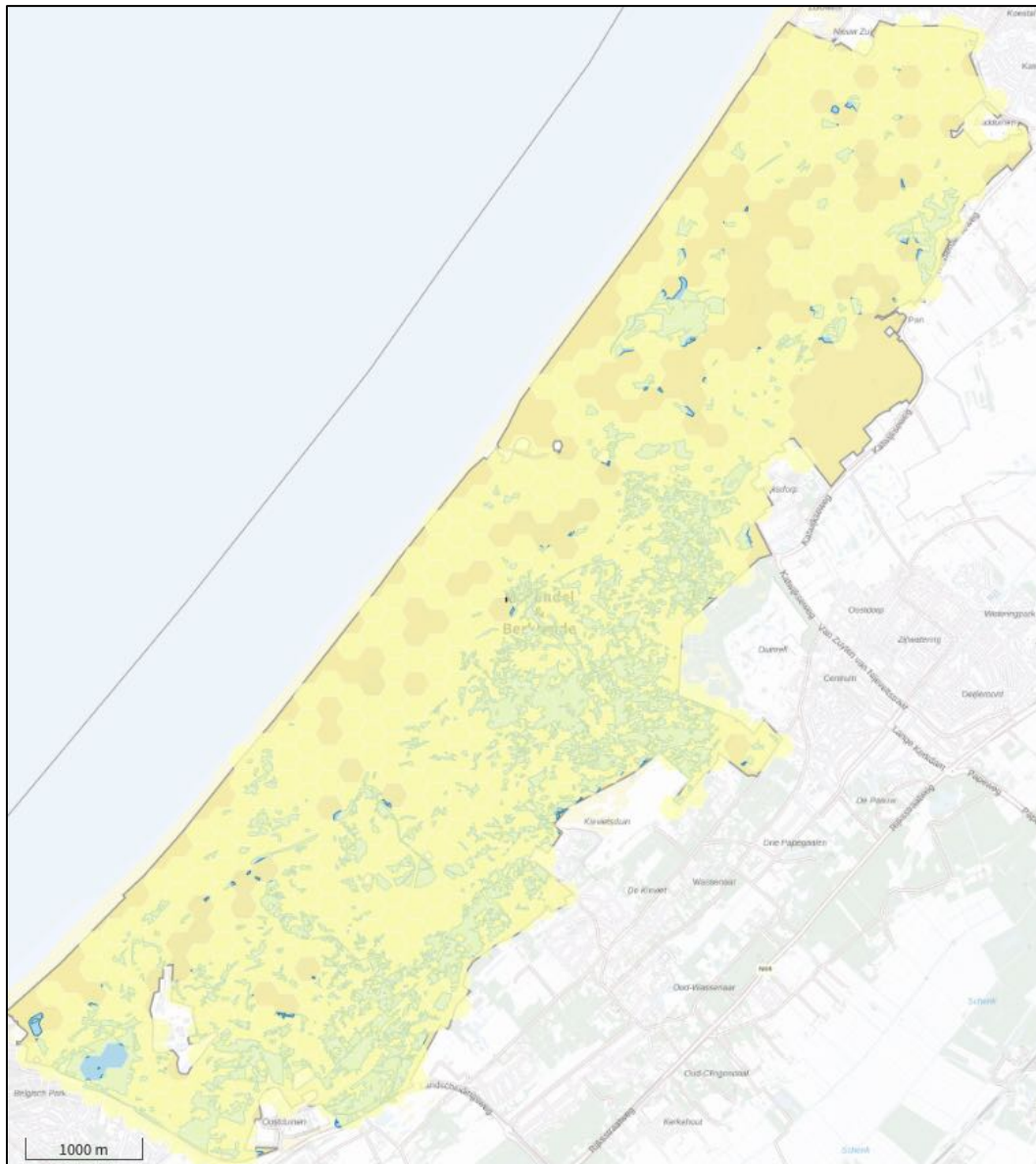
In Meijndel en Berkheide voorziet de eerste beheerplanperiode in een beperkte uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit. Uitbreiding van het areaal is hierbij gekoppeld aan eerdere natuurherstelprojecten. Het verbeteren van de kwaliteit is gekoppeld aan ontwikkelingen in de zeereep aangevuld met extra natuurmaatregelen plaggen, verwijderen van struweel, jonge opslag en exoten, het creëren van stuikplekken en intensiveren van maaibeheer en begrazing. De ambitie op lange termijn is om de openheid van het duinlandschap verder te vergroten en de kwaliteit te verbeteren door het toepassen van een pallet aan beheermaatregelen: begrazen, maaien, chopperen en/of kleinschalig plaggen. Stikstofdepositie kan in het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) leiden tot vergrassing door vermesting en verzuring. Om dit tegen te gaan zijn aanvullende maatregelen uitgevoerd bestaande uit het verwijderen van struweel, plaggen, verwijderen van jonge opslag en exoten, het creëren van stuikplekken en intensiveren van maaibeheer en begrazing. Door middel van deze maatregelen worden jaarlijks grote hoeveelheden stikstof in de orde van honderden mol N of meer uit het systeem afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014).

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van grijze duinen (kalkrijk) is lokaal van goede kwaliteit, ondanks een overschrijding van de KDW van honderden molen. Er zijn in het verleden met succes maatregelen uitgevoerd om verstuing te initiëren en vergrassing en verstruweling aan te pakken. Voor verdere verbetering van de kwaliteit en uitbreiding van Grijze duinen is continuering van deze maatregelen noodzakelijk. Een permanente projectbijdrage van 0,02 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit deze maatregelen of aan regulier beheer. Het is daarmee uitgesloten dat de projectbijdrage een effect heeft op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) en het bijbehorende zoekgebied.

4.5.3 (ZG)H2130B – Grijze duinen (kalkarm)

Ter plaatse van het habitatype Grijze duinen (kalkarm) geldt op 71% van het totale oppervlak (412,2 ha) een bijdrage van 0,02 mol N/ha/jr (Tabel 4.3; Figuur 4.22). Op 0,81 hectare van het zoekgebied Grijze duinen (kalkarm) vindt 0,01 mol N/ha/jr depositie plaats. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak bedraagt 2.026 mol N/ha/jr. De KDW wordt overal overschreden door de achtergronddepositie (AERIUS Monitor). Dat wil zeggen dat de KDW voor Grijze duinen (kalkarm) overal met maximaal 1.300 mol wordt overschreden.



Figuur 4.22 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitatype Grijze duinen (kalkarm) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkarm) zijn verbetering van de kwaliteit en vergroten van de oppervlakte (Bijlage I). Ook in kalkarme Grijze duinen laat de kwaliteit een wisselend beeld zien. De grootste knelpunten met betrekking tot de instandhoudingsdoelen zijn een hoge stikstofdepositie, vergrassing met duinriet en verstruweling door beperkte begrazingsmogelijkheden in versnipperde delen, invasieve exoten zoals de Amerikaanse vogelkers en verzuring ten gevolge van zure depositie (Provincie Zuid-Holland, 2017a). Evenals bij kalkrijke Grijze duinen wordt een goede kwaliteit bepaald door dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen en begrazing (zie paragraaf 3.4).



Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

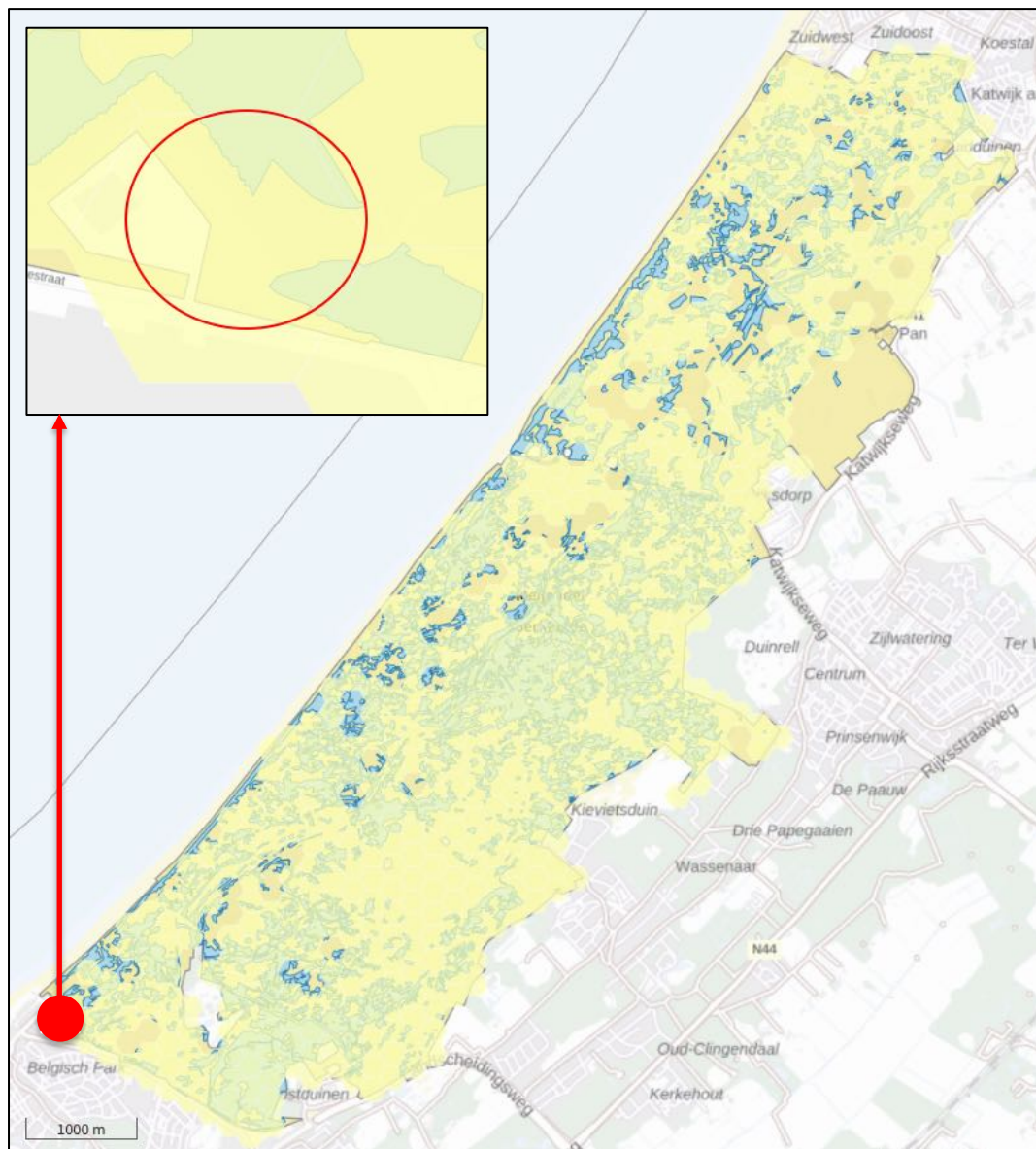
Voor kalkarme duinen bestaat het reguliere beheer uit begrazing en in mindere mate uit maaien en afvoeren. Aanvullend op het regulier beheer worden in Meijndel aanvullende maatregelen uitgevoerd om geaccumuleerde voedingstoffen in de bodem (ontstaan door de hoge stikstofdepositie) af te voeren. Ook zijn op diverse locaties stuifkuilen gerealiseerd om verzuring tegen te gaan. Het beheer is in combinatie met de aanvullende maatregelen zowel op korte termijn als richting 2030 afdoende om behoud van oppervlakte en kwaliteit te kunnen garanderen. Met de genoemde maatregelen worden jaarlijks hoeveelheden stikstof van honderden mol of meer uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014).

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van grijze duinen (kalkarm) is lokaal goed, ondanks een overschrijding van de KDW van honderden mol N/ha/jr. Er zijn in het verleden met succes maatregelen uitgevoerd om verstuiwing te initiëren en vergrassing en verstruweling aan te pakken. Voor verdere verbetering van de kwaliteit en uitbreiding van Grijze duinen is continuering van deze maatregelen noodzakelijk. De permanente projectbijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jr doet niets af aan de effectiviteit van deze maatregelen. Het is uitgesloten dat de bijdrage een effect heeft op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkarm) en het bijbehorende zoekgebied.

4.5.4 H2160 - Duindoornstruwelen

Ter plaatse van het habitatype Duindoornstruwelen geldt op 59,8 % van het totale oppervlak (812,1 ha) een bijdrage van 0,02 mol N/ha/jr (Tabel 4.3; Figuur 4.23). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak bedraagt 2.027 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor Duindoornstruwelen met maximaal 27 mol wordt overschreden. De KDW wordt alleen lokaal langs de rand van Scheveningen overschreden. Dit betreft een enkel hexagoon dat met 0,1 ha overlapt met Duindoornstruwelen (Figuur 4.24).



Figuur 4.23 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitatype Duindoornstruwelen (blauw). Binnen de rode cirkel liggen de locaties waar de KDW (bijna) wordt overschreden (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duindoornstruwelen zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit (Bijlage I). In de Gebiedsanalyse wordt beschreven dat stikstof zowel nu als in de toekomst voor dit habitatype geen probleem vormt (Provincie Zuid-Holland, 2017a).

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

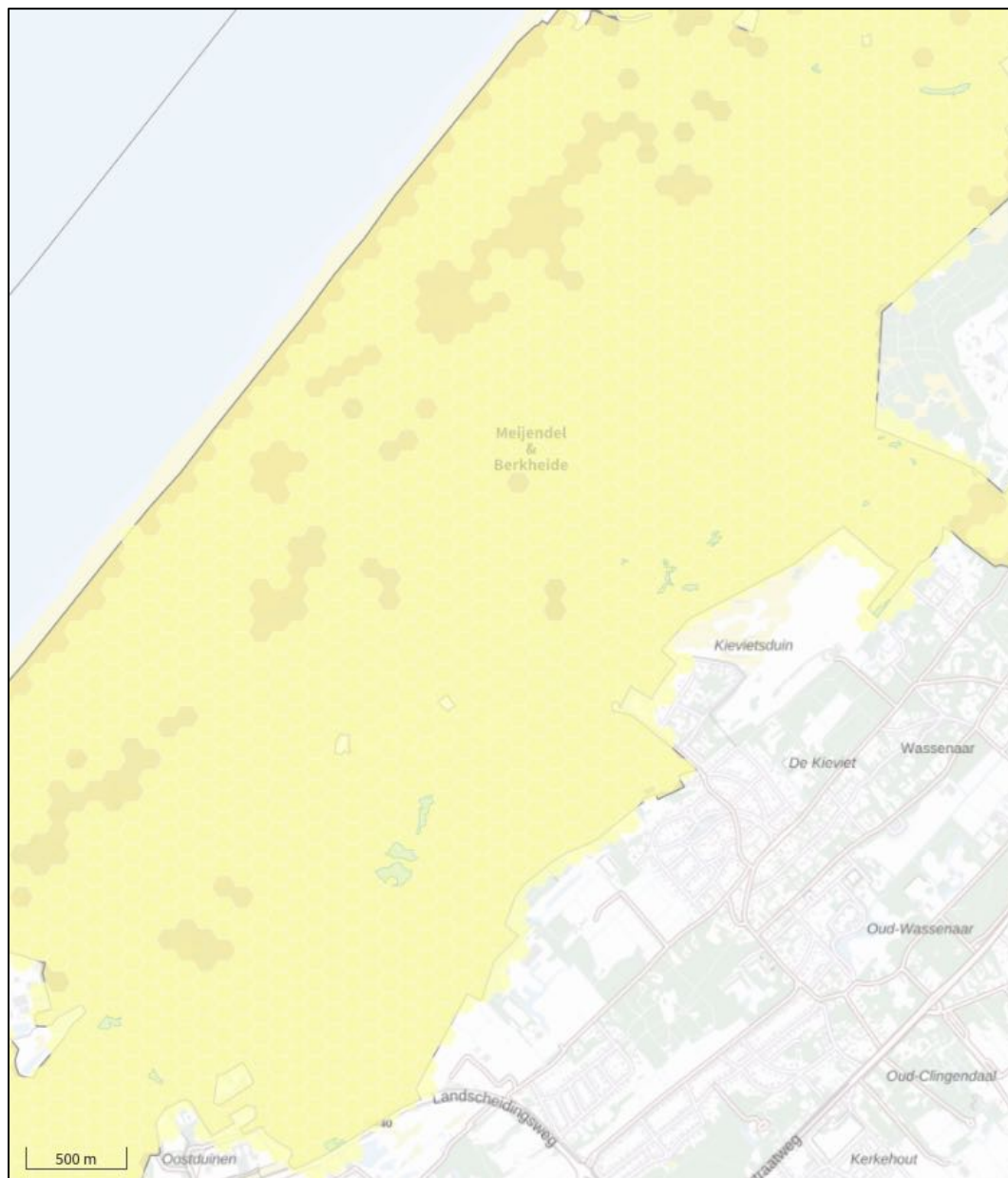
Een permanente projectbijdrage van 0,02 mol N/ha/jr vormt geen knelpunt voor het habitatype Duindoornstruwelen. Ten opzichte van de KDW en de achtergronddepositie is



de projectbijdrage verwaarloosbaar en in de gebiedsanalyse is beschreven dat stikstof in dit habitatype geen probleem vormt.

4.5.5 (ZG)H2180Abe – Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ter plaatse van het habitatype Duinbossen – (droog), berken-eikenbos geldt op 95% van het totale oppervlak (4,5 ha) een bijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.3; Figuur 4.24). Op 0,78 hectare van het zoekgebied Duinbossen – (droog), berken-eikenbos vindt 0,01 mol N/ha/jr depositie plaats. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak bedraagt 1.960 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor Duinbossen (droog), berken-eikenbos met maximaal 900 mol wordt overschreden.



Figuur 4.24 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattypen Duinbossen (droog), berken-eikenbos (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor Duinbossen (droog), berken-eikenbos zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit. In dit type is sprake van een overschrijding van de KDW, maar er zijn geen aanwijzingen zijn voor aantasting van de kwaliteit of oppervlakte, er zijn geen effecten van een te hoge stikstofdepositie zichtbaar (Breedveld *et al*, 2017; Provincie Zuid-Holland, 2017). De kwaliteit van Duinbossen (droog) neemt van nature toe doordat het aantal dikke en dode bomen toeneemt en daarmee structuur en functie als leefgebied voor typische bossoorten vergroot wordt. Voor Meijndel & Berkheide zijn voor Duinbossen (droog) geen knelpunten bekend (zie paragraaf 4.5.6). Er is geen reden dat dit, ondanks



overschrijding van de KDW, voor het beperkte oppervlak met subtype H2180Abe anders is.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

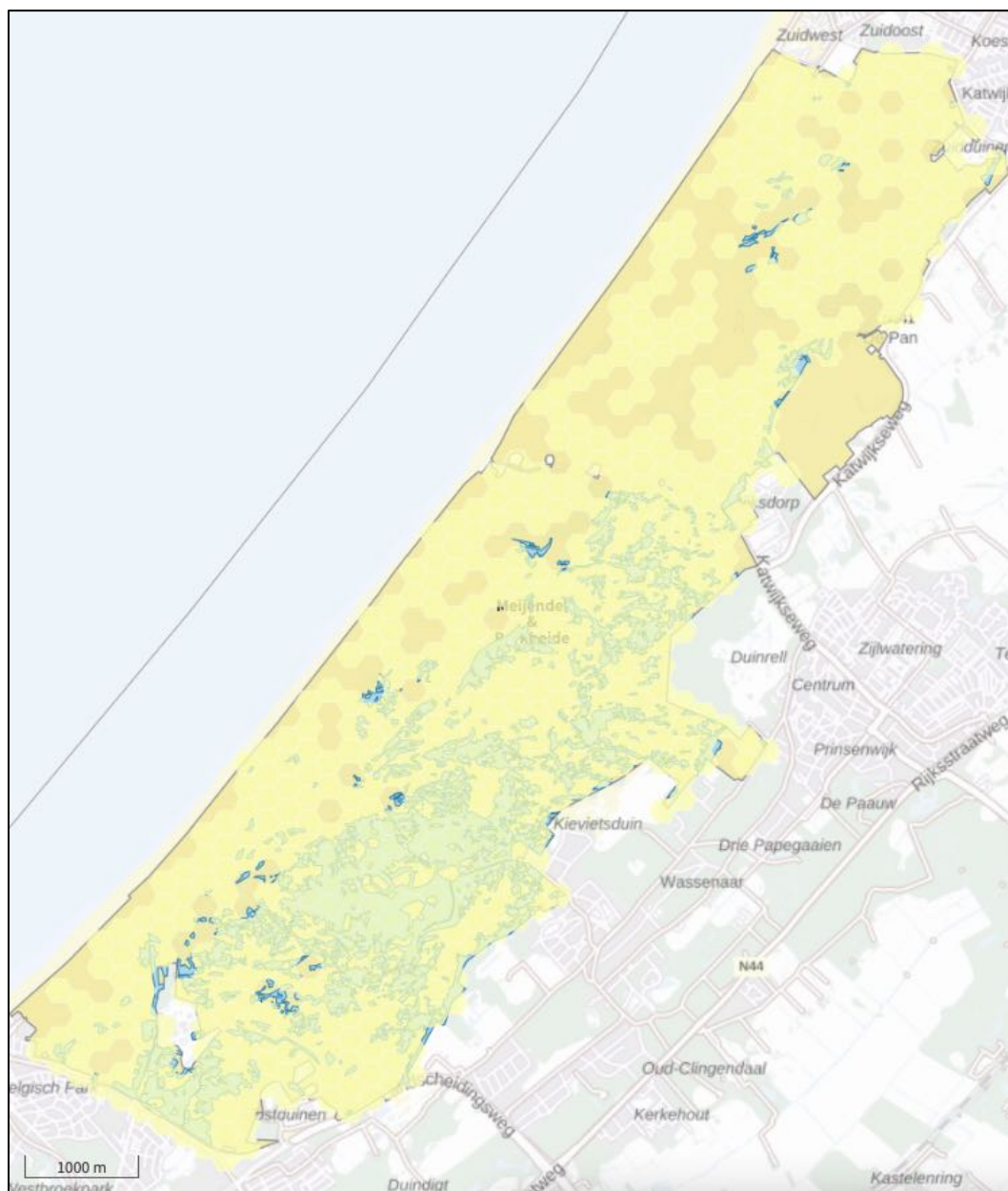
Bij het type Berken-eikenbos zijn geen aanwijzingen dat exoten een knelpunt vormen. Mocht deze ontwikkeling zich voor doen dan is gerichte bestrijding van exoten (Amerikaanse vogelkers) mogelijk. Het bosbeheer in combinatie met de veroudering van het bos leidt ook op de langere termijn tot verdere kwaliteitsverbetering van de droge duinbossen. Door lokaal exoten te blijven bestrijden kan ook op langere termijn de goede kwaliteit bewaard blijven (Provincie Zuid-Holland, 2017).

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

Er zijn geen aanwijzingen dat stikstof een knelpunt vormt voor de huidige kwaliteit, dit ondanks een nog forse lokale overschrijding van de KDW. Als verwijderen van exoten nodig is, worden daarmee ook grote hoeveelheden stikstof afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014). Het is uitgesloten dat de projectbijdrage een effect heeft op de instandhoudingsdoelen van het habitatype Duinbossen (droog), berken-eikenbos en het bijbehorende zoekgebied.

4.5.6 (ZG)H2180Ao – Duinbossen (droog), overig

Ter plaatse van het habitatype Duinbossen – (droog), overig geldt op 88% van het totale oppervlak (458,6 ha) een bijdrage van 0,02 mol N/ha/jr (Tabel 4.3; Figuur 4.25). Ook op 2,45 hectare van het zoekgebied Duinbossen – (droog), overig vindt 0,02 mol N/ha/jr depositie plaats. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.026 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor Duinbossen (droog), overig met maximaal 600 mol wordt overschreden. De overschrijding betreft 50 % van het totaal oppervlak habitat (AERIUS Monitor)



Figuur 4.25 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (gele hexagonalen) ten opzichte van de ligging van habitattypen Duinbossen (droog), overig (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

Het grootste deel van de duinbossen in Meijndel betreft het subtype Duinbossen (droog), overig. De instandhoudingsdoelen voor dit type zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit (Bijlage I). Evenals beschreven bij Duinbossen (droog), berken-eikenbos is de kwaliteit over het algemeen goed. Alleen in het zuiden bij Uilenbosch en Waalsdorp is de kwaliteit matig (Breedveld *et al*, 2017). Door de veroudering van bossen neemt de kwaliteit van nature toe als gevolg van het toenemende aantal dikke en dode bomen. De structuur en functie als leefgebied voor typische bossoorten neemt hierdoor toe. Het aandeel exoten



vormt wel een bedreiging voor de typerende flora van droge duinbossen (Provincie Zuid-Holland, 2017a).

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

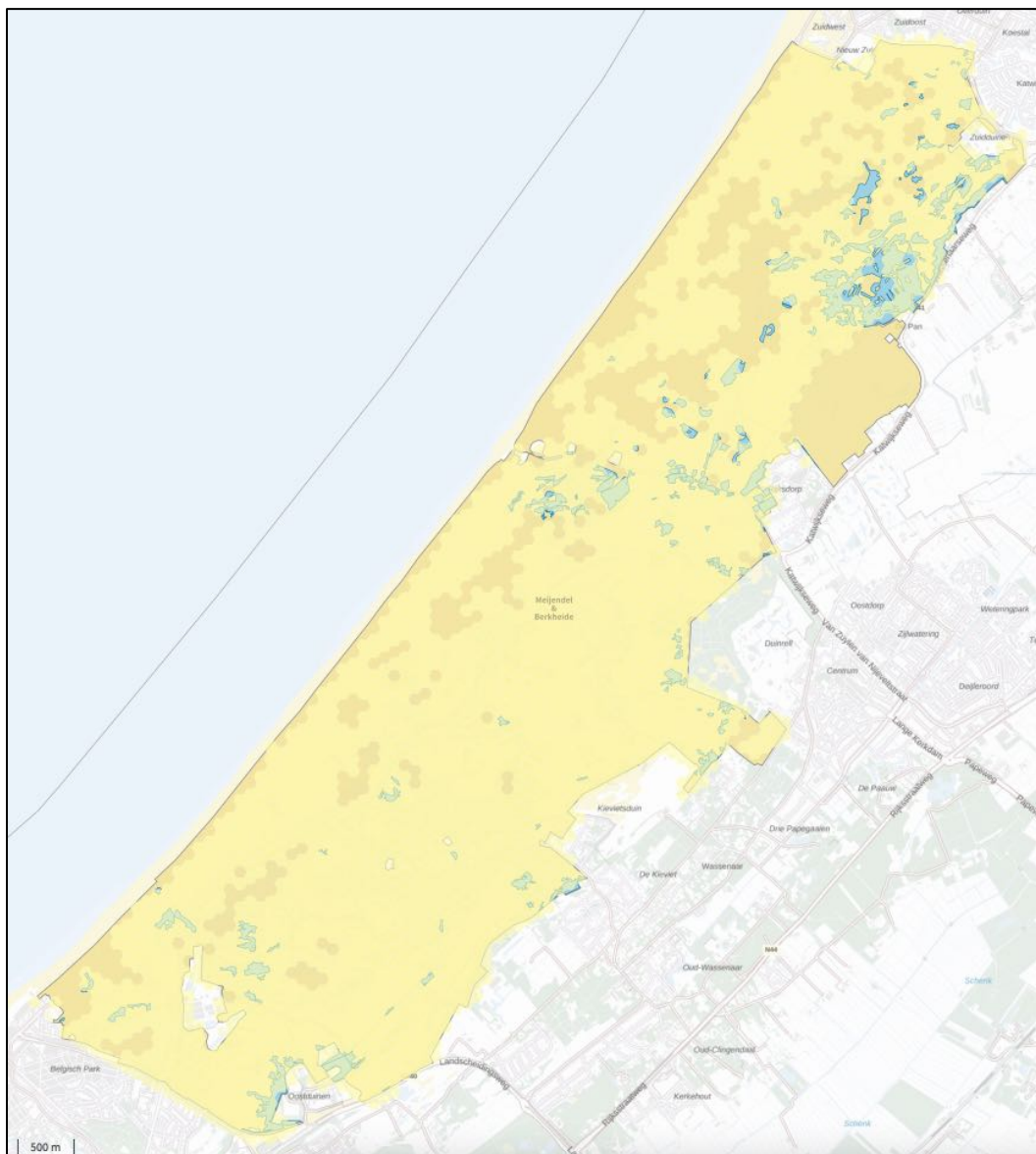
Ook in dit subtype worden lokaal exoten bestreden en vindt in enkele deelgebieden van Meijndel extensieve (bos)begrazing plaats. Op de lange termijn zal dit bosbeheer leiden tot verdere kwaliteitsverbetering van droge duinbossen. Door lokaal exoten te verwijderen kan voor een langere periode de goede kwaliteit behouden blijven. De KDW wordt bij dit type op 47% van het areaal overschreden. Het ontbreken van negatieve invloeden van stikstofdepositie is ook hier het gevolg van de goede buffering van de (diepere) ondergrond (Provincie Zuid-Holland, 2017).

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van dit habitatype is overwegend goed, ondanks een forse overschrijding van de KDW. Een ruimtelijke relatie tussen de kwaliteit van het habitatype en de ADW lijkt te ontbreken. Een permanente projectbijdrage van 0,02 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van beheer- of herstelmaatregelen die nodig zijn om de kwaliteit te verbeteren of te behouden. Met deze maatregelen (verwijderen van exoten en bosbegrazing) worden jaarlijks tevens grote hoeveelheden stikstof in de orde van grootte van honderden mol N of meer afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014). De projectbijdrage significante heeft geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van het habitatype Duinbossen (droog), overig en het bijbehorende zoekgebied.

4.5.7 (ZG)H2180C – Duinbossen (binnenduinrand)

Ter plaatse van het habitatype Duinbossen – (binnenduinrand) geldt op 74,8% van het totale oppervlak (136,1 ha) een bijdrage van 0,02 mol N/ha/jr (Tabel 4.3; Figuur 4.26). Ook op 4,28 hectare van het zoekgebied Duinbossen – (binnenduinrand) vindt 0,02 mol N/ha/jr depositie plaats. De KDW wordt nog maar op 9% van het oppervlakte Duinbossen (binnenduinrand) overschreden, dit is maximaal met 115 mol N/ha/jr.



Instandhoudingdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

Ecologische beoordeling stikstof project Wernink, Leiden



kwaliteitsverbetering voordoet. Zonder gericht beheer kunnen gebiedsvreemde invasieve soorten (zoals gewone esdoorn en grauw abeel) gaan domineren (Breedveld *et al*, 2017).

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

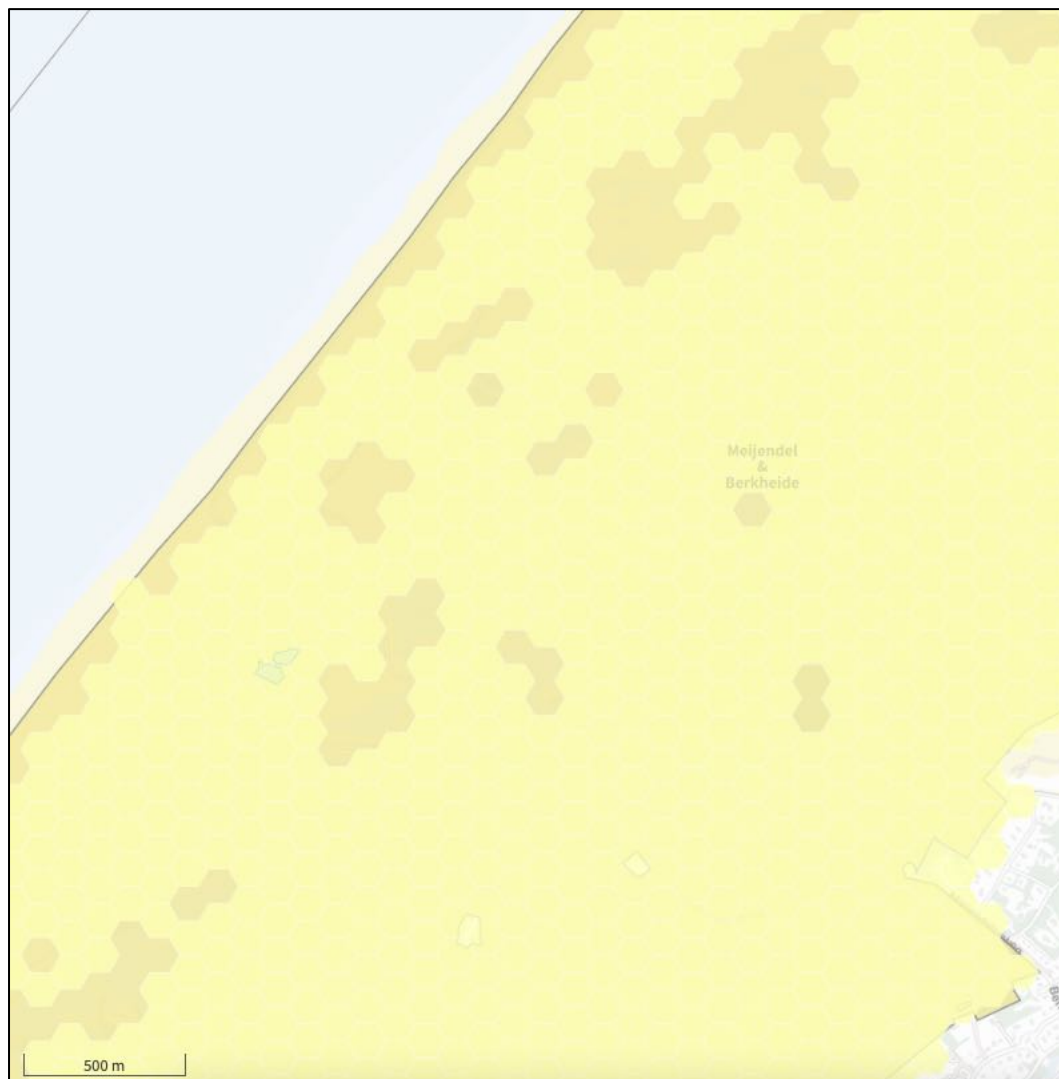
Om de kwaliteit van binnenduinrandbossen te behouden wordt gewerkt volgens het principe geïntegreerd bosbeheer. Jonge, soortenarme opstanden worden soms omgevormd ten behoeve van het open duinlandschap en de successie van soortenrijke struwelen aan de binnenduinrand wordt richting bos gestimuleerd. Per saldo is dan sprake van kwaliteitsverbetering en behoud van oppervlakte (Breedveld *et al*, 2017). Door lokaal exoten te verwijderen kan voor een langere periode de goede kwaliteit behouden blijven en verder worden verbeterd. Met het beheer wordt periodiek ook aanzienlijke hoeveelheid stikstof van honderden mol of meer uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014). Dit beheer is zowel op korte termijn als richting 2030 in combinatie met het huidige natuurbeheer afdoende om behoud van omvang en verbetering kwaliteit te kunnen garanderen.

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De huidige kwaliteit van Duinbossen (binnenduinrand) is goed, ook waar nog sprake is van een forse overbelasting, en de kwaliteit is met het huidige beheer gewaarborgd en met veroudering van het bos neemt de kwaliteit toe. Een permanente projectbijdrage van ten hoogste 0,02 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van het beheer. Het is daarmee uitgesloten dat de projectbijdrage effecten heeft op de instandhoudingsdoelen van het habitatype Duinbossen (binnenduinrand).

4.5.8 H2190Aom – Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

In Meijendel & Berkheide komt op 0,2 ha het habitatype Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen voor. Het betreft een enkele locatie in Meijendel (Figuur 4.27). Op deze 0,2 ha is sprake van een projectbijdrage van 0,01 mol /ha /jr. De KDW wordt hier met maximaal 126 mol N/ha/jr overschreden (Tabel 4.3).



Figuur 4.27 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattypen Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattypen Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit (Bijlage I). Vegetatie en abiotiek van het habitattypen per plaatse is van goede kwaliteit, de typische soorten zijn beoordeeld als matig (Provincie Zuid-Holland, 2017a). Trendgegevens ontbreken, maar de verwachting is een stabiele of positieve trend. Gezien deze trend en de goede kwaliteit zijn er op dit moment geen knelpunten.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Door begrazing toe te passen wordt verlanding vanuit de oeverzones tegengegaan. De kwaliteit kan op lange termijn worden gegarandeerd. Maatregelen om de kwaliteit te verbeteren zijn niet nodig (Provincie Zuid-Holland, 2017a).

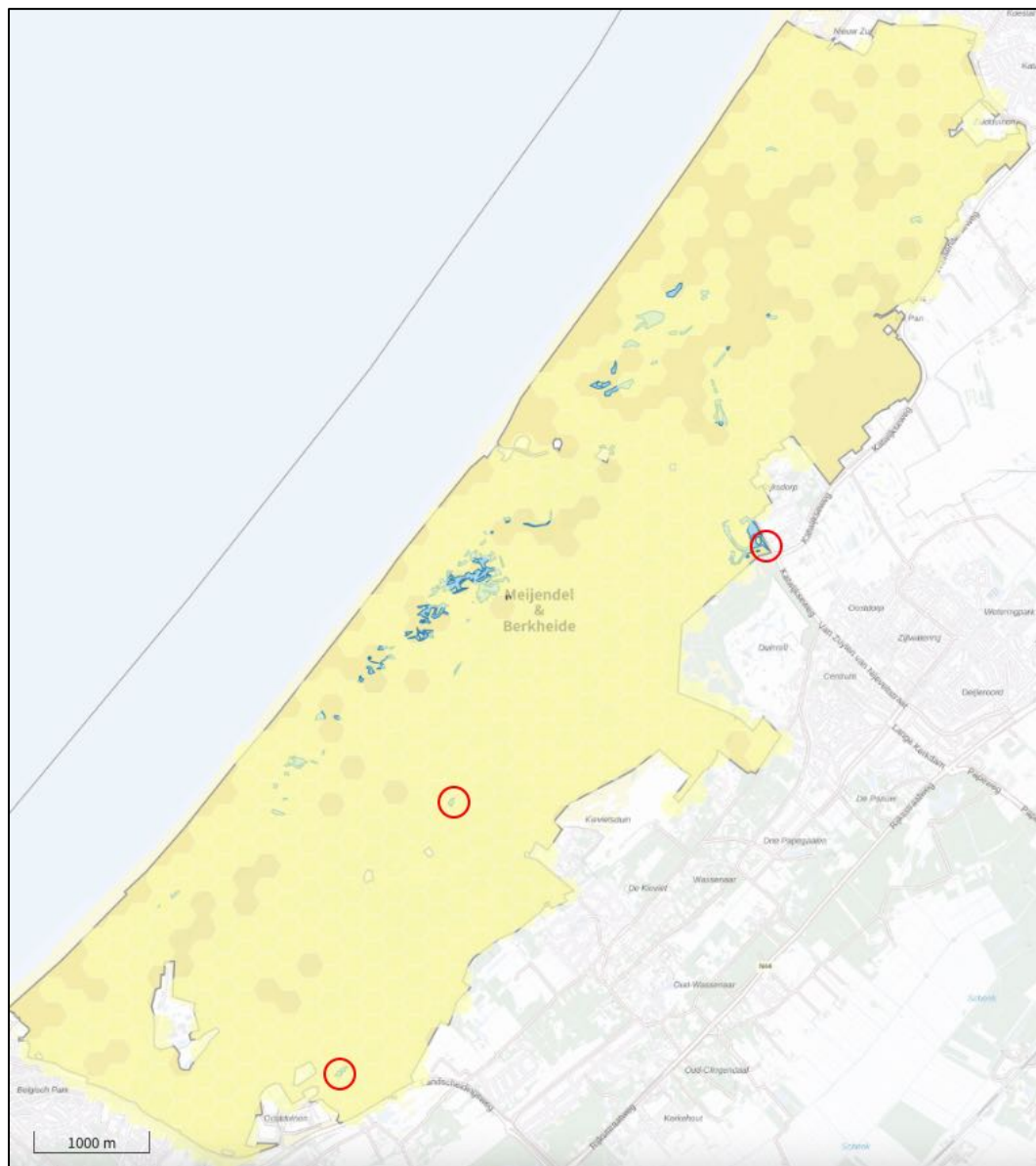


Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van het habitatype is ter plaatse goed. Er zijn geen knelpunten en de kwaliteit op de lange termijn kan met het huidige beheer worden gegarandeerd. Een permanente depositie van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan beheersmaatregelen. Het is daarmee uitgesloten dat de bijdrage effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen voor Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen.

4.5.9 H2190B – Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ter plaatse van het habitatype Vochtige duinvalleien (kalkrijk) geldt op 42% van het totale oppervlak (26,6 ha) een bijdrage van 0,02 mol N/ha/jr (Tabel 4.3). Op een klein deel van dit habitatype (<1%) wordt de KDW overschreden door de achtergronddepositie (AERIUS Monitor). Op 0,4 ha daarvan is sprake van een projectbijdrage (Figuur 4.28). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.546 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor Vochtige duinvalleien (kalkrijk) met maximaal 120 mol wordt overschreden.



Figuur 4.28 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattypen Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (blauw). Binnen de rode cirkels liggen de locaties waar de KDW (bijna) wordt overschreden (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattypen Vochtige duinvalleien (kalkrijk) zijn verbetering van de kwaliteit en uitbreiding van het areaal (Bijlage I). De huidige kwaliteit van de Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is goed, alleen aan de functionele omvang wordt niet voldaan omdat het habitat verspreid voorkomt (Provincie Zuid-Holland, 2022). In 2017 is de kwaliteit om deze reden en omdat de score voor typische soorten matig was als matig beoordeeld (Breedveld *et al*, 2017). De abiotiek en vegetatie is over de gehele periode als goed beoordeeld, dit geldt ook voor het habitat ten zuiden van Rijkswijk waar nog sprake is van een (naderende overbelasting).



Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

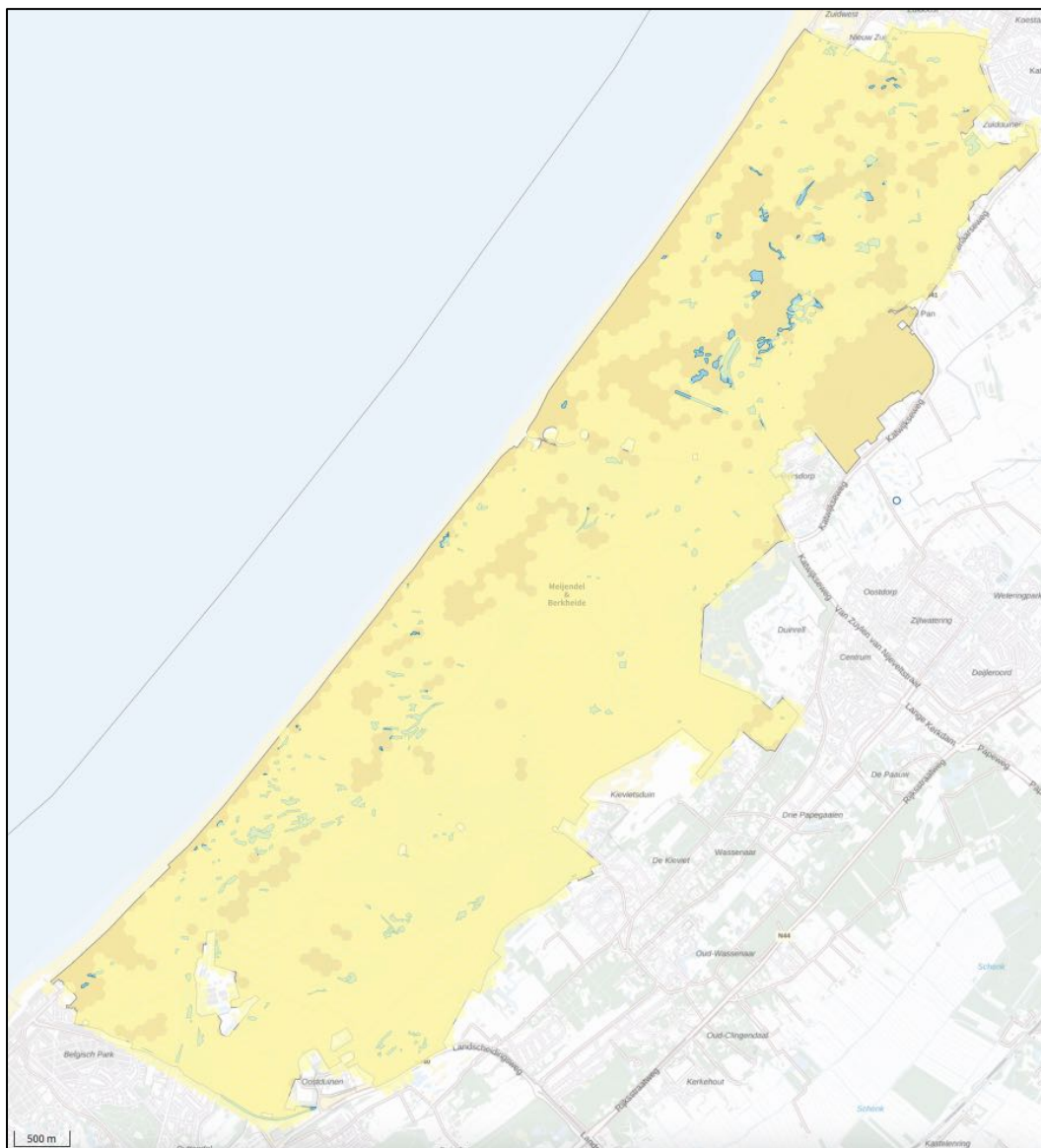
Diverse natuurherstel- en regeneratieprojecten hebben in Meijndel en Berkheide geleid tot gunstige omstandigheden voor Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en uitbreiding van het areaal. Om de kwaliteit te behouden ligt de nadruk in de eerste beheerplanperiode op het voortzetten van het reguliere beheer (bestaande uit extensieve begrazing en maaibeheer) en het volgen van de ontwikkelingen. Door valleien te maaien en het maaisels af te voeren worden jaarlijks hoeveelheden stikstof in de orde van grootte van honderden mol N of meer uit het systeem afgevoerd (Van de Berg *et al*, 2014). Verdere verbetering van de kwaliteit zal samenhangen met hydrologische ingrepen om het oppervlak habitat uit te breiden. In het beheerplan zijn daarvoor onder andere maatregelen opgenomen voor Bendel en Dichtedel (Breedveld *et al*, 2017). De maatregelen bij Dichtedel zijn inmiddels uitgevoerd.

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De huidige kwaliteit van het habitat is goed en de KDW wordt vrijwel nergens meer (naderend) overschreden. Het huidige beheer waarborgt de kwaliteit. Een permanente projectbijdrage van 0,02 mol N/ha/jr doet niets af aan de effectiviteit van dit beheer. Verbetering van de kwaliteit is met name gericht op uitbreiding van het oppervlak habitat. De projectbijdrage staat dit niet in de weg. Het is daarmee uitgesloten dat de projectbijdrage effecten heeft op de instandhoudingsdoelen van het habitatype Vochtige duinvalleien (kalkrijk).

4.5.10 Lg12 – Zoom, mantel & droog struweel van de duinen

Ter plaatse van het leefgebied Zoom, mantel & droog struweel van de duinen geldt op 22,3% van het totale oppervlak (180,5 ha) een bijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jr (Tabel 4.3; Figuur 4.29). Op ca. 3 ha hiervan wordt de KDW overschreden. Het betreft met name locaties langs de rand van Scheveningen. De maximale achtergronddepositie op dit oppervlak betreft daar 1.882 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor dit leefgebied met maximaal 240 mol wordt overschreden.



Figuur 4.29 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitatype Zoom, mantel en struweel van de duinen (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

Van het leefgebiedtype Lg12 – Zoom, mantel en droog struweel van duinen is in Meijendel & Berkheide alleen de nauwe korfslak aangemerkt als potentieel stikstofgevoelig. De doelstelling voor nauwe korfslak is behoud van kwaliteit, omvang leefgebied en populatie. Op basis van het aanwezige leefgebied kan worden geconcludeerd dat in Meijendel & Berkheide op dit moment ruim voldoende kwalitatief leefgebied voor de nauwe korfslak aanwezig is (Provincie Zuid-Holland, 2017a). Het belangrijkste leefgebied van nauwe korfslak zijn vochtige duinvalleien.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)



Het beheerplan is gericht op het behoud van habitat van de nauwe korfslak in vochtige duinvalleien. Het zijn met name de overgangen van duinbos naar struweel en duingrasland, die voor nauwe korfslak van belang zijn. De nauwe korfslak moet meeliften met maatregelen ten behoeve van Vochtige duinvalleien (Breedveld *et al.* 2017). Ook het realiseren van meer openheid in het duin door verwijderen van struweel ten gunste van Grijze duinen en Vochtige duinvalleien zal bijdragen aan behoud van habitat van de nauwe korfslak.

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

In de gebiedsanalyse staat beschreven dat stikstofdepositie het behalen van de instandhoudingsdoelen voor de nauwe korfslak niet in de weg staat. De KDW van het leefgebied wordt nauwelijks overschreden en ter plekke van een projectbijdrage is dit nog maar 1% van het totaal areaal. Met het beheer en maatregelen ten behoeve van Grijze duinen en Vochtige duinvalleien is de kwaliteit van het leefgebied van nauwe korfslak afdoende gewaarborgd. Een projectbijdrage van maximaal 0,02 mol op het overbelaste leefgebied Lg12 doet hier geen afbreuk aan. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op de instandhoudingsdoelen voor nauwe korfslak.

4.6 Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal

Achtergronddepositie

De achtergronddepositie in Westduinpark & Wapendal varieert van 400 mol N/ha/jr aan de kust tot maximaal 2.400 mol N/ha/jr aan de rand met Scheveningen (Figuur 4.30). De hoogste regionale bijdrage wordt geleverd door de landbouw, de hoge depositie aan de randen van het gebied zullen samenhangen met de bebouwing en het wegverkeer (bron: AERIUS Monitor).

Sinds 2018 daalt de depositie. Dit neemt niet weg dat in Westduinpark & Wapendal nog steeds sprake is van een overbelaste situatie (Tabel 4.4). Voor een belangrijk deel heeft dit betrekking op de ruime verspreiding van het voor stikstof zeer gevoelige habitat Grijze duinen (kalkarm).

Precisie

Een permanente bijdrage die plaatselijk in Westduinpark & Wapendal in totaal maximaal 0,02 mol/ha bedraagt, leidt niet tot een wezenlijke verandering in de achtergronddepositie. Ook is de bijdrage dermate beperkt dat ze geen effect heeft op de (dalende) trend in achtergronddepositie. De projectbijdrage heeft dan ook geen reël effect op de mate van overschrijding van de KDW en de duur van deze overschrijding. De projectbijdrage wordt beoordeeld in relatie tot het beheer en de uitgevoerde herstelmaatregelen.

Habitattypen met projectbijdragen en overschrijding KDW

Westduinpark & Wapendal is aangewezen voor 8 habitattypen (Bijlage V). Bij alle 8 de habitattypen vindt extra depositie plaats, waarbij ook de KDW wordt overschreden (Tabel 4.4).

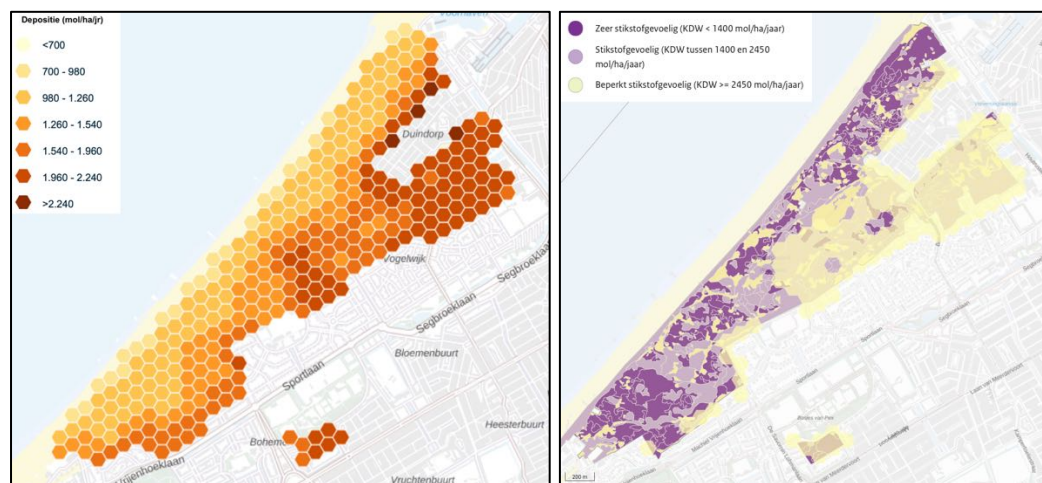


Projectbijdrage

De projectbijdrage is weergegeven in (Tabel 4.4). De bijdrage is voor alle habitattypen 0,01 mol N/ha/jr op vooral het oostelijk deel van het Natura 2000-gebied (Figuur 4.31).

Tabel 4.4 Structurele projectbijdrage van de gebruiksfase van project Wernink in Leiden op Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal, de KDW en de hoogste achtergronddepositie (ADW) op hexagonen met een projectbijdrage. In rood is aangegeven bij welke habitattypen de KDW (bijna) wordt overschreden.

Habitattype / Leefgebied	KDW	Maximale projectbijdrage	Opp. ha met een projectbijdrage	Maximale ADW
H2120 – Witte duinen	1.429	0,01	0,03	2.299
H2130A – Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,01	4,42	2.299
H2130B – Grijze duinen (kalkarm)	714	0,01	1,59	2.144
H2150 – Duinheiden met struikhei	1.071	0,01	0,51	2.071
H2160 – Duindoornstruwelen	2.000	0,01	5,25	2.299
H2180A – Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,01	0,92	2.144
H2180Ao – Duinbossen (droog), overig	1.492	0,01	0,38	1.983
H2180C – Duinbossen (binnenduinrand)	1.786	0,01	47,46	2.398



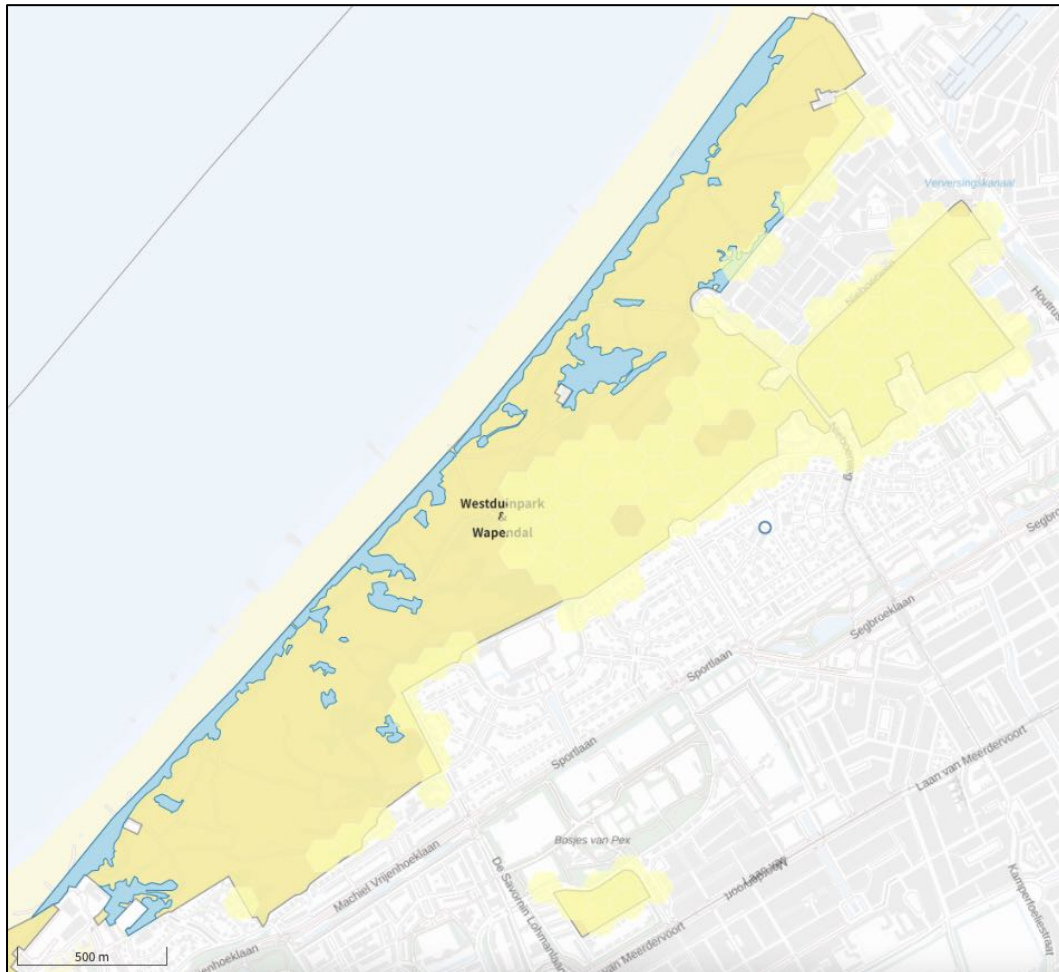
Figuren 4.30 en 4.31 Links de huidige achtergronddepositie in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal en rechts de projectbijdrage (gele hexagonen) en de ligging van de stikstofgevoelige habitattypen (paars) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

4.6.1 H2120 – Witte duinen

Ter plaatse van het habitattype Witte duinen geldt op 0,03 ha grijze duinen (0,2% van het totale oppervlak (13 ha)) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.4; Figuur 4.32). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.299 N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor dit habitattype met maximaal 870 mol wordt overschreden. De KDW wordt echter maar op 1% van het totale habitat Witte duinen in Westduinpark & Wapendal



overschreden (Provincie Zuid-Holland, 2017c). Op een beperkt deel daarvan is sprake van een extra depositie ten gevolge van project Wernink.



Figuur 4.32 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattype Witte duinen (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattype Witte duinen is behoud van kwaliteit en oppervlak (Bijlage V). De kwaliteit is matig tot goed (Provincie Zuid-Holland, 2017c). Lokaal is sprake van een afname van het aantal typische soorten, vermoedelijk door een beperkte dynamiek (Jaspers *et al*, 2018). De KDW wordt op deze locaties niet overschreden. De grootste knelpunten in het beheer zijn het gebrek aan verstuing en het dichtgroeien van open plekken met struweel.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Om verstruweling tegen te gaan en de mate van verstuing te vergroten wordt in Westduinpark & Wapendal (kleinschalig) dynamisch zeereepbeheer uitgevoerd. Verder wordt de aanwezigheid van rimpelroos zo mogelijk beperkt. De prioriteit bij het verwijderen van rimpelroos ligt in de kalkrijke grijze duinen, maar indien mogelijk worden vlakken in de



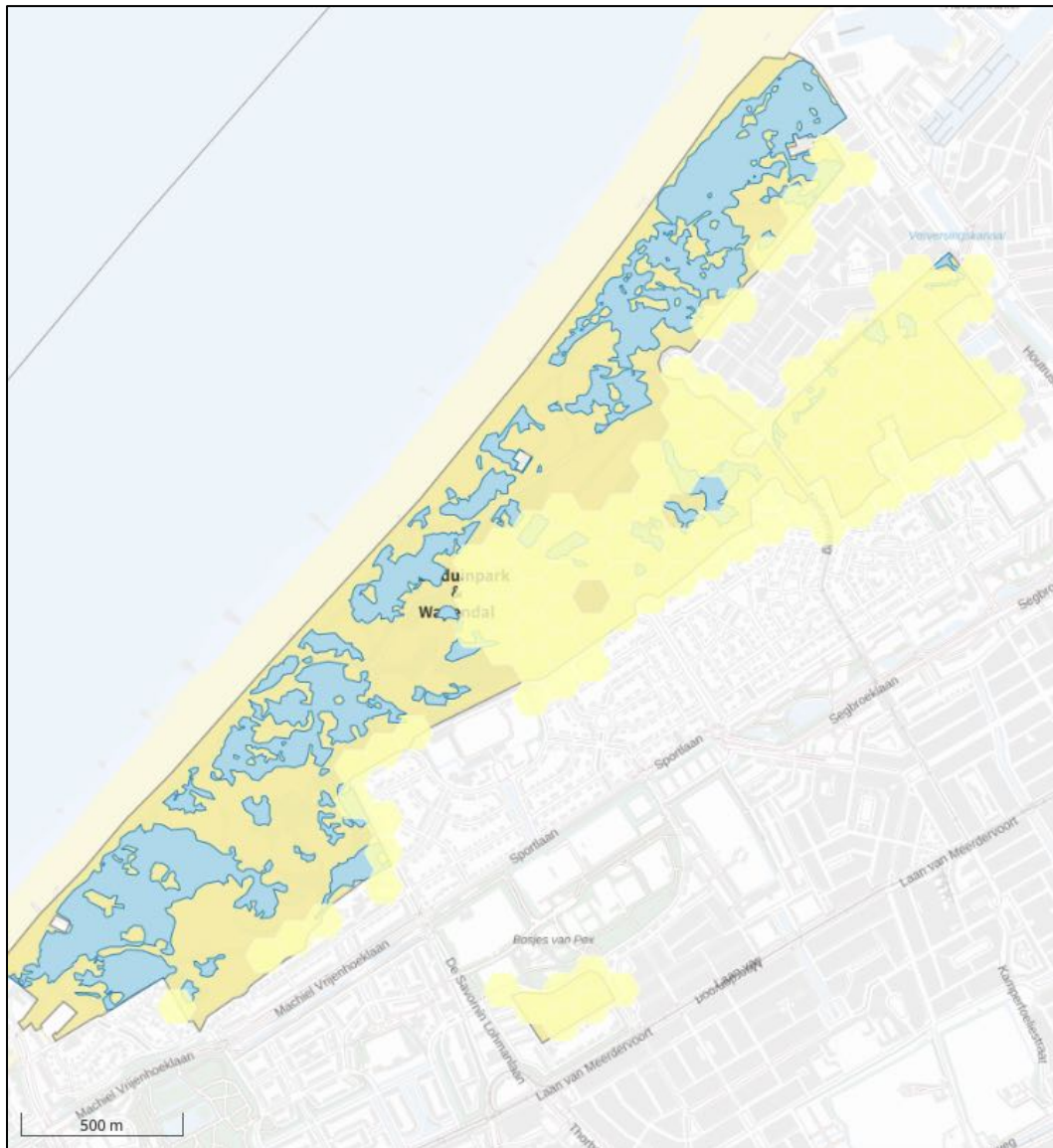
witte duinen meegenomen. Daarnaast wordt ingezet op lokaal verwijderen van struweel, creëren van stuifkuilen en het niet altijd terug planten van helm. Bovenstaande maatregelen zijn geborgd in het Natura 2000-beheerplan, en zijn reeds in uitvoering (Provincie Zuid-Holland, 2017c). Als gevolg van deze beheermaatregelen worden jaarlijks hoeveelheden stikstof van honderden mol of meer uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014).

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

Bij een optimaal beheer is een goede kwaliteit van witte duinen mogelijk, ondanks een overschrijding van de KDW (zie ook paragraaf 4.3.1). Verstuiving speelt een sleutelrol bij het verbeteren van de kwaliteit. Om de kwaliteit te behouden en te verbeteren worden maatregelen uitgevoerd. Een permanente projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van deze maatregelen. Het is daarmee uitgesloten dat de projectbijdrage een effect heeft op (maatregelen die nodig zijn voor het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Witte duinen en het bijbehorende zoekgebied.

4.6.2 H2130A – Griuze duinen (kalkrijk)

Ter plaatse van het habitatype Griuze duinen (kalkrijk) geldt op 11% van het totale oppervlak (40,5 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.4; Figuur 4.33). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.229 mol N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Griuze duinen (kalkrijk) met maximaal 1.228 mol wordt overschreden.



Figuur 4.33 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (gele hexagonalen) ten opzichte van de ligging van habitattype Grijze duinen (kalkrijk) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattype Grijze duinen (kalkrijk) in Westduinpark & Wapendal zijn verbetering van de kwaliteit en uitbreiding van het oppervlak (Bijlage V). De huidige kwaliteit varieert van slecht tot goed, de verhouding is ongeveer 50:50. De slechte kwaliteit hangt samen met de variatie in structuur, welke niet overal aan de optimale kenmerken voldoet door de aanwezigheid van exoten als rimpelroos, mahonie en esdoorn. De matige kwaliteit is mede het gevolg van de beperkte aanwezigheid van typische soorten. Bij grijze duinen (kalkrijk) in het binnenduin is het ontbreken van verstuiwingsdynamiek een beperkende factor om een goede kwaliteit te kunnen bereiken (Provincie Zuid-Holland, 2017c). De trend in kwaliteit is gelijkblijvend of toenemend en de trend in oppervlakte is negatief.



Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

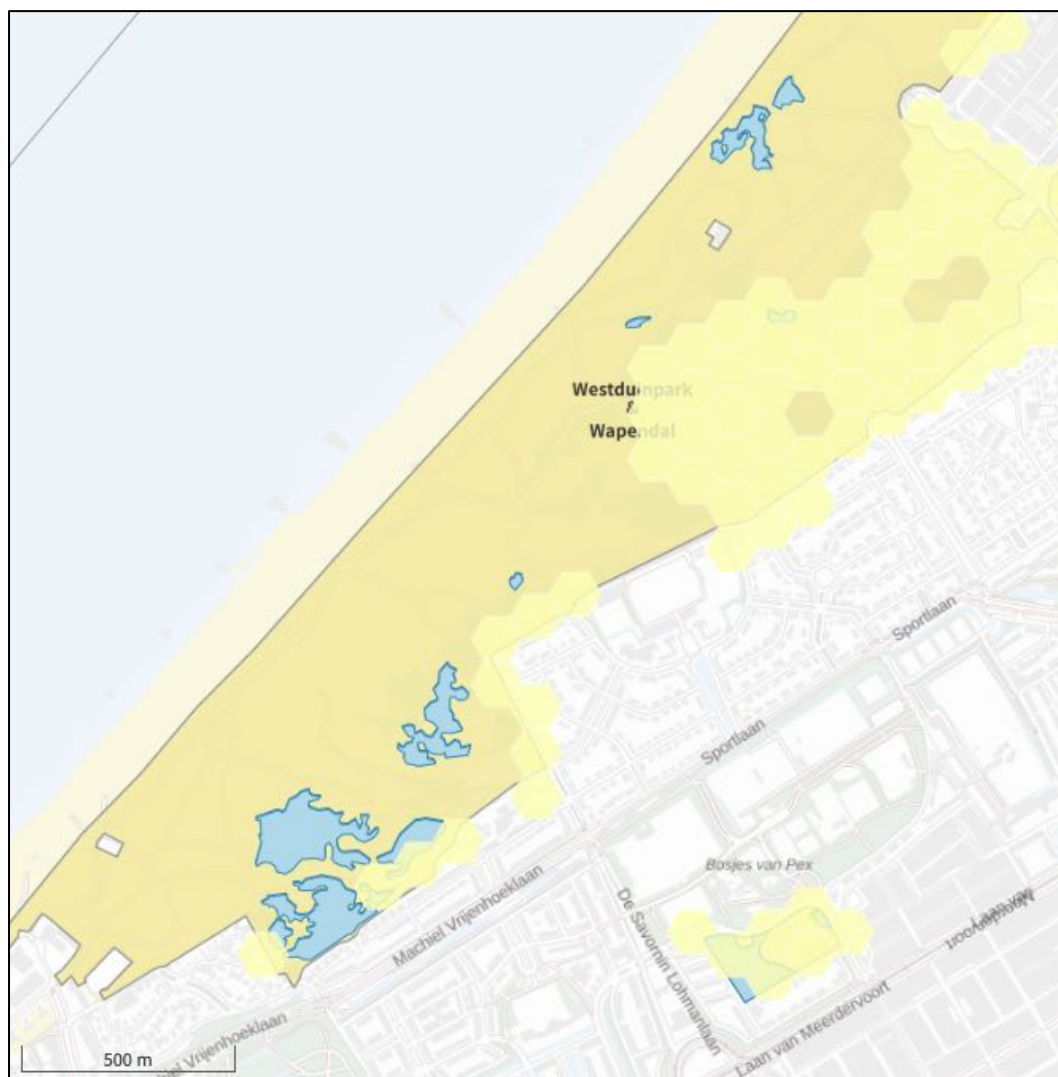
Ruimte tot uitbreiding van Grijze duinen kan zonder veel consequenties voor andere natuurwaarden worden gerealiseerd door het verwijderen van rimpelroos. Tegelijkertijd draagt dit bij aan het doen toenemen van de winddynamiek en verstuiving. Via gericht natuurbeheer wordt momenteel gewerkt aan een uitbreiding van respectievelijk 8 tot 16 hectare kalkrijke Grijze duinen en verbetering van de kwaliteit (Provincie Zuid-Holland, 2017c). Het betreft eenmalige herstelmaatregelen zoals plaggen en het verwijderen van struweel, gevolgd door jaarlijks vervolfbeheer in de vorm van integrale begrazing. In het deelgebied de Bosjes van Poot wordt specifiek ingezet op maaien en afvoeren (Jaspers *et al*, 2018). Met deze maatregelen worden hoeveelheden van honderden mol stikstof uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014). De verwachting is dat de herstelmaatregelen zullen leiden tot het grotendeels behalen van de uitbreidingsdoelstelling voor dit habitatype (Jaspers *et al*, 2018).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van Grijze duinen (kalkrijk) varieert van goed tot slecht. Knelpunten worden gevormd door achterstallig beheer. Herstelmaatregelen zijn in uitvoering en mede gericht op het behalen van de uitbreidingsdoelstelling. Goede kwaliteit komt voor bij een overschrijding van de KDW (zie ook paragraaf 4.3.2). Een projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet niets af aan de effectiviteit van het beheer. Het is daarmee uitgesloten dat de projectbijdrage effecten heeft op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkrijk).

4.6.3 H2130B – Grijze duinen (kalkarm)

Ter plaatse van het habitatype Grijze duinen (kalkarm) geldt op 37% van het totale oppervlak (4,3 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.4; Figuur 4.34). Dit betreft locaties in de deelgebieden De plak, Natte pan en Wapendal. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.144 mol N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Grijze duinen (kalkrijk) met maximaal 1.400 mol wordt overschreden.



Figuur 4.34 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattypen Grijze duinen (kalkarm) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattypen Grijze duinen (kalkrijk) in Westduinpark & Wapendal zijn behoud van kwaliteit en oppervlak (Bijlage V). Het habitattypen in De plak is ontstaan ten gevolge van kunstmatig opgebracht zand en betreft hier gebiedsvreemd zand (Jaspers *et al*, 2018). Er is lokaal sprake van vergrassing. De kwaliteit in de Natte pan is goed, ondanks een overschrijding van de KDW met bijna 1.000 mol N/ha/jr. In deelgebied Wapendal is de kwaliteit matig door vergrassing en het grotendeels ontbreken van korstmossen. Een belangrijk knelpunt is de afname van kaal zand en open, grazige en half grazige vegetaties en zandige buntgrasvegetaties. Naast het ontbreken van voldoende dynamiek (overstuiving) spelen ook de toegenomen stikstofdepositie en de afwezigheid van konijnen een belangrijke rol.



Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

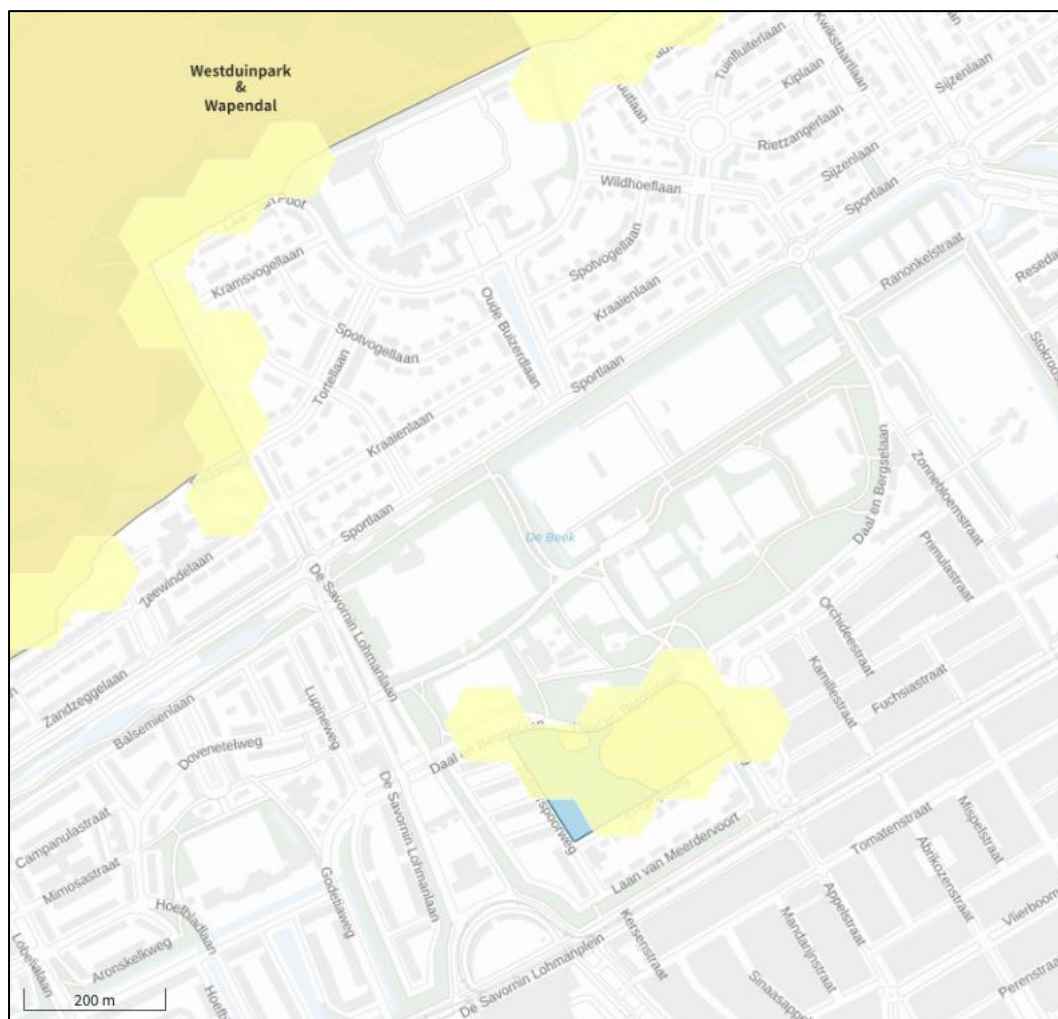
Om de kwaliteit te verbeteren worden eenmalige herstelmaatregelen getroffen in de vorm van kleinschalig plaggen, verwijderen bremstruweel, verwijderen van opslag, terugzetten bosrand. Als vervolgbeheer wordt het gebied in de winter begraasd door Shetlandpony's. Het effect van de begrazing wordt vervolgens gemonitord en waar nodig aangevuld met maaibeheer (Jaspers *et al*, 2018). Met deze maatregelen worden relatief grote hoeveelheden stikstof afgevoerd, wat vermesting en daarmee vergrassing tegengaat (van den Berg *et al*, 2014).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit op locatie van de projectbijdrage varieert van matig tot goed, ondanks een structurele overschrijding van de KDW. Een ruimtelijke relatie tussen de kwaliteit en de stikstofdepositie lijkt te ontbreken (zie ook paragraaf 4.3.3). Om de kwaliteit te verbeteren worden herstelmaatregelen getroffen. Een projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet niets af aan de effectiviteit van deze maatregelen. Het is daarmee uitgesloten dat de projectbijdrage effecten heeft op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkarm).

4.6.4 H2150 – Duinheiden met struikhei

Ter plaatse van het habitatype Duinheiden met struikhei geldt op 0,51 ha een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.4; Figuur 4.35). In totaal is in Westduinpark & Wapenddal 0,6 ha van dit habitatype aanwezig, allemaal in deelgebied Wapendal (Provincie Zuid-Holland, 2017c). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.071 mol N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Duinheiden met struikhei met maximaal 1.000 mol wordt overschreden.



Figuur 4.35 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattype Duinheiden met struikheide (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattype Duinheiden met struikheide in Westduinpark & Wapendal zijn behoud van kwaliteit en oppervlakte (Bijlage V). De kwaliteit is matig tot slecht en hangt samen met de beperkte aanwezigheid van korstmossen, de beperkte omvang en geïsoleerde ligging (Jaspers *et al*, 2018). De grootste knelpunten in het beheer zijn vergrassing van de heide en de opslag van Amerikaanse vogelkers. De gebrekkige verjonging van struikheide komt mogelijk door het ontbreken van begrazing in het verleden.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Sinds 2007 wordt de heide 's winters begraaasd door Shetlandpony's. Begrazing is van belang om vergrassing tegen te gaan en om de verjonging van struikheide te bevorderen. Aanvullend wordt opslag van brem, lijsterbes en Amerikaanse vogelkers verwijderd en indien nodig gemaaid. Als gevolg van deze beheermaatregelen worden jaarlijks hoeveelheden stikstof van honderden mol of meer uit het duinsysteem verwijderd (Van den



Berg *et al*, 2014). Andere maatregelen om behoud van kwaliteit en oppervlak te garanderen worden niet nodig geacht (Provincie Zuid-Holland, 2017c).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

Dit habitatype is van matige kwaliteit, ook op locaties waar de KDW niet wordt overschreden. Al vanaf 2007 wordt begrazing toegepast om de kwaliteit te verbeteren, aanvullend wordt opslag verwijderd. Een permanente projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van deze maatregelen, ook niet bij een overschrijding van de KDW. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (maatregelen die nodig zijn voor het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinheide met struikheide.

4.6.5 H2160 – Duindoornstruwelen

Ter plaatse van het habitatype Duindoornstruwelen geldt op 5% van het totale oppervlak (100,5 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.4; Figuur 4.36). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.299 mol N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Duindoornstruwelen met maximaal ca. 300 mol wordt overschreden. Op minder dan 2 ha waar de KDW wordt overschreden is sprake van een projectbijdrage. Het betreft het noordoostelijke deel van het gebied.



Figuur 4.36 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitatype Duindoornstruwelen (blauw). Binnen de rode cirkel liggen de locaties waar de KDW (bijna) wordt overschreden (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duindoornstruwelen in Westduinpark & Wapendal zijn behoud van kwaliteit en oppervlak (Bijlage V). Enige achteruitgang van oppervlak ten gunste van Grijze duinen is toegestaan. De kwaliteit is voor 85% beoordeeld als goed. De kwaliteit wordt lokaal beperkt door het grote aandeel exoten, in het bijzonder rimpelroos en in mindere mate sneeuwbes. Knelpunten worden niet genoemd (Provincie Zuid-Holland, 2017c). De trend in oppervlakte is positief (uitbreiding) en de trend in kwaliteit is stabiel.



Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

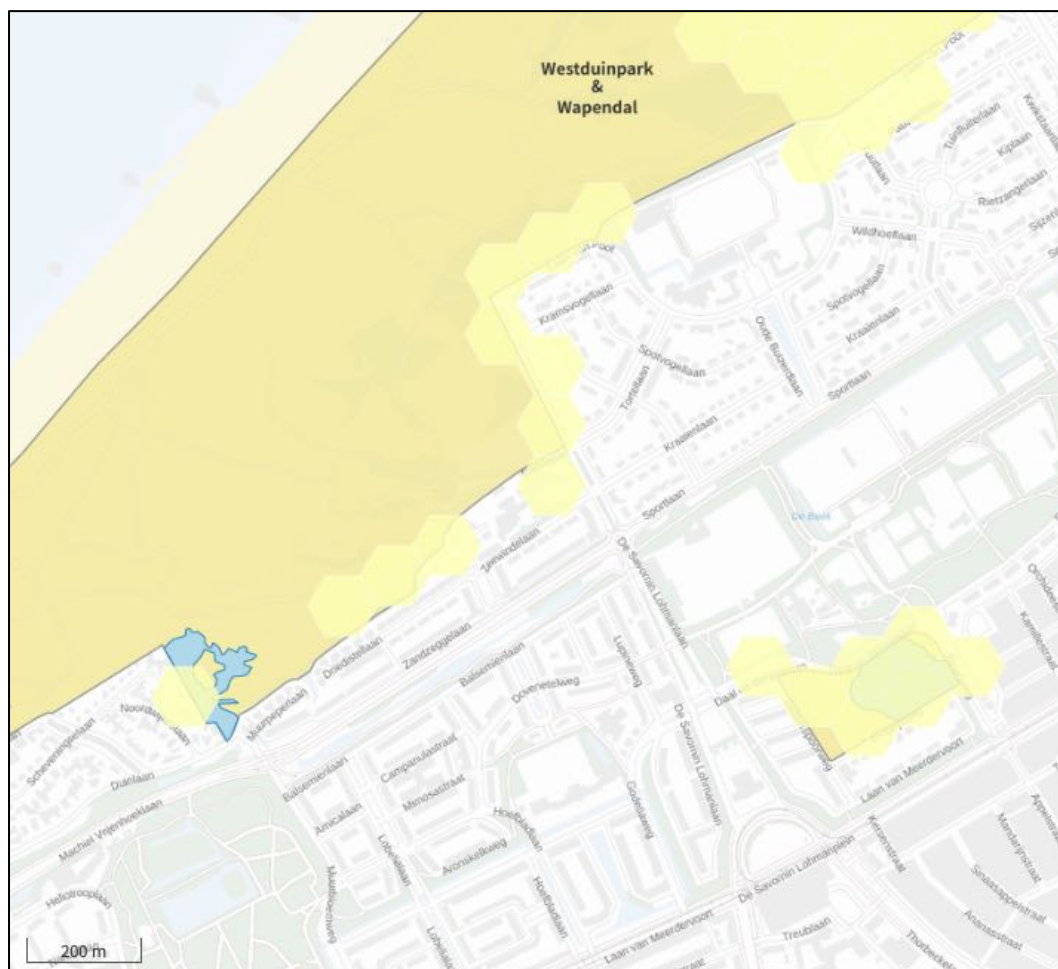
Voor instandhouding van het habitatype Duindoornstruwelen worden geen gerichte beheersmaatregelen uitgevoerd behalve het verwijderen exoten als rimpelroos. Door het bestrijden van exoten worden jaarlijks hoeveelheden stikstof van honderden mol of meer uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014). Verder wordt het habitatype zoveel mogelijk aan de natuurlijke ontwikkeling overgelaten.

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van Duindoornstruwel is grotendeels goed. Naast het verwijderen van exoten worden geen maatregelen uitgevoerd. De trend voor kwaliteit is stabiel en voor oppervlakte positief. Een permanente projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr vormt geen knelpunt voor het habitatype Duindoornstruwelen. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duindoornstruwelen.

4.6.6 H2180A – Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ter plaatse van het habitatype Duinbossen (droog), berken-eikenbos geldt op 32% van het totale oppervlak (2,9 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.4; Figuur 4.37). Het betreft locaties in deelgebieden Wapendal en Natte pan. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.144 mol N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Duinbossen (droog), berken-eikenbos met maximaal 1.070 mol wordt overschreden.



Figuur 4.37 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattypen Duinbossen (droog), berken-eikenbos (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattypen Duinbossen (droog) in Westduinpark & Wapendal zijn behoud van kwaliteit en oppervlak (Bijlage V). De kwaliteit is grotendeels matig, alleen in deelgebied Wieringsestraat kwam een klein stukje kwalitatief goed meidoorn-berkenbos voor. Dit stuk bos is om onbekende reden later niet meer gekarteerd als Duinbossen (droog) (AERIUS-Calculator v2021). De overige droge duinbosarealen zijn van matige kwaliteit. Een knelpunt is verzuring (versterkt door een overschrijding van de KDW), waarvoor de voorkomende rompgemeenschap zomereik-gaffeltandmos (zomereikverbond) een indicatie zijn (Provincie Zuid-Holland, 2017c). Een ander knelpunt is de beperkte oppervlakte van het habitattypen. De typische soorten zijn in alle deelgebieden redelijk goed aanwezig, met uitzondering van typische fauna in Wapendal. Dit heeft zeker ook te maken met de (zeer) geringe omvang van het bos.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Door middel van geïntegreerd bosbeheer wordt natuurlijke veroudering van het droge duinbos gefaciliteerd. Er wordt bewust gestuurd op het verhogen van het aandeel dood



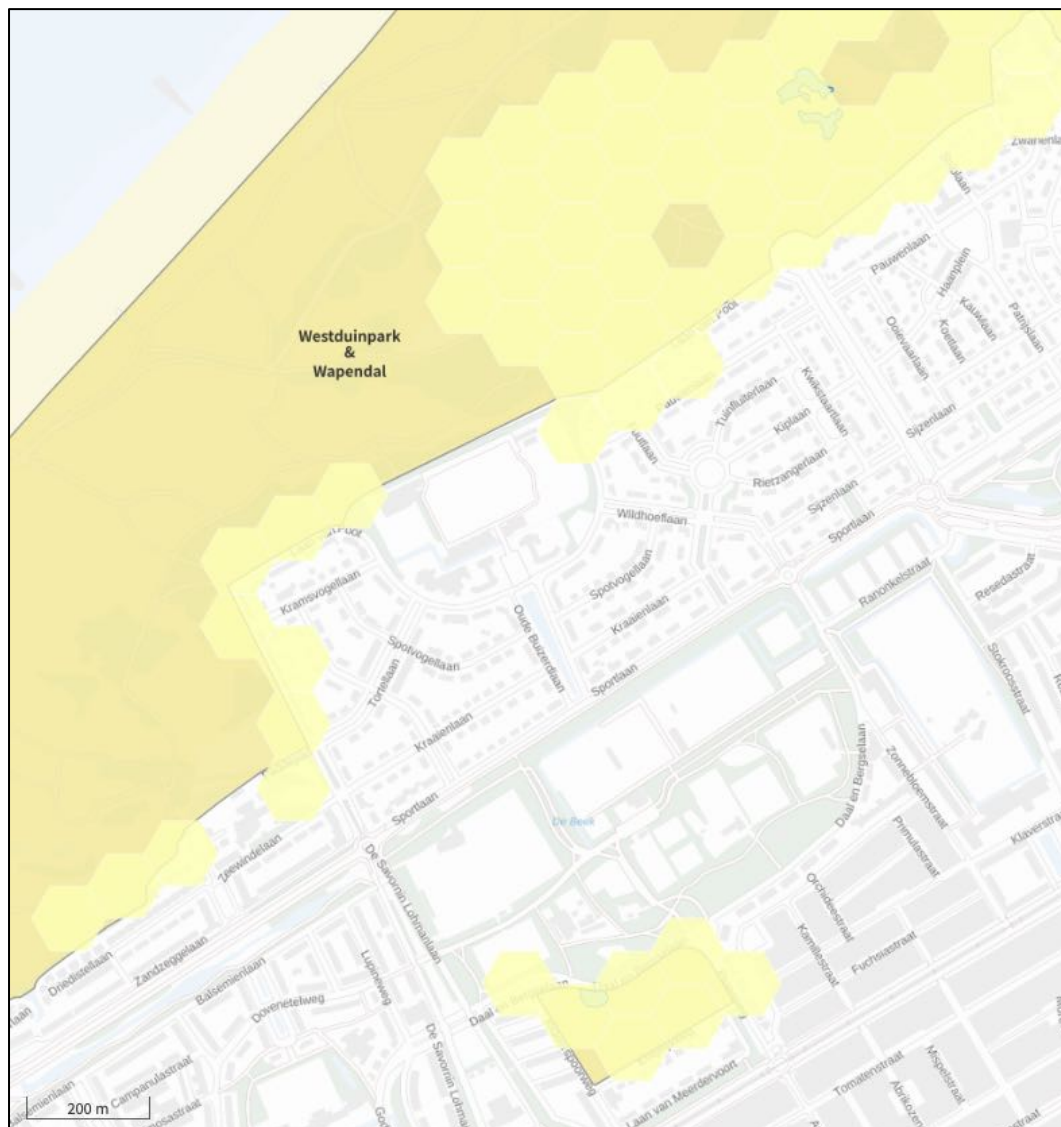
hout, open plekken en inheemse soorten. Tegelijkertijd worden invasieve exoten worden verwijderd. Op kleine schaal wordt als herstelmaatregel verstuiving toegepast. Instuivend zand kan zorgen voor een minder zure en kalkrijkere bodem (zie paragraaf 3.4). Dergelijke maatregelen dragen bij aan een goede structuur en functie van het habitatype en zorgen er bovendien voor dat jaarlijks hoeveelheden stikstof van honderden mol of meer uit het systeem worden verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van Duinbossen (droog) wordt beoordeeld als matig. Knelpunten worden gevormd door stikstofdepositie (en daaruit volgende verzuring) en de beperkte oppervlakte van het habitatype. Met een optimaal beheer is een goede kwaliteit mogelijk (zie paragraaf 4.3.6). Om verzuring tegen te gaan worden lokaal verstuiving toegepast als maatregel. Ook wordt natuurlijke bosveroudering gestimuleerd en worden exoten verwijderd. Door deze maatregelen worden jaarlijks grote hoeveelheden stikstof uit het systeem afgevoerd. Een permanente bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van deze maatregelen. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duinbossen (droog), berken-eikenbos.

4.6.7 H2180Ao – Duinbossen (droog), overig

Ter plaatse van het habitatype Duinbossen (droog), overig geldt op 0,38 ha van het totale oppervlak (<1 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.4; Figuur 4.38). De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.963 mol N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Duinbossen (droog), overig met maximaal 500 mol wordt overschreden.



Figuur 4.38 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattypen Duinbossen (droog), overig (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).



Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

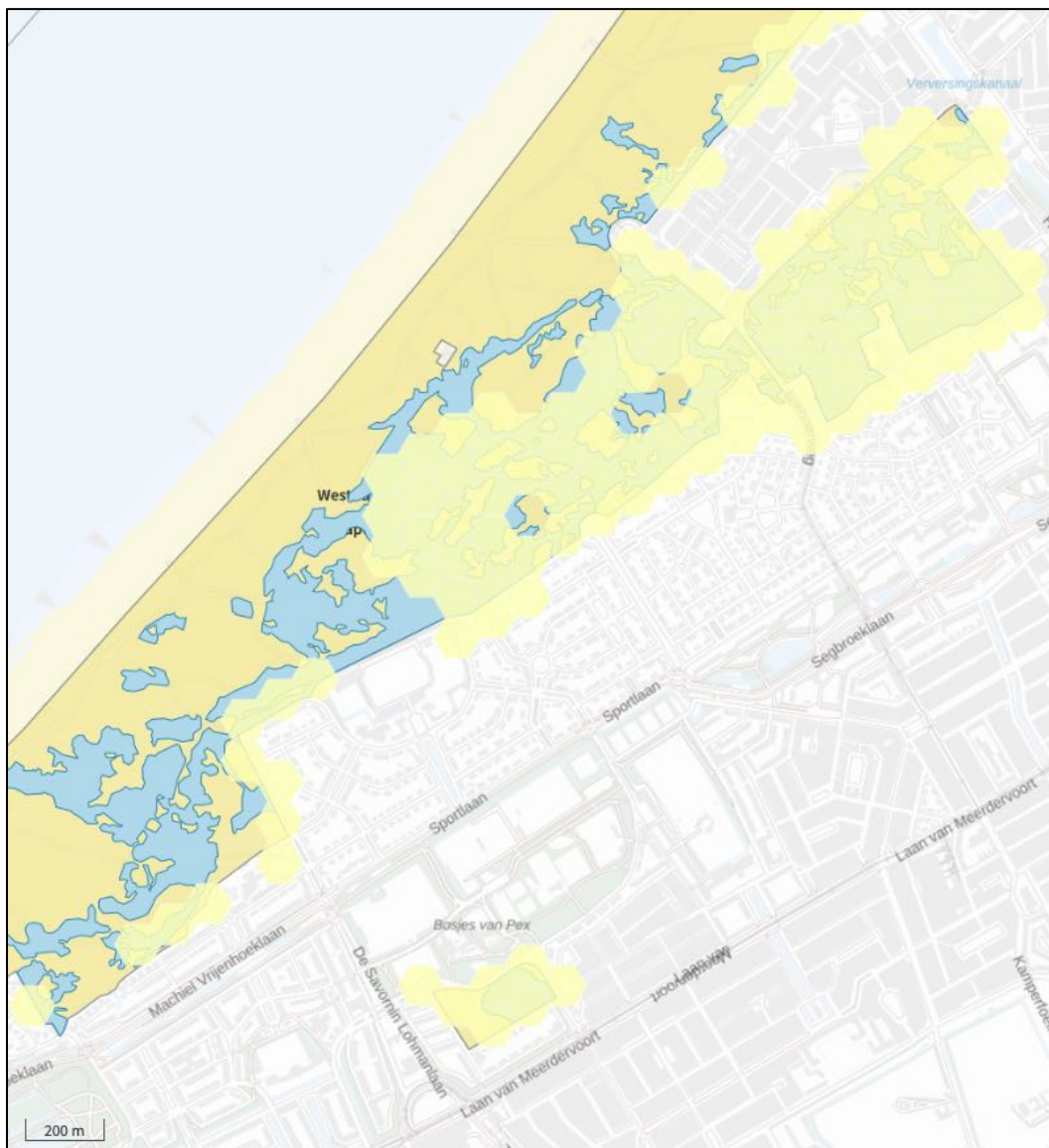
De instandhoudingsdoelen, knelpunten, en genomen maatregelen zijn hetzelfde als voor het subtype berken-eikenbos (§4.6.6).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De conclusie voor het subtype berken-eikenbos is gelijk aan die van het subtype berkeneikenbos. Het is uitgesloten dat de permanten bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr effecten heeft op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duinbossen (droog), overig.

4.6.8 H2180C – Duinbossen (binnenduinrand)

Ter plaatse van het habitatype Duinbossen (binnenduinrand) geldt op 52% van het totale oppervlak (92 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.4; Figuur 4.39). Bij een groot deel hiervan wordt de KDW overschreden door de achtergronddepositie inclusief projecteffect. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.398 mol N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Duinbossen (binnenduinrand) met maximaal 650 mol wordt overschreden.



Figuur 4.39 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (gele hexagonalen) ten opzichte van de ligging van habitattype Duinbossen (binnenduinrand) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattype Duinbossen (binnenduinrand) in Westduinpark & Wapendal zijn verbetering van de kwaliteit en behoud van oppervlak (Bijlage V). De kwaliteit van het habitat wordt vooral bepaald door een toename van gebiedsvreemde soorten. De huidige kwaliteit van de Duinbossen (binnenduinrand) is overwegend matig vanwege de afgenomen typerende stinzenflora (Provincie Zuid-Holland, 2017c). De veroudering van de binnenduinrandbossen heeft geleid tot een kwaliteitstoename doordat het een geschikter leef- en voedselgebied voor allerlei fauna is gaan vormen. Het grootste knelpunten zijn loslopende honden en de aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten als grove den, esdoorn en abeel. De hoge hoeveelheid nutriënten lijkt primair veroorzaakt te zijn door het opbrengen van organisch materiaal in het verleden



(t.b.v. parkinrichting en a.g.v. voormalige vuilstort) en de hoge vermesting door honden. De kwaliteit neemt dan ook toe bij een toename van de afstand tot de paden (Provincie Zuid-Holland, 2017c).

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Om de kwaliteit op korte termijn te verbeteren zijn in Westuinpark & Wapendal de volgende maatregelen getroffen: het instellen van een zonering voor honden (Duin Bosjes van Poot) en integrale begrazing in de Natte Pan. Daarnaast worden gebiedsvreemde soorten verwijderd en geplagd (Jaspers *et al*, 2018). Als gevolg van deze beheersmaatregelen worden jaarlijks hoeveelheden van honderden mol stikstof uit het duinsysteem verwijderd (Van den Berg *et al*, 2014).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van het habitatype wordt beoordeeld als overwegend matig. Een ruimtelijke relatie tussen de kwaliteit van dit habitatype en de ADW lijkt niet aanwezig (zie ook paragraaf 4.3.8). Knelpunten bevinden zich vooral in overbemesting door honden en de aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten. Maatregelen die worden ingesteld om deze knelpunten te verhelpen zijn het beperken van loslopende honden, begrazing het verwijderen van gebiedsvreemde soorten. Een permanente projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van deze maatregelen. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duinbossen (binnenduintrand).

4.7 Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen

Achtergronddepositie

De achtergronddepositie in Solleveld & Kapittelduinen varieert van 300 mol N/ha/jaar aan de kust tot maximaal 2.200 mol N/ha/jaar landinwaarts (Figuur 4.40). De hoogste regionale bijdrage wordt geleverd door de landbouw, de hoge depositie aan de randen van het gebied zullen samenhangen met de bebouwing en het wegverkeer (bron: AERIUS Monitor).

Sinds 2018 daalt de depositie. Dit neemt niet weg dat in Solleveld & Kapittelduinen nog steeds sprake is van een overbelaste situatie (Tabel 4.5). Voor een belangrijk deel heeft dit betrekking op de ruime verspreiding van het voor stikstof zeer gevoelige habitat Grijze duinen (kalkarm).

Precisie

Een permanente bijdrage die plaatselijk in Solleveld & Kapittelduinen in totaal maximaal 0,01 mol/ha bedraagt, leidt niet tot een wezenlijke verandering in de achtergronddepositie. Ook is de bijdrage dermate beperkt dat ze geen effect heeft op de (dalende) trend in achtergronddepositie. De projectbijdrage heeft dan ook geen reel effect op de mate van overschrijding van de KDW en de duur van deze overschrijding. De projectbijdrage wordt beoordeeld in relatie tot het beheer en de uitgevoerde herstelmaatregelen.

Habitattypen met projectbijdragen en overschrijding KDW



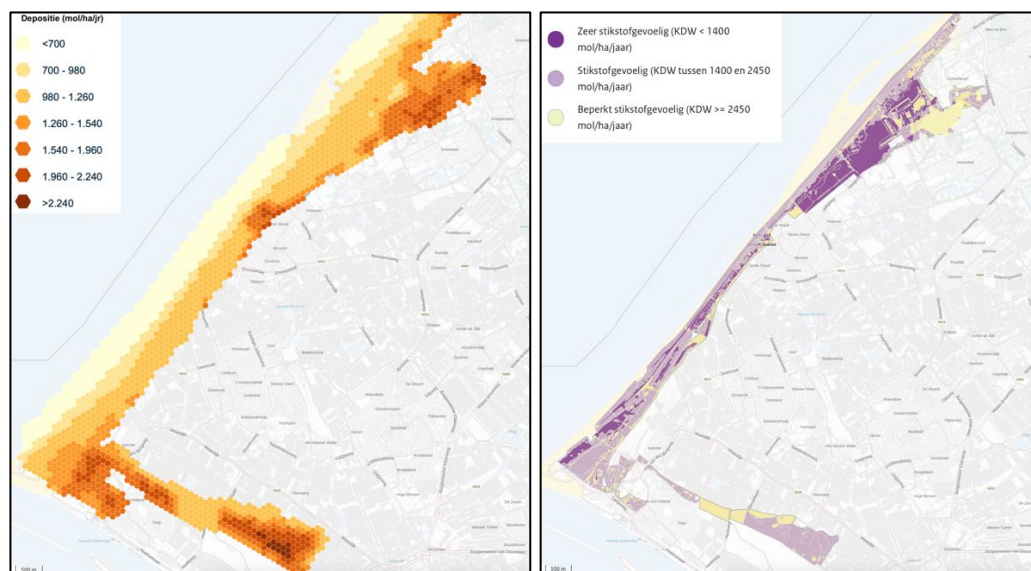
Solleveld & Kapittelduinen is aangewezen voor 11 habitattypen en 2 habitatrichtlijnsoorten (Bijlage VI). Bij 5 habitattypen en 1 zoekgebied voor een habitatype vindt extra depositie plaats, waarbij ook de KDW wordt overschreden.

Projectbijdrage

De projectbijdrage is weergegeven in Tabel 4.5. De bijdrage is 0,01 mol N/ha/jr op een beperkt deel van het Natura 2000-gebied (Figuur 41).

Tabel 4.5 *Structurele projectbijdrage van de gebruiksfase van project Wernink in Leiden op Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen, de KDW en de hoogste achtergronddepositie (ADW) op hexagonen met een projectbijdrage. In rood is aangegeven bij welke habitattypen de KDW (bijna) wordt overschreden.*

Habitatype / Leefgebied	KDW	Maximale projectbijdrage	Opp. ha met een projectbijdrage	Maximale ADW
H2130B – Grijze duinen (kalkarm)	714	0,01	0,10	1.884
ZGH2130B – Grijze duinen (kalkarm)	714	0,01	0,02	1.948
H2150 – Duinheiden met struikhei	1.071	0,01	0,47	1.902
H2180Abe – Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,01	3,15	1.978
H2180Ao – Duinbossen (droog), overig	1.429	0,01	31,40	2.109
H2180C – Duinbossen (binnenduinstrand)	1.786	0,01	0,39	1.993

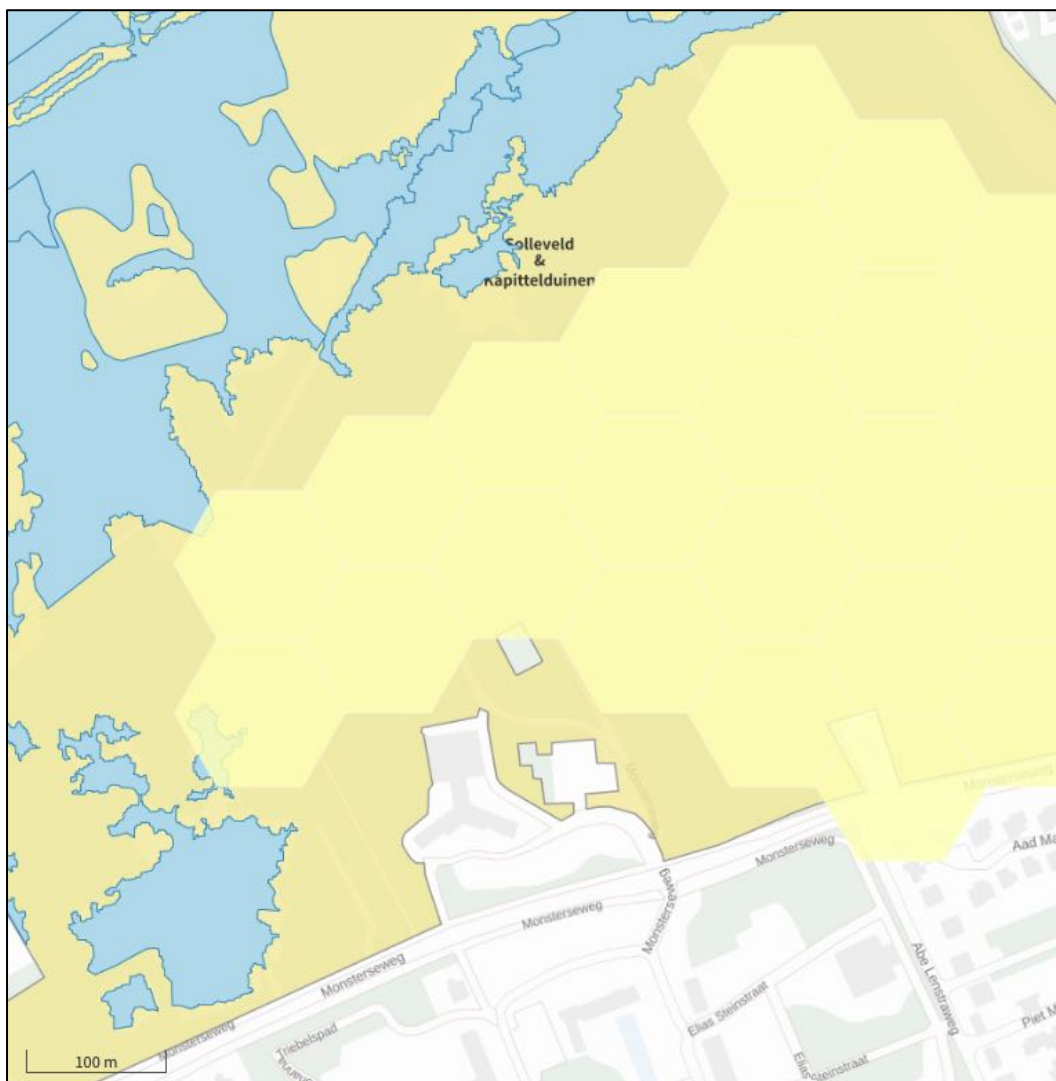


Figuren 4.40 en 4.41 *Links de huidige achtergronddepositie in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen en rechts de projectbijdrage (gele hexagonen) en de ligging van de stikstofgevoelige habitattypen (paars) (bron: AERIUS-Calculator v2021).*



4.7.1 (ZG)H2130B – Grijze duinen (kalkarm)

Ter plaatse van het habitatype Grijze duinen (kalkarm) geldt op 0,1 ha een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.5; Figuur 4.42). Dit betreft één locatie in Solleveld op 0,1% van het totale oppervlak (102,7 ha). Ook op 0,02 hectare van het zoekgebied Grijze duinen (kalkarm) vindt 0,01 mol N/ha/jr depositie plaats. Op beide locaties wordt de KDW overschreden door de achtergronddepositie inclusief projecteffect. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.884 N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Grijze duinen (kalkrijk) met maximaal 1.170 mol wordt overschreden.



Figuur 4.42 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitatype Grijze duinen (kalkarm) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) in Solleveld & Kapittelduinen zijn verbetering van kwaliteit en behoud van oppervlak (Bijlage VI). De kwaliteit is matig tot goed. In deelgebied Slaperdijk-Noord is de structuur door vergrassing



als matig beoordeeld. De kwaliteit van het habitatype ter plaatse van de projectoverschrijding is overal als goed beoordeeld, ondanks een structurele overschrijding van de KDW. Er zijn veel typische soorten aanwezig en de vegetatie is laag en open (Provincie Zuid-Holland, 2017d). De kwaliteit en het oppervlak kalkarme is de afgelopen decennia sterk verbeterd en uitgebreid ondanks de onnatuurlijke bodem. De grootste knelpunten in het beheer zijn vergrassing als gevolg van loslopende honden en stikstofdepositie. De hoge stikstofdepositie in combinatie met het gebruik als hondenuitlaatplaats, de grondsoort van de Slaperdijk (een aangelegde dijk) en beperkte begrazing hebben in bepaalde gebiedsdelen geleid tot vergrassing.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

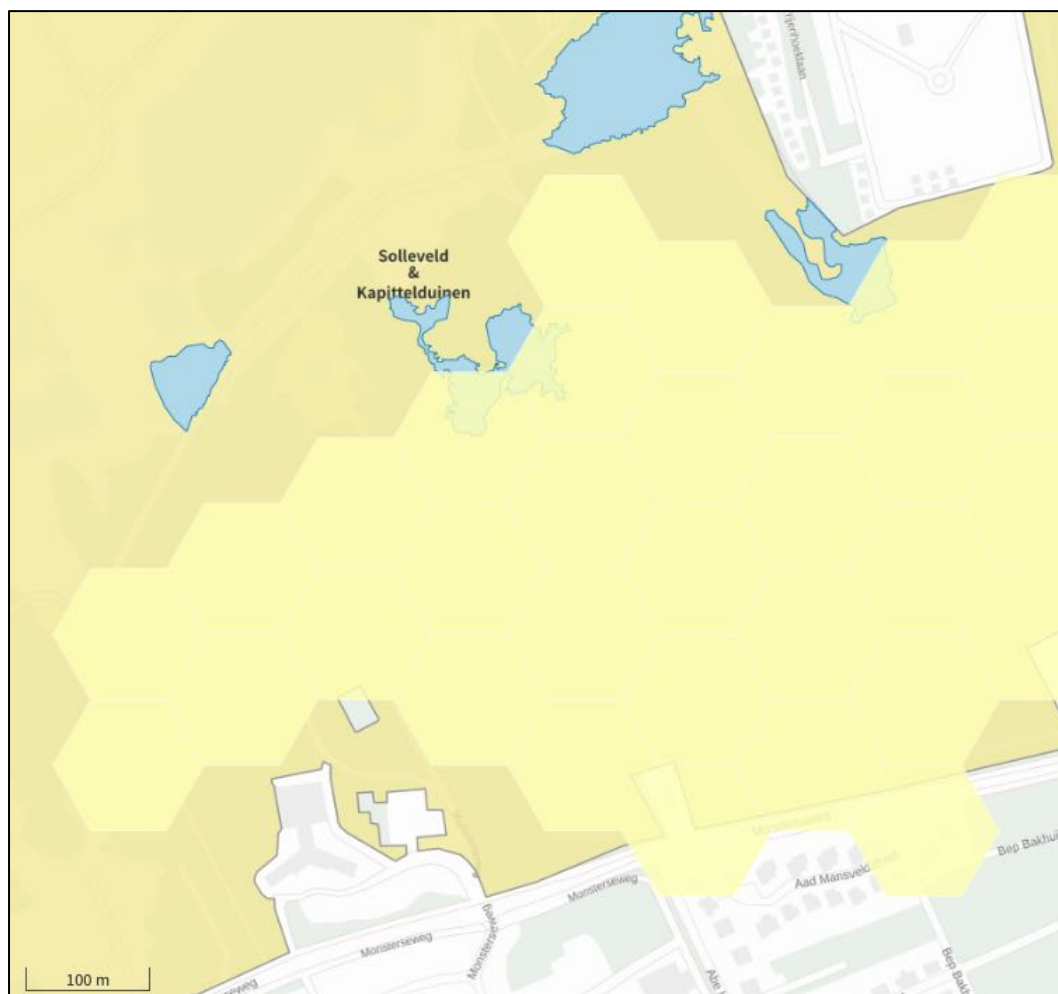
Om de kwaliteit in stand te houden bestaat het reguliere beheer uit begrazing, het creëren van kleine verstuiwingsplekken en instellen van zonering voor honden. Om te voorkomen dat de honden weer in het niet toegankelijke duingebied worden uitgelaten, is ervoor gekozen om het hondenuitrenged gebied op de Slaperdijk Noord in stand te houden (Provincie Zuid-Holland, 2017d). Met deze maatregelen worden relatief grote hoeveelheden stikstof afgevoerd en eutrofiering door honden beperkt, wat vermesting en daarmee vergrassing tegengaat (van den Berg *et al*, 2014). Het beheer heeft hier geleid tot grootschalig herstel van de vergraste duinen. Hiermee wordt aangetoond dat met adequaat natuurbeheer, zoals dat in Solleveld plaatsvindt, de vegetaties minder gunstige omstandigheden, zoals verhoogde depositie, kunnen weerstaan.

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van het habitat is goed, ondanks een structurele overbelasting van de KDW van honderden mol N/ha/jr. Beheer- en herstelmaatregelen hebben geleid tot grootschalig herstel van de vergraste grijze duinen (kalkarm). Een overschrijding van de KDW met honderden molen heeft dat herstel niet in de weg gezeten. Een permanente bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet daarmee ook geen afbreuk aan de effectiviteit van het beheer of herstel. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinen (kalkarm) en bijbehorend zoekgebied.

4.7.2 H2150 – Duinheiden met struikhei

Ter plaatse van het habitatype Duinheiden met struikhei geldt op 19% van het totale oppervlak (2,5 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.5; Figuur 4.43). Het betreft twee locaties in het noordoosten van het gebied. De KDW wordt op beide locaties overschreden door de achtergronddepositie inclusief projecteffect. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.902 mol N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Duinheiden met struikhei met maximaal 900 mol wordt overschreden.



Figuur 4.43 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitatype Duinheiden met struikhei (kalkarm) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duinheiden met struikhei in Solleveld & Kapittelduinen zijn verbetering van de kwaliteit en behoud van het oppervlak (Bijlage VI). Het habitatype komt slechts fragmentarisch voor, met name in Solleveld en Ockenrode, en de kwaliteit is matig (Provincie Zuid-Holland, 2017c). Door het versnipperde voorkomen van dit habitatype wordt het nergens in Nederland als goed gekwalificeerd (Provincie Noord-Holland, 2017). De grootste knelpunten ten aanzien van de instandhouding van duinheiden zijn vergrassing en de opslag van berk en Amerikaanse vogelkers.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Om uitbreiding van het habitatype mogelijk te maken bestaat het reguliere beheer uit het verwijderen van houtopslag en het terugzetten van de bosrand. Ook wordt begrazing toegepast als vervolgbeheer. Met deze maatregelen worden jaarlijks relatief grote hoeveelheden stikstof uit het systeem afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014).

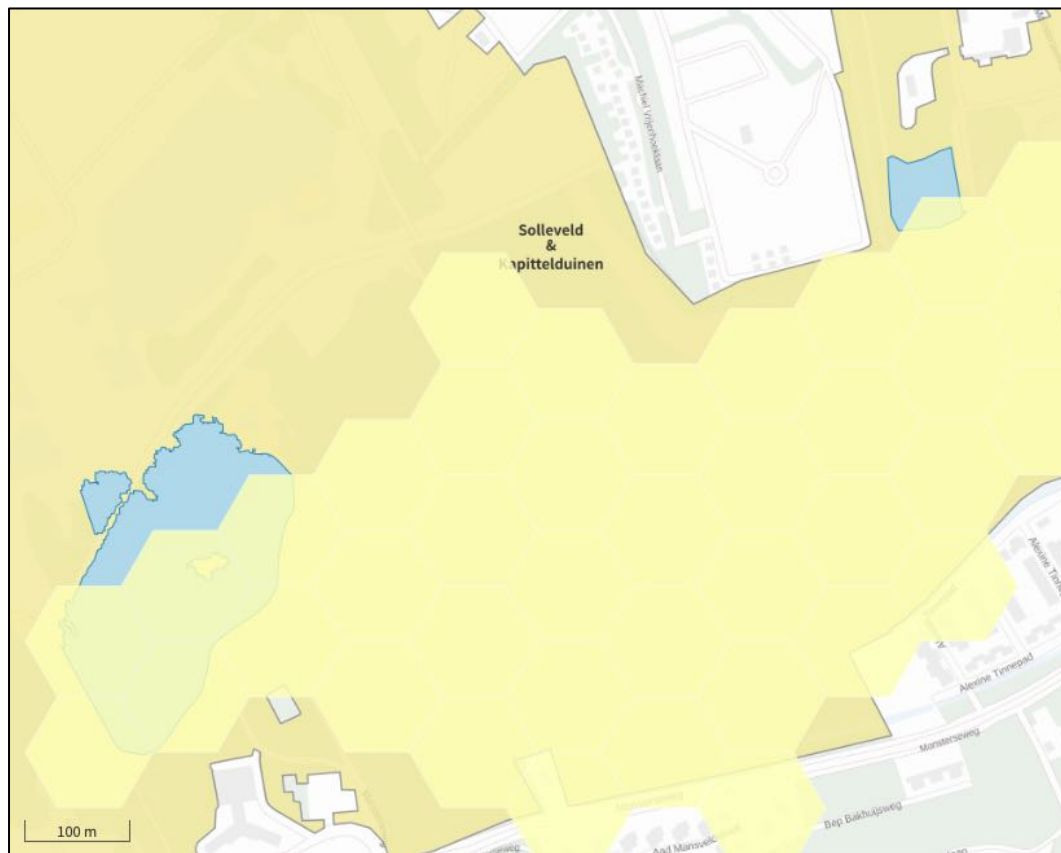


Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

Om de kwaliteit van het habitat te verbeteren worden maatregelen uitgevoerd waarmee honderden mol N/ha/jr uit het duinsysteem worden verwijderd. Een permanente projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van deze maatregelen, ook niet bij een overschrijding van de KDW. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op (maatregelen die nodig zijn voor het behalen van) de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Grijze duinheide met struikhei

4.7.3 H2180Abe – Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ter plaatse van het habitatype Duinbossen (droog), berken-eikenbos geldt op 66% van het totale oppervlak (4,8 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.5; Figuur 4.44). Het betreft twee locaties in deelgebied Solleveld. Op beide locaties wordt de KDW overschreden door de achtergronddepositie inclusief projecteffect. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.978 N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Duinbossen (droog), berken-eikenbos met maximaal 900 mol wordt overschreden.



Figuur 4.44 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattype Duinbossen (droog), berken-eikenbos (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattype Duinbossen (droog), berken-eikenbos in Solleveld & Kapittelduinen zijn verbetering van de kwaliteit en behoud van oppervlak (Bijlage VI). De kwaliteit is matig tot goed beoordeeld. In verschillende deelgebieden is de structuur en functie als matig beoordeeld ten gevolge van de aanwezigheid van exoten. Ter plaatse van de projectoverschrijding is, ondanks een structurele overschrijding van de KDW van honderden mol N/ha/jr, sprake van een goede kwaliteit vegetatie. De aanwezigheid van veel oude zomereiken dragen bij aan deze goede kwaliteit (Provincie Zuid-Holland, 2017d). Typische soorten zijn als goed beoordeeld en de structuur en functie als matig. Dit hangt samen met de aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Om de kwaliteit te verbeteren bestaat het beheer uit het verwijderen van gebiedsvreemde soorten en exoten. Daarnaast wordt Amerikaanse vogelkers beheerd door de inzet van schapen. Waar op substantiële schaal sprake van 'verbraming' wordt verruiging tegengegaan door schapenbegrazing en het handmatig weghalen met inzet van vrijwilligers (Provincie Zuid-Holland, 2017d). Door het uitvoeren van deze maatregelen



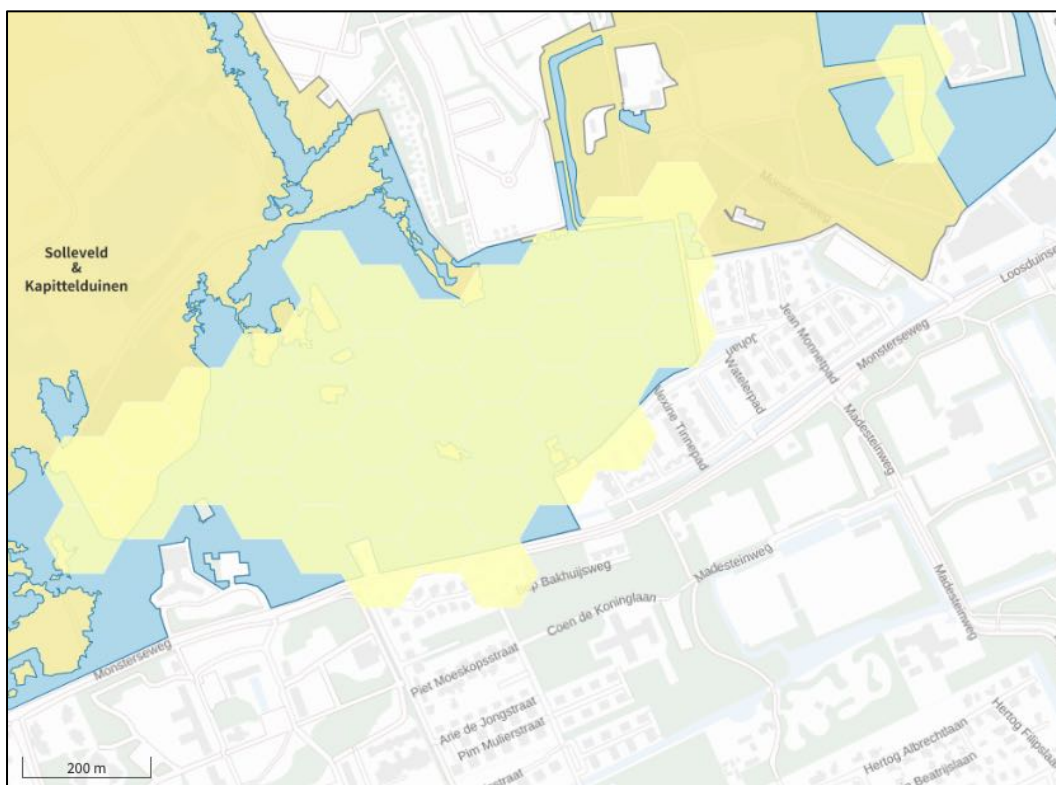
worden jaarlijks grote hoeveelheden stikstof uit het systeem afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014).

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van de vegetatie op locatie van de projectbijdrage wordt als goed beoordeeld, ondanks een structurele overschrijding van de KDW. Met de beheer- en herstelmaatregelen wordt de kwaliteit geborgd. Een permanente bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van deze maatregelen. De projectbijdrage heeft daarmee geen effect op de instandhoudingsdoelen voor het habitattype Duinbossen (droog), berken-eikenbos.

4.7.4 H2180Ao – Duinbossen (droog), overig

Ter plaatse van het habitattype Duinbossen (droog), overig geldt op 22% ha van het totale oppervlak (143 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.5; Figuur 4.45). Overal waar sprake is van een projectbijdrage wordt de KDW overschreden door de achtergronddepositie inclusief projecteffect. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 2.109 mol mol N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Duinbossen (droog), overig met maximaal 600 mol wordt overschreden.



Figuur 4.45 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattypeduinbossen (droog), overig (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).



Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

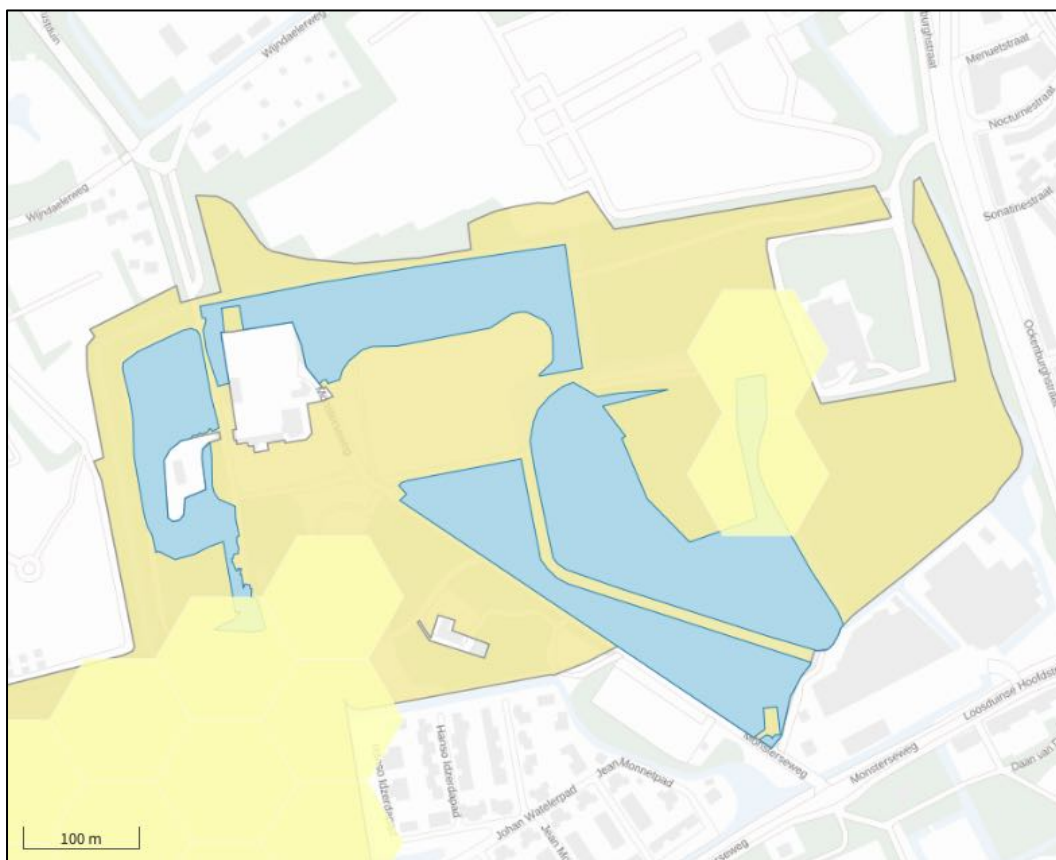
De instandhoudingsdoelen, kwaliteit, knelpunten, en genomen maatregelen zijn besproken in paragraaf 4.7.3.

Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De conclusie voor het subtype berken-eikenbos is gelijk aan die van het subtype berkeneikenbos. Het is uitgesloten dat de permanten bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr een effect heeft op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Duinbossen (droog), overig.

4.7.5 H2180C – Duinbossen binnenduinrand

Ter plaatse van het habitatype Duinbossen (binnenduinrand) geldt op 0,3% van het totale oppervlak (117,6 ha) een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (Tabel 4.5; Figuur 4.46). Het betreft locaties in de deelgebied Ockenburgh. Op beide locaties wordt de KDW overschreden door de achtergronddepositie inclusief projecteffect. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.993 N/ha/jr. Dit betekent dat de KDW voor Duinbossen (binnenduinrand) met maximaal 220 mol wordt overschreden.



Figuur 4.46 Spreiding van de projectbijdrage over Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (gele hexagonen) ten opzichte van de ligging van habitattype Duinbossen (binnenduinrand) (blauw) (bron: AERIUS-Calculator v2021).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen voor het habitattype Duinbossen (binnenduinrand) in Solleveld & Kapittelduinen zijn verbetering van kwaliteit en behoud oppervlak (Bijlage VI). De kwaliteit is grotendeels matig door de aanwezigheid van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2017d). In het op locaties met een projectbijdrage is de structuur en functie beoordeeld als matig door het veelvuldig voorkomen van exoten zoals esdoorns en dennenbosjes. Vegetatietypen en typische soorten zijn als goed beoordeeld. Effecten van de hoge stikstofdepositie zijn in de binnenduinrandbossen niet duidelijk waar te nemen. Verruiging van de ondergroei doen zich beperkt voor.

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Het reguliere beheer bestaat uit het actief bestrijden van gebiedsvreemde soorten. Door middel van uitsterf beleid en dunning van naalddhout wordt getracht de komende jaren de kwaliteit te verbeteren. Door middel van deze maatregelen worden jaarlijks grote hoeveelheden stikstof uit het systeem afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014).



Conclusie effect (vragen 4 en 5 par 4.1)

De kwaliteit van de vegetatietypen is ter plaatse van de projectbijdrage beoordeeld als goed. Ook typische soorten zijn aanwezig. De structuur en functie is beoordeeld als matig door het voorkomen van exoten. Met het verwijderen van exoten blijft de kwaliteit van het habitat gewaarborgd. Een permanente bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van deze maatregelen. De projectbijdrage heeft geen effect op de instandhoudingsdoelen voor het habitattype Duinbossen (binnenduinrand).

4.8 Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

Achtergronddepositie

De achtergronddepositie in de Nieuwkoopse Plassen & De Haeck varieert van 400 mol N/ha/jaar in de centrale delen tot meer dan 2.240 mol N/ha/jaar langs de randen van het gebied (Figuur 4.47). De hoogste regionale bijdrage wordt geleverd door de landbouw, de hoge depositie aan de randen van het gebied zullen samenhangen met de bebouwing en het wegverkeer (bron: AERIUS Monitor).

Sinds 2018 daalt de depositie. Dit neemt niet weg dat in Nieuwkoopse plassen & De Haeck nog steeds sprake is van een overbelaste situatie (Tabel 4.5).

Precisie

Een permanente bijdrage die plaatselijk in Nieuwkoopse plassen & De Haeck in totaal maximaal 0,01 mol/ha bedraagt, leidt niet tot een wezenlijke verandering in de achtergronddepositie. Ook is de bijdrage dermate beperkt dat ze geen effect heeft op de (dalende) trend in achtergronddepositie. De projectbijdrage heeft dan ook geen reël effect op de mate van overschrijding van de KDW en de duur van deze overschrijding. De projectbijdrage wordt beoordeeld in relatie tot het beheer en de uitgevoerde herstelmaatregelen.

Habitattypen met projectbijdragen en overschrijding KDW

Nieuwkoopse Plassen & De Haeck is aangewezen voor 10 habitattypen en 9 habitatrichtlijnsoorten (Bijlage II). De projectbijdrage heeft enkel betrekking op het habitattype H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden). De projectbijdrage vindt plaats op 0,06 hectare Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland). De KDW wordt ter plaatse overschreden.

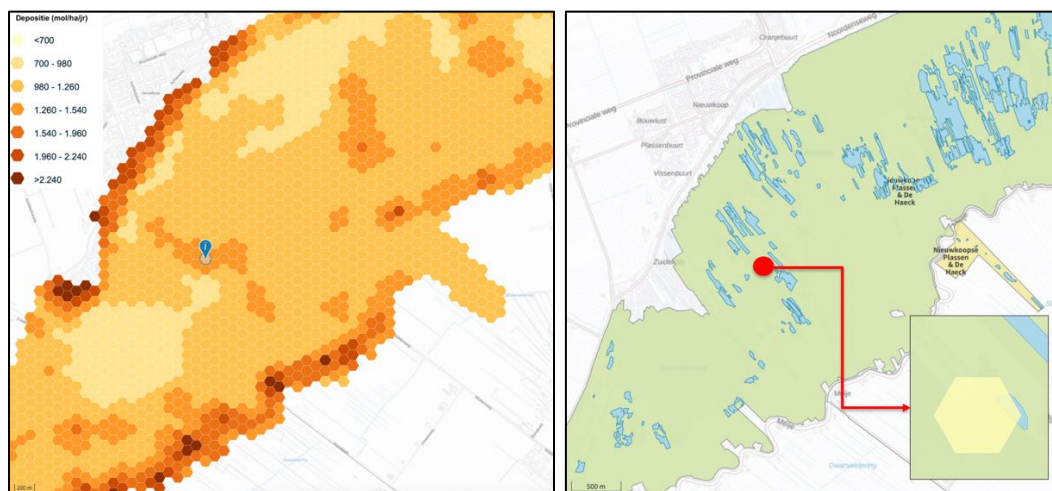
Projectbijdrage

De projectbijdrage is weergegeven in Tabel 4.6. De bijdrage is 0,01 mol N/ha/jr (Figuur 4.48).



Tabel 4.6 *Structurele projectbijdrage van de gebruiksfase van project Wernink in Leiden op Natura 2000-gebied Nieuwkoopse plassen & De Haeck, de KDW en de hoogste achtergronddepositie (ADW) op hexagonen met een projectbijdrage. De KDW wordt overschreden op de locatie waar sprake is van een projectbijdrage.*

Habitatype / Leefgebied	KDW	Maximale projectbijdrage	Opp. ha met een projectbijdrage	Maximale ADW
H7140B – Overgangs – en trilvenen (veenmosrietlanden)	714	0,01	0,06	1.534



Figuren 4.47 en 4.48 *Links de huidige achtergronddepositie in Natura 2000-gebied Nieuwkoopse plassen & De Haeck. Het hexagoon waar sprake is van een stikstofdepositie ten gevolge van project Wernink is blauw gemarkeerd. Rechts is spreiding van de projectbijdrage (geel hexagoon) ten opzichte van de ligging van habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland) (blauw) weergegeven (bron: AERIUS-Calculator v2021).*



4.8.1 H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

Ter plaatse van het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) geldt op 0,06 hectare een bijdrage van 0,01 mol N/ha/jr (0,04% van het totale oppervlakte) (Tabel 4.6; Figuur 4.48). Het betreft één enkele locatie in deelgebied Plassen en moerasgebied. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak betreft 1.534 mol N/ha/jr. Dat wil zeggen dat de KDW voor dit habitatype met maximaal 820 mol wordt overschreden.

Instandhoudingdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.1)

De instandhoudingsdoelen van het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland) zijn verbetering van kwaliteit en oppervlakte. De kwaliteit is deels goed, maar het rietland is deels ook vervuurd door verdroging (Provincie Zuid-Holland, 2017b). Ter plaatse van de projectbijdrage is het habitatype goed ontwikkeld (Provincie Zuid-Holland, 2017b). De vegetatietypen, structuur en functie zijn als goed beoordeeld. De typische soorten zijn beoordeeld als matig. In het noordelijke deel van het gebied ligt het aantal typische soorten hoger. De trend voor zowel oppervlakte als kwaliteit is negatief. Verzuring ten gevolge van te hoge stikstofdepositie is samen met de hoge leeftijd van het rietland het en de opslag van gebiedsvreemde soorten belangrijkste knelpunt voor de instandhouding van het habitat (Provincie Zuid-Holland, 2017b). Sinds lange tijd treedt er geen nieuwvorming meer op omdat de gebrekkige waterkwaliteit de ontwikkelmogelijkheden (verlanding) beperkt. Daarnaast spelen het gebrek aan optimaal beheer, vermesting en verdroging een rol. De veenmosrietlanden zijn relatief oud waardoor de bodem vrij dik is, wat de aanvoer van kalkrijk grondwater en dus de buffercapaciteit beperkt. Een hoge stikstofdepositie leidt tot verzuring en vermesting, en versnelt zodoende de successie van trilveen naar veenmosrietland. Wanneer veenmosrietland eenmaal is ontstaan moet verzuring worden beschouwd als een natuurlijk proces. Dat neemt niet weg dat door een verhoogde depositie extra verzuring optreedt, die tot een verarming van het veenmosrietland leidt (Provincie Zuid-Holland, 2017b).

Instandhoudingsmaatregelen (vraag 3 par 4.1)

Als herstelmaatregel zijn nieuwe petgaten gegraven om vanuit open water successie opnieuw te starten. Aanvullend worden bestaande veenmosrietlanden ondiep geplagd om de successie terug te zetten naar een minder verzuurd stadium. Daarnaast wordt het sluijk in Veenmosrietland afgevoerd in plaats van verbrand. De maatregelen leiden ertoe dat de kwaliteit van veenmosrietlanden verbeterd en jaarlijkse grote hoeveelheden stikstof in orde van grootte van honderden mol N of meer afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014).

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.1)

Ondanks een structurele overschrijding van de KDW van ruim 800 mol N/ha/jr is het habitatype ter plaatse van de projectbijdrage goed ontwikkeld. Gezien de negatieve trend van kwaliteit en oppervlakte zijn maatregelen nodig om de kwaliteit te behouden en verbeteren. Als gevolg van deze maatregelen worden jaarlijkse grote hoeveelheden stikstof uit het systeem afgevoerd. Een permanente projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr op 0,004% van het oppervlak Veenmosrietland doet geen afbreuk aan de effectiviteit van de maatregelen. De projectbijdrage significante heeft daarmee geen effecten op de instandhoudingsdoelen voor het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland).



5 Effectbeoordeling en conclusie

In dit hoofdstuk wordt de conclusie van de ecologische beoordeling stikstof stapsgewijs onderbouwd op basis van de informatie uit de vorige hoofdstukken. Er wordt ingegaan op de aspecten precisie, (actuele) kwaliteit en veerkracht in relatie tot de instandhoudingsdoelen zoals opgenomen in de Leidraad bepaling significantie (Steunpunt Natura 2000, 2010). De conclusie wordt hier gegeven voor de duinhabitattypen met een projectbijdrage en voor Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. De duinhabitattypen habitattypen hebben vergelijkbare sleutelfactoren voor de kwaliteit.

5.1 Duingebieden

Het project levert een structurele projectbijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar aan de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden Kennemerland-Zuid, Coepelduynen, Meijendel & Berkheide, Westerduinpark & Wapendal, Solleveld & Kapittelduinen. Op andere Natura 2000-gebieden in het duingebied is geen sprake van een projectbijdrage en zijn effecten als gevolg van het project uit te sluiten.

Overschrijding KDW

Voor de volgende habitattypen is er in de duingebieden een (naderende) overschrijding van de KDW op plaatsen met een projectbijdrage: H2120 Witte duinen, H2130 Grijze duinen (A: kalkrijk en B: kalkarm), H2150 Duinheiden met struikheide H2160 Duindoornstruwelen, H2180 Duinbossen (A: droog en C: binnenduinrand) en Vochtige duinvalleien (subtypen A: open water en B: kalkrijk). Daarnaast wordt ook de KDW van Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (aangewezen voor nauwe korfslak) overschreden.

Op de andere habitattypen of leefgebieden in de hier besproken duingebieden is er geen projectbijdrage of is op locaties met een projectbijdrage geen sprake van een (naderende) overschrijding van de KDW. Voor deze habitattypen zijn effecten als gevolg van het project uit te sluiten.

Instandhoudingsdoelen

Voor de hierboven genoemde habitattypen geldt een behouds- of een verbeterdoelstelling. Voor nauwe korfslak geldt een behoudsdoelstelling voor leefgebied en kwaliteit.

Voor de beoordeling van het projecteffect is het van belang of dit leidt tot een (te verwachten) vermindering van de verbetering van de kwaliteit¹. De maatregelen voor verbetering en behoud kwaliteit zijn uitgewerkt in de Natura 2000-beheerplannen.

Precisie en trend ADW

De gevoeligheid van een habitatype voor stikstof wordt bepaald op basis van de KDW. De KDW is bepaald in stappen van 1 kilo (70 mol). Een structurele bijdrage van 0,01-0,02 mol leidt niet tot een wezenlijke verandering in de achtergronddepositie. Ook heeft de bijdrage

¹ Leidraad bepaling Significantie. Versie 27 mei 2010. Steunpunt Natura 2000.



geen reëel effect op de trend in achtergronddepositie. Voor de effectbepaling is de veerkracht in relatie tot de ontwikkeling van de kwaliteit bepalend.

Veerkracht en ontwikkeling kwaliteit

Stikstof is één van de sleutelfactoren die bepalend is voor de kwaliteit van de voor stikstofgevoelige duinhabitattypen. Daarnaast zijn windverstuiving en begrazing door konijnen van oudsher bepalend voor de kwaliteit. Deze drie factoren bepalen de veerkracht en de kwaliteit van het habitatype¹.

In duingebieden is het opstapelen van organisch materiaal op en in de bodem en het daardoor en door uitspoeling optreden van verzuring een natuurlijk proces. Het is onder natuurlijke omstandigheden een traag proces (decennia) dat in duinen waar plaats is voor winddynamiek extra vertraagd wordt door processen als verstuiving en lokale erosie.

Duinhabitattypen zijn voor hun instandhouding dan ook afhankelijk van kleinschalige verstuivingsdynamiek en van begrazing. Van oudsher betreft dit begrazing door konijnen, met het instorten van de duinpopulaties is deze rol vanaf het einde van de vorige eeuw overgenomen door het inzetten van grote grazers. Vanaf deze periode wordt ook kleinschalige verstuivingsdynamiek gestimuleerd.

Witte duinen, Grijze duinen – actuele kwaliteit, knelpunten en maatregelen

Zowel de sinds het einde van de vorige eeuw toegenomen spontane stuifplekken als de op grote schaal in de duinen gerealiseerde stuifplekken hebben in combinatie met begrazing geleid tot een *aantoonbare kwaliteitsverbetering* van witte en grijze duinen, waaronder in de hier besproken duingebieden. In deze gebieden heeft het merendeel van het oppervlak witte duinen en grijze duinen een goede kwaliteit, ook op locaties waar sprake is van een (forse) overbelasting met stikstof. Bij optimaal beheer (begrazing) en herstelmaatregelen gericht op het stimuleren van verstuiving is het dus mogelijk om een goede kwaliteit van dit habitatype te realiseren bij een overbelasting van de stikstofdepositie van enkele honderden mol.

Uit recente studies blijkt dat de positieve effecten van verstuiving enkele tientallen jaren zichtbaar kunnen zijn. Dit neemt niet weg dat voor de uitbreiding en instandhouding op de lange termijn van duinhabitat Witte en Grijze duinen het noodzakelijk is dat de rol van vastgelegde stuifkuilen wordt vervangen door nieuwe stuifkuilen. Dit betekent dat onder de huidige condities het periodiek activeren van stuifkuilen noodzakelijk zal zijn.

Duinheide met struikhei – actuele kwaliteit, knelpunten en maatregelen

Dit habitatype is overal in Nederland van matige kwaliteit. Vergrassing en de opslag van Amerikaanse vogelkers zijn de belangrijkste knelpunten. Met het huidige beheer worden jaarlijks grote hoeveelheden stikstof uit het habitat afgevoerd. De projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van dit beheer

Duindoornstruwelen en Duinbossen – actuele kwaliteit, knelpunten en maatregelen

¹ Leidraad bepaling Significantie. Versie 27 mei 2010. Steunpunt Natura 2000.



Duindoornstruwelen worden alleen in Westduinpark & Wapendal en in Meijndel & Berkheide overbelast. De kwaliteit is grotendeel goed, ook waar sprake is van een overbelaste situatie. In de hier besproken duingebieden komen duinbossen van matig en goede kwaliteit voor. Er is geen ruimtelijke relatie tussen de kwaliteit en verschillen in depositie van enkele honderden mol. Bossen van goede kwaliteit kunnen zich bij de huidige overbelasting handhaven.

Voor duindoornstruwelen en duinbossen geldt ook dat een beperkte mate van verstuiwing gunstig is. Een knelpunt voor beide habitattypen is met name de aanwezigheid van exoten. Bij het huidige beheer van het verwijderen van exoten worden jaarlijks grote hoeveelheden stikstof uit het habitat afgevoerd. De projectbijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de effectiviteit van dit beheer.

Vochtige duinvalleien – actuele kwaliteit, knelpunten en maatregelen

De kwaliteit van het habitatype Vochtige duinvalleien (open water) in de hier besproken Natura 2000-gebieden is wisselend. Lokaal komt goede kwaliteit voor bij een forse overschrijding van de KDW. Een duidelijke relatie tussen de achtergronddepositie en de kwaliteit lijkt te ontbreken. Knelpunten voor het behalen van een goede kwaliteit zijn het ontbreken van (konijnen)begrazing, verstuiwing, afwijkende waterkwaliteit en waterpeil (in geval van infiltratieplassen), verdroging en verzuring en vermesting ten gevolge van stikstofdepositie. De projectbijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jr doet geen afbreuk aan de maatregelen die nodig zijn om de kwaliteit van vochtige duinvalleien in genoemde natura 2000-gebieden te behouden of verbeteren.

Zoom, mantel en droog struweel van de duinen – actuele kwaliteit, knelpunten en maatregelen

Zoom, mantel en droog struweel van de duinen wordt alleen (bijna) overbelast op locaties met een projectbijdrage in Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide en Kennemerland-Zuid. De kwaliteit van dit leefgebied is overwegend goed. De KDW wordt slechts op een klein deel van het leefgebied overschreden. De gebiedsanalyse geeft aan dat stikstof het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen niet in de weg staat. De projectbijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jr doet dan ook geen afbreuk aan maatregelen om de kwaliteit van Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in Meijndel & Berkheide en Kennemerland-Zuid te behouden of verbeteren.

Kwaliteit op lange termijn

Om te zorgen dat natuurlijke processen de kwaliteit op lange termijn waarborgen en dat de kwaliteit minder afhankelijk is van periodiek actief (herstel)beheer is een (sterke) afname van de depositie noodzakelijk. Dit betekent een daling van enkele honderden mol, afhankelijk van de locatie van het habitat.

Conclusie

Voor de habitattypen met een (naderende) overschrijding van de KDW op plaatsen met een projectbijdrage geldt een behoud- en een verbeterdoelstelling. Naast stikstof zijn windverstuiwing, begrazing en exotenbeheer de sleutelfactoren voor de kwaliteit van de habitattypen.



1. De habitattypen Witte duinen, Grijze duinen (kalkrijk en kalkarm), Duindoornstruwelen, Duinbossen (droog en binnenduintrand) en Vochtige duinvalleien (open water) en leefgebied Zoom, mantel en droog struweel van de duinen hebben lokaal een goede kwaliteit, ook op plaatsen met een overbelasting in depositie van enkele honderden mol.
2. Het activeren van verstuing in combinatie met begrazing heeft geleid tot een aantoonbare kwaliteitsverbetering bij witte en grijze duinen. Deze maatregelen blijven bij de huidige achtergronddepositie noodzakelijk om de kwaliteit op lange termijn te waarborgen.
3. Het beheer is een sleutelfactor bij het behalen van een goede kwaliteit. Dit geldt ook voor duinheide met struikheide. De projectbijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jr vormt daarin geen beperkende factor.
4. Een projectbijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar heeft geen reel effect op de achtergronddepositie en de trend daarvan. De projectbijdrage heeft ook geen effect op het rendement van beheer en herstelmaatregelen die in de hier besproken duingebieden de laatste twee decennia tot een aantoonbare kwaliteitsverbetering hebben geleid.
5. Er is een daling van enkele honderden mol noodzakelijk om de kwaliteit van habitattypen duurzaam te waarborgen en de kwaliteit niet afhankelijk te maken van periodieke herstelmaatregelen. Deze opgave wordt niet verzwaard door een projectbijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar, welke een verwaarloosbaar onderdeel uitmaakt van de huidige achtergronddepositie.
6. Gelet op het bovenstaande heeft de projectbijdrage geen effect op uitgevoerde beheer en herstelmaatregelen die de kwaliteit van duinhabitats moeten waarborgen. Voor het project zijn geen aanvullende maatregelen nodig om de projecteffecten te mitigeren en instandhoudingsdoelen te waarborgen.

Voor de voorgaande beschreven habitattypen en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden Kennemerland-Zuid, Coepelduynen, Meijendel & Berkheide, Westerduinpark & Wapendal, Solleveld & Kapittelduinen en Nieuwkoopse Plassen & De Haeck is in de meeste gevallen sprake van een forse overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie. Op grond van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat onder de huidige situatie de achtergronddepositie inclusief projecteffect niet beperkend zijn voor de realisatie van de instandhoudingsdoelen voor kwaliteit in de hier besproken duingebieden. De maatregelen in het Natura 2000-beheerplan zijn hiervoor bepalend. De projectbijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar heeft geen reel effect op het rendement van deze maatregelen en staan daarmee realisatie van de instandhoudingsdoelen niet in de weg. Significante negatieve effecten op habitattypen in de hier besproken duingebieden zijn daarmee uitgesloten.

5.2 Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

Projectbijdrage en KDW

De projectbijdrage heeft betrekking op 0,06 ha van het habitatype H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden). De KDW wordt ter plaatse overschreden. Op andere habitattypen is geen sprake van een projectbijdrage.



Precisie en trend ADW

De gevoeligheid van een habitatype voor stikstof wordt bepaald op basis van de KDW. De KDW is bepaald in stappen van 1 kilo (70 mol). Een structurele bijdrage van 0,01 mol leidt niet tot een wezenlijke verandering in de achtergronddepositie. Ook heeft de bijdrage geen reëel effect op de trend in achtergronddepositie. Voor de effectbepaling is de veerkracht in relatie tot de ontwikkeling van de kwaliteit bepalend.

Conclusie

Voor het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland) geldt een verbeterdoelstelling ten aanzien van kwaliteit en een uitbreidingsdoelstelling ten aanzien van oppervlakte.

1. Het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland) heeft lokaal een goede kwaliteit, ook op plaatsen met een overbelasting in depositie van enkele honderden mol N/ha/jr.
2. Het beheer is een sleutelfactor bij het behalen van een goede kwaliteit. De projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr vormt daarin geen beperkende factor.
3. Een projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar heeft geen daarnaast reël effect op de achtergronddepositie en de trend daarvan.
4. Er is een daling van enkele honderden mol noodzakelijk om de kwaliteit van het habitatype duurzaam te waarborgen en de kwaliteit niet afhankelijk te maken van periodieke herstelmaatregelen. Deze opgave wordt niet verzwaard door een projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar, welke een verwaarloosbaar onderdeel uitmaakt van de huidige achtergronddepositie.

5.3 Cumulatieve effecten

Voor zover bekend bij de auteurs van dit rapport zijn er geen projecten met een vergelijkbare reikwijdte en depositie als Wernink, Leiden die in samenhang met dit project een structurele bijdrage leveren aan de stikstofdepositie van de betreffende Natura 2000-gebieden daarmee een significant effect zouden kunnen hebben op (de instandhoudingsdoelen van) deze Natura 2000-gebieden.

De conclusies uit bovenstaande zijn zodanig dat ook in het geval van één of meerdere projecten met een vergelijkbare depositie op dezelfde hexagonen, geen significant negatieve effecten kunnen optreden op (de instandhoudingsdoelen van) Natura 2000-gebieden.

Indien er projecten of handelingen zijn die een groter effect kunnen hebben op (de instandhoudingsdoelen van) de Natura 2000-gebieden, dient een cumulatief effect met dit project daar te worden beoordeeld.



5.4 Conclusie

Op grond van het bronnenonderzoek en de analyse van de depositieberekeningen, wordt geconcludeerd dat het project Wernink in Leiden zal leiden tot een (zeer geringe) extra depositie van stikstof op de Natura 2000-gebieden Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, Kennemerland-Zuid, Coepelduynen, Meijendel & Berkheide, Westerduinpark & Wapendal en Solleveld & Kapittelduinen. Significant negatieve effecten als gevolg van een structurele bijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/jr zijn uitgesloten.

Vergunningsaanvraag project Wernink, Leiden

Het project leidt (ook in samenhang met andere, vergelijkbare projecten) niet tot significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden. Volgens het Schema beoordeling effecten stikstofdepositie van plannen en projecten in de Handreiking Voortoets Stikstof (Figuur 1 in BIJ12, 2021) kan het project zonder vergunning worden uitgevoerd.

Vervolgonderzoek

De conclusies in dit rapport ten aanzien van Natura 2000-gebieden zijn gebaseerd op voldoende beschikbare en actuele informatie. Er zijn geen hiaten in kennis geconstateerd die van invloed kunnen zijn op de conclusies. De conclusies geven dan ook geen aanleiding voor vervolgonderzoek.



6 Literatuur

- Aggenbach, C.J.S., Nijssen, M., Kooijman, A., Arens, B., Fujita, Y. & Til, M., van (2020). Kleinschalige verstuingen in kustduinen (1): Effecten op vegetatie en fauna van duingraslanden, *De Levende Natuur*, 121(2): 48-53.
- BIJ12, (2021). Werkwijze monitoring en beoordeling natuurnetwerk en natura 2000. Versie 18052021.
- BIJ12, 2021. Handreiking Voortoe Stikstof. Versie dd. 23 februari 2021. BIJ12, Utrecht.
- Bobbink R. & JP. Hettelingh, (eds.) (2011). Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships, Coordination Centre for Effects, National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), www.rivm.nl/cce.
- Bobbink, R. and M. Weijters, (2018). Verschil in effecten op natuur van gereduceerd versus geoxideert stikstof. *Lucht* (2018): 23-27.
- Breedveld, M.J., Stempher, W. & de Boer, M.E. (2017). Beheerplan bijzondere natuurwaarden Meijndel & Berkheide 2016-2022. Arcadis Nederland.
- Caporn, S., Field, C., Payne, R., Dise, N., Britton, A., Emmett, B., Jones, L., Phoenix, G., S Power, S., Sheppard, L. & Stevens, C. (2016). Assessing the effects of small increments of atmospheric nitrogen deposition (above the critical load) on semi- natural habitats of conservation importance. Natural England.
- De Keersmaecker, L., Cosyns, H., Thomaes, A., & Vandekerckhove, K., (2016). Kan houtoogst stikstofdepositie mitigeren? *Landschap Tijdschrift Voor Landschapsecologie en Milieukunde*, (4), 4–13. Retrieved from <http://edepot.wur.nl/413120>
- De Leeuw, C. C., M. van Til, C.J.S. Aggenbach, S.M.I. Arens, (2019). Kleinschalige verstuing voor herstel van Grijze duinen. Zeist Driebergen, KNNV Uitgeverij OBN/VBNE.
- Huiskes, H.P.J., H.M. Beijer, P.W.F.M. Hommel, N. Schotsman, Q.L. Slings & N.A.C. Smits, (2011). Herstelstrategie H2180A: Duinbossen (droog). Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Groenendijk, J. (2017). 088 Kennemerland-Zuid PAS-Gebiedsanalyse. Update AERIUS Monitor 2016L. Referentie WATE_BE4725_R001F01. Royal Haskoning DHV, Amsterdam.
- Jones, L., C. Stevens, E.C. Rowe, R. Payne, S.J.M. Caporn, C.D. Evans, C. Field, & S. Dale, (2017). Can On-site Management Mitigate Nitrogen Deposition Impacts in Non-wooded Habitats? *Biol. Conserv.* 212, 464–475.
- Kooijman, A.M., & Besse, M. (2002). The higher availability of N and P in lime-poor than in lime-rich coastal dunes in the Netherlands, *Journal of Ecology*, 90, 394-403.
- Kooijman, A.M., Besse, M. & Haak, R. (2005). Effectgerichte maatregelen tegen verzuring en eutrofiëring in open droge duinen: Eindrapport fase 2. Ede, Ministerie van LNV.
- Kooijman, A. M., H. Noordijk, A. van Hinsberg, & C., Cusell, (2009). Stikstofdepositie in de duinen: Een analyse van N-depositie, kritische niveaus, ervaringen uit het verleden en stikstofefficiëntie in verschillende duinzones. Instituut v. Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2021. Wet van 10 maart 2021 tot wijziging van de Wet natuurbescherming en de Omgevingswet (stikstofreductie en natuurverbetering). Staatsblad 2021, 140.
- Megaborn (2022): Uitkomsten geactualiseerde verkeersberekeningen Werninkterrein. www.clo.nl



- Nijssen, M., J. Bouwan, & H. Siepel, 2014. Hoe zijn negatieve effecten van stikstofdepositie op diersoorten te mitigeren? *De Levende Natuur*, 115(4), 167–171.
- Oosterbaan, B.W.J., (2012). Amerikaanse vogelkers in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Kartering 2012 en vergelijking met 2004-2008. Rapport Van der Goes & Groot 2012-36.
- Provincie Noord-Holland, (2017). Natura 2000 beheerplan Noordhollands Duinreservaat 2018-2024. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- Provincie Noord-Holland, (2018). Natura 2000 beheerplan Kennemerland-Zuid 2018-2024. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- Provincie Zuid-Holland (2017a). PAS-gebiedsanalyse Meijendel & Berkheide. AERIUS Monitor 16L.
- Provincie Zuid-Holland (2017b). PAS-gebiedsanalyse Herstelmaatregelen Nieuwkoopse Plassen & De Haack. AERIUS Monitor 16L.
- Provincie Zuid-Holland (2017c). PAS-gebiedsanalyse Herstelmaatregelen voor Westduinpark & Wapendal. AERIUS Monitor 16L.
- Provincie Zuid-Holland (2017d). PAS-gebiedsanalyse Herstelmaatregelen voor Solleveld & Kapittelduinen. AERIUS Monitor 16L.
- Schaffers A.P., M.C. Vasseur & K.V. Sykora, (1998). Effects of delayed hay removal on the nutrient balance of roadside plant communities, *Journal Applied Ecology*, 35: 349-364.
- Schoukens, H., & Cliquet, A., (2016). Biodiversity offsetting and restoration under the European Union Habitats Directive: Balancing between no net loss and deathbed conservation? *Ecology and Society*, 21(4). <https://doi.org/10.5751/ES-08456-210410>
- Smit, G.F.J., L. Littooi & B.J.H. Koolstra, (2022). Ecologische beoordeling stikstof spoorwegemplacement Zaandam. Passende beoordeling. Rapport 21-323. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Smits, N.A.C. & D. Bal (red.), (2014). Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel 1 Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Ministerie van EZ & Alterra.
- Socher S.A., D. Prati, S. Boch, J. Müller, H. Baumbach, S. Gockel, A. Hemp, I. Schöning, K. Wells, F. Buscot, E.K.V. Kalko, K.E. Linsenmair, E-D. Schulze, W.W. Weisser, M. Fischer, (2013). Interacting effects of fertilization, mowing and grazing on plant species diversity of 1500 grasslands in Germany differ between regions. *Basic and Applied Ecology*, Volume 14, Issue 2, March 2013, Pages 126–136.
- Steunpunt Natura 2000 (2009). Leidraad, bepaling significantie. Regiebureau Natura 2000, Utrecht.
- Stevens, C. J. (2016). How long do ecosystems take to recover from atmospheric nitrogen deposition? *Biological Conservation*, 200, 160–167.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.06.005>
- Van den Berg L., R. Loeb & R. Bobbink, (2014). Mitigatie N-depositie Zeetoeegang IJmond: inschatting stikstofafvoer door PAS- herstelmaatregelen. Onderzoekcentrum B-WARE Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- Van der Bij, A.U., Pawlett, M., Harris, J.A., Ritz, K., van Diggelen, R., (2017). Soil Microbial Community Assembly Precedes Vegetation Development After Drastic Techniques to Mitigate Effects of Nitrogen Deposition. *Biol. Conserv.* 212, 476–483.
- Van der Hagen, H., D.Assendorp, W. Calame, F. van der Meulen, K.V. Sykora, J.H.J. Schamineé, (2020). Is livestock grazing a key factor for changing vegetation patterns in lime rich coastal dunes in the Netherlands? *Journal of Coastal Conservation*, 24(2): 15.
- van Dobben, H.F., R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, (2012). Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura



- 2000., Rapport 2397, Alterra, Wageningen. Laurijsse, R.F.J.A., (2015). Stikstofdepositie ten gevolge van woningbouwontwikkeling Lange Weeren te Volendam. Rapport O 15635-1-RA-001. Peutz, Zoetermeer.
- van Rosmalen, R., Sleeking, R. & Straathof J. (2017). Gebiedsanalyse Coepelduynen (096). Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Natura 2000.
- Wallis De Vries, M. F., & Bobbink, R., (2017). Nitrogen deposition impacts on biodiversity in terrestrial ecosystems: Mechanisms and perspectives for restoration. *Biological Conservation*, 212, 387–389. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.01.017>



Bijlage I Instandhoudingsdoelen Meijendel & Berkheide

Habitattypen

Habitatype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H2110 - Embryonale duinen		ontwerp	=	=	B1	2.01
H2120 - Witte duinen		definitief	=	>	B1	2.01
H2130A* - Grijze duinen	kalkrijk	definitief	>	>	B2	2.02,5G
H2130B* - Grijze duinen	kalkarm	definitief	>	>	B1	2.02,5G
H2160 - Duindoornstruwelen		definitief	= (<)	=	B2	
H2180A - Duinbossen	droog	definitief	=	=	B2	2.04
H2180B - Duinbossen	vochtig	definitief	=	=	C	
H2180C - Duinbossen	binnenduinrand	definitief	=	>	B1	
H2190A - Vochtige duinvalleien	open water	definitief	>	>	B1	2.05,W
H2190B - Vochtige duinvalleien	kalkrijk	definitief	>	>	C	2.05,W
H2190C - Vochtige duinvalleien	ontkalkt	ontwerp	>	>	C	2.05,W
H2190D - Vochtige duinvalleien	hoge moerasplanten	definitief	>	>	B2	2.05,W
H3140 - Kranswierwateren		ontwerp	=	=	C	
H6430A - Ruigten en zomen	moerasspirea	ontwerp	=	=	C	

Habitatrichtlijnsoorten

Soort ?	Status doel ?	Populatie ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
H1014 - Nauwe korfslak	definitief	=	=	=	A1	2.05,W
H1149 - Kleine modderkruiper	ontwerp	=	=	=		
H1166 - Kamsalamander	ontwerp	=	=	=		
H1318 - Meervleermuis	definitief	=	=	=	A2	



Bijlage II Instandhoudingsdoelen Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

Habitattypen

Habitatype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H3140 - Kranswierwateren		definitief	>	>	C	4.08,SB,W
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden		definitief	>	>	B1	4.08,SB,W
H4010B - Vochtige heiden	laagveengebied	definitief	>	>	A1	4.09,SB,W
H6410 - Blauwgraslanden		definitief	>	>	B2	4.09,SB,W; 4.15
H6430A - Ruigten en zomen	moerasspirea	definitief	=	=	C	
H6430B - Ruigten en zomen	harig wilgenroosje	ontwerp	=	=	C	4.09,SB,W
H7140A - Overgangs- en trilvenen	trilvenen	definitief	>	>	C	4.09,SB,W
H7140B - Overgangs- en trilvenen	veenmosrietlanden	definitief	>	>	B2	4.09,SB,W
H7210* - Galigaanmoerassen		definitief	=	=	B1	4.09,SB,W
H91D0* - Hoogveenbossen		definitief	=	=	B1	4.09,SB,W

Habitatrichtlijnsoorten

Soort ?	Status doel ?	Populatie ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
H1016 - Zegge-korfsiak	definitief	=	=	=	C	
H1082 - Gestreepte waterroofkever	definitief	>	>	>		4.08,SB,W
H1134 - Bittervoorn	definitief	=	=	=	C	4.08,SB,W
H1149 - Kleine modderkruiper	definitief	=	=	=		4.08,SB,W
H1163 - Rivieronderpad	ontwerp	=	=	=		
H1318 - Meervleermuis	definitief	=	=	=	B1	
H1340* - Noordse woelmuis	definitief	=	=	=	C	4.12,W
H1903 - Groenknolorchis	definitief	=	=	=	C	4.09,SB,W
H4056 - Platte schijfhoren	definitief	=	=	=	B1	4.08,SB,W



Bijlage III Instandhoudingsdoelen Kennemerland-Zuid

Habitattypen

Habitattype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H2110 - Embryonale duinen		definitief	=	=	C	2.01
H2120 - Witte duinen		definitief	>	>	B1	2.01
H2130A* - Grijze duinen	kalkrijk	definitief	>	>	A2	2.02,5G
H2130B* - Grijze duinen	kalkarm	definitief	=	>	B2	2.02,5G
H2130C* - Grijze duinen	helschraal	definitief	>	>	C	2.02,5G
H2140B* - Duinheiden met kraaiheide	droog	ontwerp	=	=	C	
H2150* - Duinheiden met struikheide		definitief	=	=	B1	
H2160 - Duindoornstruwelen		definitief	= (<)	=	A1	
H2170 - Kruipwilgstruwelen		definitief	= (<)	=	C	
H2180A - Duinbossen	droog	definitief	=	=	A1	2.04
H2180B - Duinbossen	vochtig	definitief	=	>	B1	
H2180C - Duinbossen	binnenduinrand	definitief	=	=	A1	
H2190A - Vochtige duinvalleien	open water	definitief	>	>	A1	2.05,W
H2190B - Vochtige duinvalleien	kalkrijk	definitief	>	>	B2	2.05,W
H2190C - Vochtige duinvalleien	ontkalkt	definitief	=	=	C	2.05,W
H2190D - Vochtige duinvalleien	hoge moerasplanten	definitief	>	>	B1	2.05,W
H7210* - Galliaanmoerassen		ontwerp	=	=	C	

Habitatrichtlijnsoorten

Soort ?	Status doel ?	Populatie ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
H1014 - Nauwe korfslak	definitief	=	=	=	A1	2.05,W
H1149 - Kleine modderkruiper	ontwerp	=	=	=		
H1318 - Meervleermuis	definitief	=	=	=	C	
H1903 - Groenknolorchis	definitief	>	>	>	C	2.05,W



Bijlage IV Instandhoudingsdoelen Coepelduynen

Habitattypen

Habitatype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H2110 - Embryonale duinen		ontwerp	=	=	C	
H2120 - Witte duinen		definitief	=	>	C	
H2130A* - Grijze duinen	kalkrijk	definitief	=	=	B1	2.02
H2160 - Duindoornstruwelen		definitief	=	=	C	
H2180C - Duinbossen	binnenduinrand	ontwerp	=	=	C	
H2190B - Vochtige duinvalleien	kalkrijk	definitief	=	>	C	
H2190D - Vochtige duinvalleien	hoge moerasplanten	ontwerp	=	>	C	



Bijlage V Instandhoudingsdoelen Westduinpark & Wapendal

Habitattypen

Habitatype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H2120 - Witte duinen		definitief	=	=	C	
H2130A* - Grijze duinen	kalkrijk	definitief	>	>	C	2.02,5G
H2130B* - Grijze duinen	kalkarm	definitief	=	=	C	2.02,5G
H2150* - Duinheiden met struikhei		definitief	=	=	C	2.03
H2160 - Duindoornstruwelen		definitief	= (<)	=	C	
H2180A - Duinbossen	droog	definitief	=	>	C	
H2180C - Duinbossen	binnenduinrand	definitief	= (<)	>	B1	



Bijlage VI Instandhoudingsdoelen Solleveld & Kapittelduinen

Habitattypen

Habitatype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H2110 - Embryonale duinen		definitief	=	=	C	
H2120 - Witte duinen		definitief	= (<)	>	B1	
H2130A* - Grijze duinen	kalkrijk	definitief	>	>	C	2.02,SG
H2130B* - Grijze duinen	kalkarm	definitief	=	>	C	2.02,SG
H2150* - Duinheiden met struikhei		definitief	=	>	B1	2.03
H2160 - Duindoornstruwelen		definitief	= (<)	=	B1	
H2180A - Duinbossen	droog	definitief	=	>	B1	
H2180C - Duinbossen	binnenduinrand	definitief	=	>	B2	
H2190A - Vochtige duinvalleien	open water	definitief	=	=	C	
H2190B - Vochtige duinvalleien	kalkrijk	definitief	>	>	C	
H2190D - Vochtige duinvalleien	hoge moerasplanten	definitief	= (<)	=	C	

Habitatrichtlijnsoorten

Soort ?	Status doel ?	Populatie ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
H1014 - Nauwe korfslak	definitief	=	=	=	B1	
H1903 - Groenknolorchis	definitief	+	+	+	C	



Bijlage VII AERIUS-berekening