

Passende beoordeling Piek en Back Up Leiden

Vattenfall

8 november 2023 - Internal

Contactpersoon

ARCADIS NEDERLAND B.V.

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding en doel	6
1.2	Wetgeving stikstof	6
1.3	Methodiek	7
1.4	Leeswijzer	8
2	Projectbeschrijving	9
2.1	Ligging plangebied	9
2.2	Huidige situatie	9
2.3	Projectbeschrijving	11
2.3.1	Realisatiefase	11
2.3.2	Gebruiksfase	12
2.4	Nut en noodzaak	12
3	Afbakening effecten	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Aard	13
3.3	Reikwijdte	14
4	Algemene effecten stikstof	16
4.1	Inleiding	16
4.2	Rol van stikstof in het systeem	16
4.2.1	Stikstofkringloop	16
4.2.2	Problematiek	17
4.2.3	Wat betekent dit?	17
4.3	Geringe toename stikstofdepositie in perspectief	18
5	Aanwezige relevante natuurwaarden	20
5.1	Inleiding	20
5.2	Meijendel & Berkheide	20

5.2.1	H2120 Witte Duinen	20
5.2.2	H2130A* Griuze duinen – kalkrijk	22
5.2.3	H2130B* Griuze duinen – kalkarm	24
5.2.4	H2180A Duinbossen - droog	26
5.2.5	H2180C Duinbossen - binnenduintrand	32
5.2.6	H2190C Vochtige duinvalleien - ontkalkt	34
5.2.7	H3140 Kranswierwateren	35
5.2.8	Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	37
5.3	Kennemerland-Zuid	38
5.3.1	H2130A* Griuze duinen – kalkrijk	41
5.3.2	H2130B* Griuze duinen – kalkarm	43
5.3.3	H2180A Duinbossen - droog	45
5.3.4	H2180C Duinbossen – binnenduintrand	47
5.3.5	H2190B Vochtige duinvalleien – kalkrijk	49
5.4	Coepelduynen	51
5.4.1	H2130A* Griuze duinen – kalkrijk	52
6	Effectbeschrijving en beoordeling	54
6.1	Meijendel & Berkheide	54
6.1.1	H2120 Witte Duinen	54
6.1.2	H2130A* Griuze duinen - kalkrijk	56
6.1.3	H2130B* Griuze duinen - kalkarm	59
6.1.4	H2180A Duinbossen - droog	61
6.1.5	H2180C Duinbossen – binnenduintrand	64
6.1.6	H2190C Vochtige duinvalleien - ontkalkt	66
6.1.7	H3140 Kranswierwateren	68
6.1.8	Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	70
6.2	Kennemerland-Zuid	71
6.2.1	H2130A* Griuze duinen – kalkrijk	71
6.2.2	H2130B* Griuze duinen – kalkarm	73
6.2.3	H2180A Duinbossen – droog	76
6.2.4	H2180C Duinbossen – binnenduintrand	80
6.2.5	H2190B Vochtige duinvalleien – kalkrijk	81
6.3	Coepelduynen	83
6.3.1	H2130A* Griuze duinen – kalkrijk	83
6.4	Cumulatietoets	85
7	Conclusie	88

8 Bronnen

89

Bijlagenlijst

Bijlage B4113_Uitgangspunten Aerius PBU Uitgangspuntennotitie

Bijlage B4114-B4118 Aerius berekening

Bijlage C Wettelijk kader

Bijlage D Uitgebreide effecten afbakening

Bijlage E Algemene effecten stikstof

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Vattenfall is eigenaar en operator van het stadsverwarmingsnet in Leiden, Leiderdorp en Oestgeest. Vattenfall is in samenwerking met WLQ voornemens om restwarmte vanuit de Rotterdamse industrie in te zetten ten behoeve van het warmtenet Leiden en Oestgeest. Om deze duurzame warmte te kunnen toepassen realiseert Vattenfall installaties bestaande uit een nieuw warmte-overdrachtsstation en piek- en backupvoorziening inclusief warmtebuffer (verder te noemen P&BU). Deze voorziening, samen met de WLQ-leiding, vervangen de huidige stadswarmteleveringsvoorziening bestaande uit een gasgestookte Wkc en stoomketels aan de Maresingel in Leiden.

Om de kwaliteit, efficiëntie en bedrijfszekerheid van het stadsverwarmingsnet te kunnen borgen en om in pieken voldoende warmte te kunnen leveren is het noodzakelijk om piek- en backupvermogen ter beschikking te hebben.

Derhalve is Vattenfall voornemens de volgende activiteiten en werkzaamheden uit te voeren:

Het bouwen en in bedrijf hebben van 3 gasgestookte ketelinstallaties (3x33 MWth).

Het bouwen en in bedrijf hebben van een warmtebuffer (20 MWth) (Heat Accumulation Tank, hierna HAT genoemd) met een inhoud van circa 4000 m³.

Het bouwen en in bedrijf hebben van een warmteoverdrachtsstation (WOS).

De P&BU (120 MWth) zal bestaan uit drie gasgestookte warmtekets ieder met een thermisch (input/output) vermogen van 33 MWth en een rendement van 97,5% een WOS en een HAT. Alle ketels zullen op aardgas worden gestookt.

Het maximaal thermisch (input/output) vermogen van de drie warmtekets zal 100 MWth bedragen. De HAT levert 20 MWth. Op een zeer koude dag vraag het huidige stadswarmtesysteem in Leiden 120MWth warmte. De P&BU kan daarmee ook bij uitval van de WLQ leiding (backupsituatie) voldoende warmte leveren (120 MWth). In een normale pieksituatie levert de P&BU maximaal 60MWth, de WLQ leiding 40 MWth en de buffer 20MWth (totaal 120MWth). De maximale pieksituatie treedt maximaal enkele uren per jaar op. Het ontwerp van de P&BU installatie is dusdanig ingericht dat wanneer er een warmtevraag (piek/back-up) is, zoveel mogelijk eerst de warmtebuffer wordt aangesproken. Buiten piektijden zal de buffer vervolgens weer worden opgeladen vanuit de restwarmte van de industrie. De P&BU zal onbemand zijn en automatisch opereren.

1.2 Wetgeving stikstof

Wanneer bij een project sprake is van de uitstoot van stikstof dan moet er worden uitgezocht of de activiteit vergunningplichtig is op de grond van de Wet natuurbescherming (Wnb). Het wettelijk kader waaraan getoetst wordt is uitgebreid toegelicht in.

Voor het verlenen van een vergunning beoordeelt het bevoegd gezag, in dit geval Omgevingsdienst Haaglanden (ODH) namens Provincie Zuid-Holland, of negatieve effecten op natuurdoelen binnen natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten. Op grond van AERIUS-resultaten kunnen significant negatieve gevolgen van een plan of project op voorhand worden uitgesloten indien er geen depositie door het project (0,00 mol N/ha/j) plaatsvindt op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden waar de kritische depositiewaarde (KDW)¹ (bijna) wordt overschreden. Indien er sprake is van een depositie van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar op overbelaste stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden dan moet er een ecologische voortoets of passende beoordeling worden uitgevoerd. Hierbij dient gebruik gemaakt te worden van de best beschikbare kennis (zoals wetenschappelijk onderzoek, beheerplannen en/of gebiedsanalyses²).

¹ 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. Dit komt inhoudelijk overeen met de internationaal gangbare definitie: de kritische depositie is een kwantitatieve schatting van de blootstelling aan één of meer verontreinigende stoffen, waar beneden geen significante schadelijke effecten optreden aan gespecificeerde gevoelige elementen in het milieu, volgens de huidige stand van kennis (Nilsson en Grenfeldt, 1988).

² <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/vergunningen-en-toestemmingsbesluiten/vergunning-aanvragen-of-niet/>

1.3 Methodiek

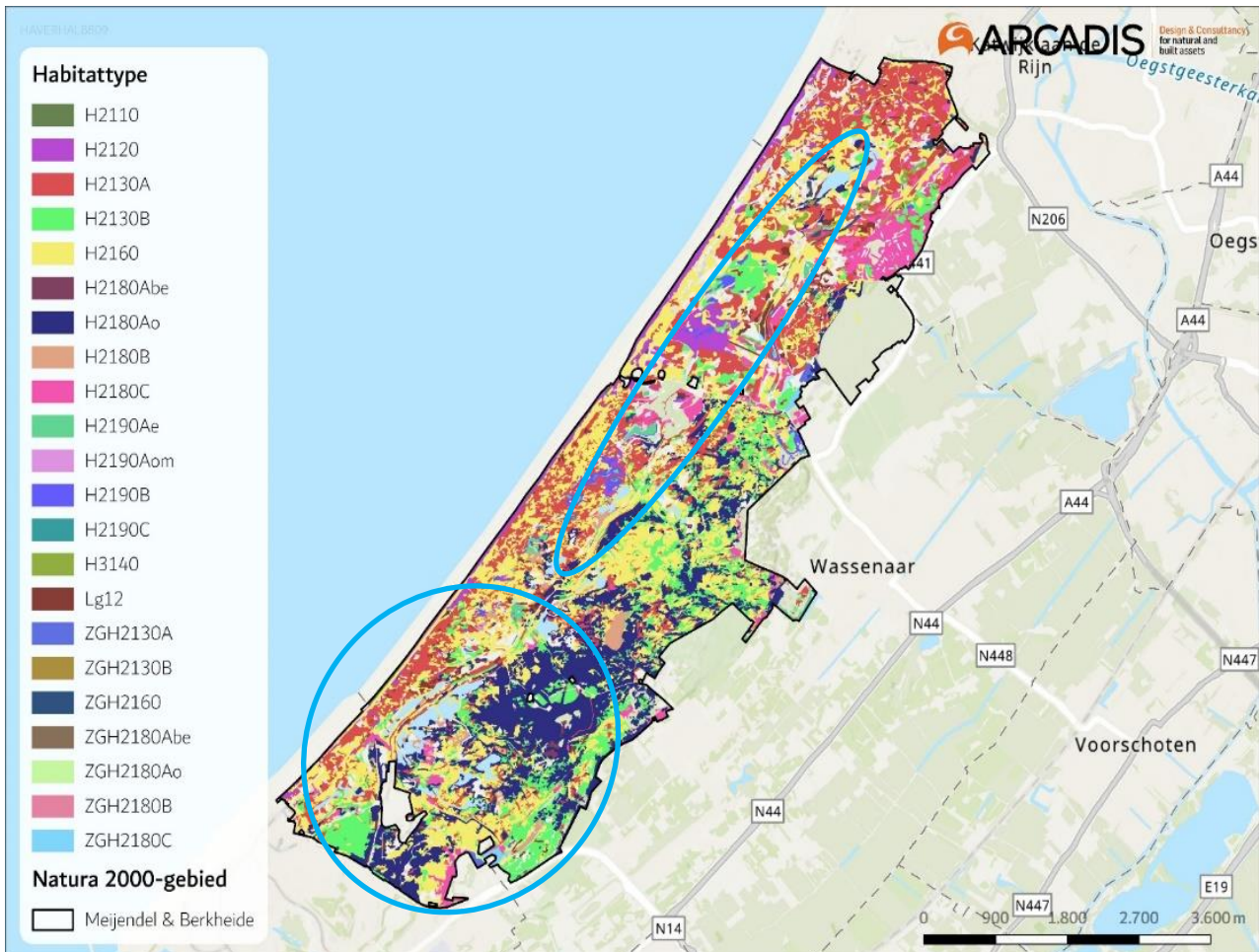
Bij het opstellen van deze passende beoordeling is beoordeeld wat de effecten zijn van de realisatie en gebruik van de P&BU in Leiden op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Eerst is met behulp van de effectenindicator³ gekeken naar de mogelijke effecten die ontstaan tijdens de gebruiksfase. Uit de afbakening van de effecten blijkt dat er alleen sprake is van stikstofdepositie, zie hoofdstuk 3. De focus van de rest van het rapport ligt daarom op de effecten van stikstofdepositie.

De volgende stappen zijn doorlopen in de beoordeling van de effecten van stikstofdepositie:

- Opstellen van de uitgangspunten voor de Aerius-berekening. Uitgangspunten zijn opgenomen in Bijlage Bijlage A.
- Met de Aerius calculator (versie 2023.0.1) is een stikstofberekening uitgevoerd, zie Bijlage B. Met deze berekening is gekeken op welke stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in Natura 2000-gebieden sprake is van stikstofdepositie door het project.
- Met ArcGIS-Pro is een verdere analyse uitgevoerd van deze Aerius-berekening. In deze analyse gekeken waar sprake is van stikstofdepositie, waar sprake is van een overbelaste situatie en welk habitatype of leefgebied hierdoor beïnvloed wordt. Bij deze berekeningen is rekening gehouden met de kaders die zijn opgenomen in de handleiding van Aerius⁴. Deze informatie is gebruikt om afbeeldingen te maken en tabellen in te vullen.
- Op basis van beschikbare literatuur is voor de relevante habitattypen en leefgebieden een beschrijving opgenomen van de instandhoudingsdoelstelling, verspreiding, beheer en huidige kwaliteit van de aanwezige relevante natuurwaarden. De literatuur bestaat uit natuurdoelanalyses aangevuld met beheerplannen en PAS-gebiedsanalyses.
- In een ander kader is door ecologen van Arcadis een veldbezoek aan het Natura 2000 gebied Meijndel & Berkheide uitgevoerd, op 18 april 2023. Bij het gebruik van P&BU Leiden komt de hoogste projectdepositie neer op dit gebied. De informatie uit dit veldbezoek wordt daarom ook betrokken bij de beoordeling van de effecten van de gebruiksfase van P&BU Leiden. Op Figuur 1-1 is het gebied weergegeven wat bezocht is tijdens het veldbezoek. In dit gebied zijn de locaties bezocht waar er sprake is van projectdepositie op een overbelaste situatie waarbij met name is gekeken naar de zeer stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. Tijdens het veldwerk is er gekeken naar tekenen van effecten van te veel stikstofdepositie zoals vergrassing, verstruweling en verbossing. Ook is er gekeken naar wat er verder speelt binnen het habitatype, bijvoorbeeld aanwezigheid van exoten, recreatie, dynamiek etc.

³ <https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1>

⁴ Aerius, 2023, Handboek Werken met AERIUS Calculator; versie 2023 v3, https://www.aerius.nl/files/media/publicaties/documenten/handboek_aerius_calculator_2023.pdf



Figuur 1-1 In de blauwe cirkel het gebied wat is bezocht tijdens het veldbezoek in Meijndel & Berkheide op 18 april 2023

1.4 Leeswijzer

Het rapport is als het volgt opgebouwd; In hoofdstuk 2 is de projectbeschrijving opgenomen van het gebruik van de P&BU. Hierin is onder andere de ligging, activiteiten en planning opgenomen. In Hoofdstuk 3 is beschreven welke effecten te verwachten zijn tijdens het gebruik, wat de reikwijdte is en of deze effecten invloed zullen hebben op de instandhoudingsdoelen. Vervolgens is in hoofdstuk 4 een beschrijving opgenomen van de algemene effecten van stikstofdepositie in de natuur. In hoofdstuk 5 en 6 wordt ingegaan om de relevante Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 5 is een beschrijving opgenomen van de Natura 2000-gebieden en habitattypen waarop sprake is van projectdepositie in een overbelaste situatie. Daaropvolgend is in hoofdstuk 6 de effectbeoordeling per relevant Natura 2000-gebied en habitatype of leefgebied opgenomen. Tot slot is in hoofdstuk 7 de conclusie beschreven met het oordeel voor de realisatie van het project en de significante gevolgen op de Natura 2000-instandhoudingsdoelen.

In de bijlagen zijn in A de uitgangspunten voor de Aeriusberekening en in B de resultaten van deze Aeriusberekening weergegeven. In bijlage C is het wettelijk kader van deze passende beoordeling beschreven. Een uitgebreidere afbakening van de effecten naast stikstofdepositie is in bijlage D opgenomen. In bijlage E zijn de responscurves van Wamelink opgenomen.

2 Projectbeschrijving

2.1 Ligging plangebied

Het projectgebied is gelegen tussen de A44 en N206 te Leiden. Het betreft momenteel een braakliggend terrein. De globale ligging van het terrein ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden is weergegeven in Figuur 2-1. Aan de noordoost- en noordwestkant van het plangebied liggen bedrijventerreinen. Aan de zuidoostkant ligt de A44 aan de zuidwestkant de N206.

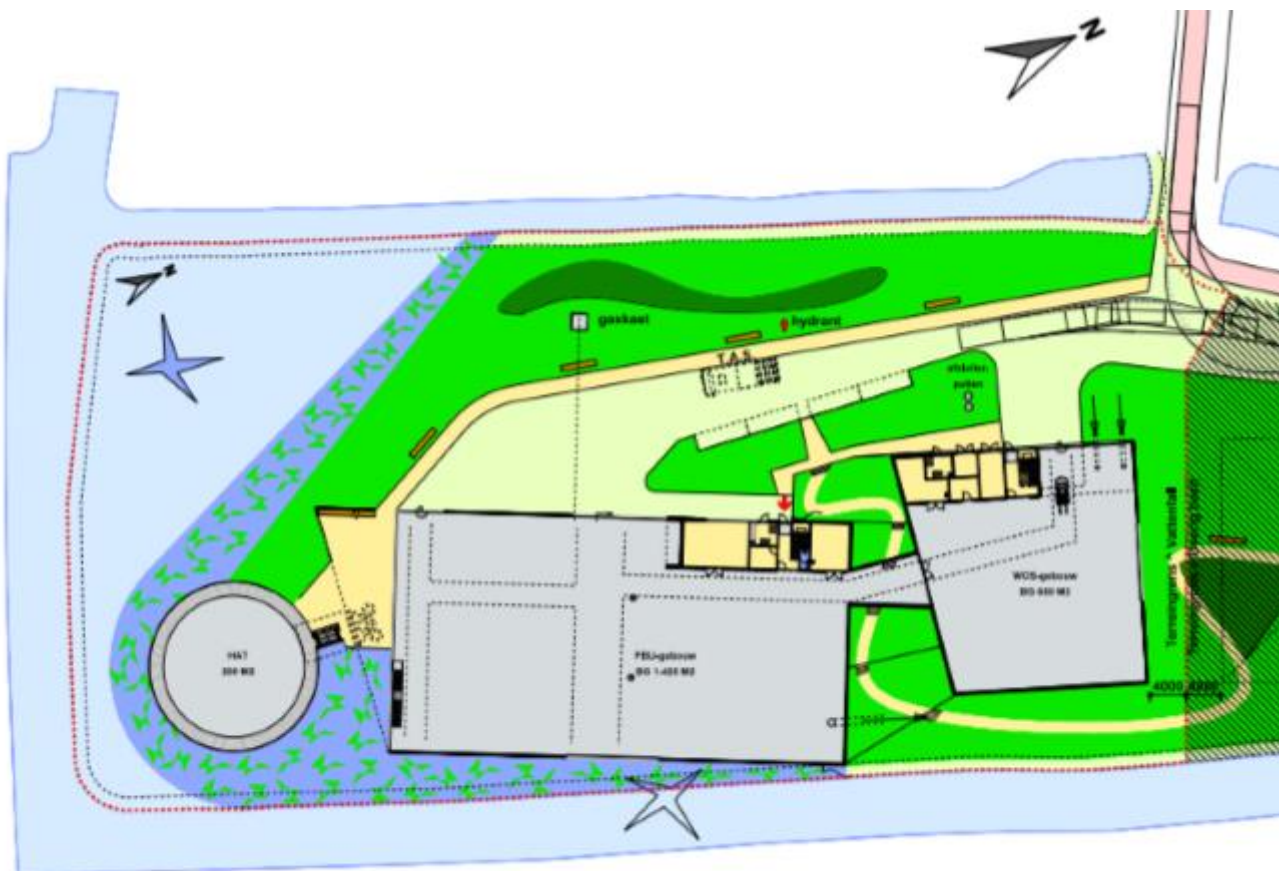


Figuur 2-1 Ligging projectgebied P&BU Leiden ten opzichte van Natura 2000-gebieden

2.2 Huidige situatie

Op dit moment bestaat het projectgebied uit een braakliggend terrein.





Figuur 2-2 Huidige situatie projectgebied P&BU Leiden. Het projectgebied bevindt zich in het rode kader. (Bron: Streetsmart Cyclomedia, 2022)

2.3 Projectbeschrijving

2.3.1 Realisatiefase

De P&BU (120 MWth) zal bestaan uit drie gasgestookte warmteketels ieder met een thermisch (input/output) vermogen van 33 MWth en een rendement van 97,5% een WOS en een HAT. Alle ketels zullen op aardgas worden gestookt.

Het maximaal thermisch (input/output) vermogen van de drie warmteketels zal 100 MWth bedragen. De HAT levert 20 MWth. Op een zeer koude dag vraag het huidige stadswarmtesysteem in Leiden 120MWth warmte. De P&BU kan daarmee ook bij uitval van de WLQ leiding (backupsituatie) voldoende warmte leveren (120 MWth). In een normale pieksituatie levert de P&BU maximaal 60MWth, de WLQ leiding 40 MWth en de buffer 20MWth (totaal 120MWth). De maximale pieksituatie treedt maximaal enkele uren per jaar op. Het ontwerp van de P&BU installatie is dusdanig ingericht dat wanneer er een warmtevraag (piek/back-up) is, zoveel mogelijk eerst de warmtebuffer wordt aangesproken. Buiten piektijden zal de buffer vervolgens weer worden opgeladen vanuit de restwarmte van de industrie. De P&BU zal onbemand zijn en automatisch opereren.

De P&BU zal langs de A44 ten westen van Leiden worden gerealiseerd (zie Figuur 2-2).

2.3.2 Gebruiksfase

De P&BU samen met de WarmtelinQ pijpleiding vervangen de huidige warmteleveringsvoorziening van de Wkc Lange Gracht. De buffertank vangt restwarmte op buiten piektijden dat weer ingezet kan worden bij grote warmtevraag, zodat het aantal draaiuren van de gasgestookte installatie tot een minimum beperkt kan worden.

In de uitgangspuntennotitie zijn de emissies als gevolg van het stoken van (een toename van) aardgas ten behoeve van warmteopwekking beschreven (Arcadis, 2023c, Bijlage B4113_Uitgangspunten Aerijs PBU). Deze passende beoordeling betreft de uiteindelijke situatie, waarin wordt gehanteerd dat de piek- en back-up installatie 10% dekkinggraad van het totale warmtegebruik van Leiden waarbij totaal 2.945.120 aardgas m³/jaar wordt verbruikt, opvangt. De rest wordt geleverd door de WarmtelinQ leiding en de buffertank. In *Tabel 2-1* staat de AERIUS invoer voor deze permanente situatie samengevat.

Tabel 2-1 AERIUS invoer voor elke ketelinstallatie, Dekkinggraad 10%, Eind-/ Permanente Situatie

Nr.	Omschrijving	Waarde	Eenheid
1	Ventilatie	Niet geforceerd	-
2	Gebouwinvloed	-	-
3	Uittreedhoogte emissie	36,9	m
4	Warmteinhoud	2,7	MW
5	NO _x vracht	442	kg/j

2.4 Nut en noodzaak

Vattenfall is eigenaar en operator van het stadsverwarmingsnet in Leiden. De warmte wordt nu nog geleverd door de Wkc Lange Gracht. Vattenfall is in samenwerking met WLQ voornemens om restwarmte vanuit de Rotterdamse industrie in te zetten ten behoeve van het warmtenet. Om de kwaliteit, efficiëntie en bedrijfszekerheid van het stadsverwarmingsnet te kunnen borgen en om in pieken voldoende warmte te kunnen leveren is het noodzakelijk om decentraal vermogen ter beschikking te hebben.

Capaciteit piek- en backupvoorziening Vattenfall

Met het warme water uit WarmtelinQ Rijswijk - Leiden wordt 40 MWth basis- en middenlast geleverd aan Vattenfall. Met deze hoeveelheid warmte wordt meer dan 85% van de benodigde jaarlijkse warmte geleverd. Het warmtedistributienet in Rotterdam heeft een piekvraag van 120 MWth. Om aan deze piekvraag te kunnen voldoen, is voor het Leidse warmtenet een ketelvermogen nodig voor de overige 80 MWth piekvermogen. Dat betekent dat aanvullend een backupvermogen van 40 MWth noodzakelijk is. Hiermee kan ook bij storing/onderhoud van de WarmtelinQ Rijswijk - Leiden in alle gevallen voldoende warmte worden geleverd. De totale hoeveelheid opgesteld vermogen wordt daarmee 120 MWth voor de P&BU. Hiermee voldoet Vattenfall aan de leveringszekerheid die onder andere naar verwachting ook vanuit de Wet Collectieve Warmte wordt vereist. De 80 MWth piekvermogen levert minder dan 15% van het totale jaarlijkse warmtegebruik.

3 Afbakening effecten

3.1 Inleiding

Bij de realisatie en gebruik van P&BU Leiden zijn alleen effecten te verwachten op natuurwaarden ten gevolge van de uitstoot van stikstofdepositie. Andere effecten zijn door de aard en reikwijdte uitgesloten. Voor een uitgebreide beoordeling van de overige effecten wordt verwezen naar Bijlage D. In dit hoofdstuk wordt de aard en reikwijdte van stikstofdepositie beschreven.

3.2 Aard

Verzurende en vermestende stoffen (vooral NO_x) worden geëmitteerd door verkeer, industrie en landbouw. Over atmosferische depositie van stikstof is in Smits *et al.*, 2014 het volgende beschreven: *“Een toename van de atmosferische stikstofdepositie in een voorheen onbelast gebied⁵ leidt in eerste instantie tot een toename van de beschikbaarheid van stikstof in bodem of water en aldus tot een verhoogde opname van stikstofverbindingen door de vegetatie. Dit proces wordt eutrofiëring genoemd. Door verhoogde toevoer en accumulatie van N-verbindingen zal de beschikbaarheid van stikstof geleidelijk toenemen. Dit leidt tot verdringing van minder concurrentiekrachtige soorten door stikstof minnende (nitrofiële) soorten. Veelal gaat dit ten koste van karakteristieke soorten, aangezien een groot deel van de soorten in half natuurlijke en natuurlijke ecosystemen juist is aangepast aan een lage stikstofbeschikbaarheid in de bodem. Verhoogde toevoer van stikstof kan vooral in voedselarme tot matig voedselrijke systemen een sterke afname in soortendiversiteit veroorzaken [...]. Het aantal soorten kan op extreem voedselarme bodems bij een verhoogde toevoer van stikstof wel iets toenemen, maar de oorspronkelijke en karakteristieke vegetatie die aan de extreme situatie was aangepast, verdwijnt.”*

“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 (calcium, magnesium of kalium), verhoogde concentraties aan toxische metalen (vooral van aluminium) en veranderingen in de verhouding tussen nitraat en ammonium in de bodem [...]. In deze situatie kunnen plantensoorten die resistent zijn tegen dergelijke zure omstandigheden gaan overheersen en verdwijnen veel soorten uit een milieu met een meer neutrale pH.”

Een risico op effecten is met name aanwezig als de situatie overbelast is. Van overbelasting is sprake als de achtergronddepositie hoger dan de kritische depositiewaarde (KDW) van een specifiek habitatype (zie voor meer informatie Bijlage D). De KDW is geen absolute grenswaarde, maar wel een indicatie of extra depositie mogelijk leidt tot een significant gevolg voor dat habitatype.⁶ Bij een totale stikstofdepositie (achtergrondwaarde plus depositie als gevolg van het project) die lager is dan de KDW is de kans op een significant effect op dat habitatype bij voorbaat uitgesloten. Bij een toename van de depositie in een reeds overbelaste situatie is de kans op een significant negatief effect op de betrokken habitatypes niet uit te sluiten.

Voor zowel de realisatie als de gebruiksfase is een AERIUS-berekening uitgevoerd, zie Bijlage B. In Bijlage B4113_Uitgangspunten Aerijs PBU zijn de uitgangspunten opgenomen voor deze berekeningen. Tijdens de realisatiefase is door het inzetten van aangepast materiaal de stikstofdepositie als gevolg van de werkzaamheden gereduceerd tot 0,00 mol N/ha/jaar uitkomt. Hiermee is dus **geen** sprake van een toename van stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. De realisatiefase is daarom niet in onderstaande tabel en de verdere toetsing in dit rapport meegenomen.

⁵ Ten aanzien van voorheen onbelaste gebieden is het belangrijk om te vermelden dat overbelasting door atmosferische depositie niet recent is: al in de periode 1950-1970 is sprake van een overbelaste situatie. De piek lag in de jaren '80 en de achtergronddepositie is sinds die tijd afgenomen. Op de website <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0189-vermestende-depositie> is aangegeven dat alleen al sinds 1990 de emissie van stikstof met 64% is afgenomen.

⁶ ECLI:NL:RVS:2019:1603, r.o. 14.5 (ABRvS 29 mei 2019), o.a. "Anders dan de Werkgroep ziet de Afdeling in het arrest geen aanknopingspunt dat de kritische depositiewaarde als een absolute grenswaarde zou gelden voor het bepalen van de gunstige staat van instandhouding van stikstofgevoelige habitatypes. De mate en duur van de overschrijding van de kritische depositiewaarde zijn naar het oordeel van de Afdeling wel belangrijke indicatoren voor de beoordeling of de daling van de depositie door de PAS-bronmaatregelen en de effecten van de herstelmaatregelen in de gebieden al dan niet nodig zijn voor het behoud en het voorkomen van verslechtering van de stikstofgevoelige natuurwaarden."

Bij het gebruik van P&BU Leiden worden verzurende en vermistende stoffen (vooral NO_x) geëmitteerd door gasgestookte stookinstallaties. In de uitgangspuntennotitie (zie Bijlage Bijlage A) is opgenomen welke voertuigen worden ingezet. Een toename van de stikstofdepositie in een overbelaste situatie is niet bij voorbaat uit te sluiten en dit is in dit rapport verder uitgewerkt.

3.3 Reikwijdte

De AERIUS-berekeningen voor de gebruiksfase en realisatiefase van de P&BU zijn opgenomen in Bijlage B. In Bijlage Bijlage A zijn de uitgangspunten voor deze berekeningen opgenomen. Relevant voor de reikwijdte van de effecten zijn de habitattypen en leefgebieden van soorten waar sprake is van:

1. een toename van de stikstofdepositie in de gebruiksfase van de P&BU en
2. een overbelaste situatie (achtergronddepositie plus projecteffect is hoger dan de kritische depositiewaarde van het habitatype of leefgebied).

In de realisatiefase is geen sprake van stikstofdepositie op overbelaste delen van Natura 2000-gebieden. In de gebruiksfase is de maximale projectdepositie op Natura 2000-gebieden met een overbelaste situatie 0,01 mol N/ha/jr. In Tabel 3-1 zijn de resultaten van deze berekening weergegeven voor omliggende Natura 2000-gebieden in de gebruiksfase. In de tabel is opgenomen voor welke habitattypen en leefgebieden een beoordeling in het kader van stikstof nodig is.

De gebruiksfase van de P&BU leidt tot een toename van de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. Bij een toename van de depositie in een reeds overbelaste situatie is de kans op een significant negatief effect op de betrokken habitattypen of leefgebied niet uit te sluiten. Dit is niet van toepassing op alle habitattypen en leefgebieden: sommige habitattypen en leefgebieden zijn niet stikstofgevoelig, niet overbelast en/of er is geen sprake van een toename.

Tabel 3-1: Overzicht van oppervlakte, overbelasting en de maximale en minimale stikstofdepositie op overbelaste delen in Natura 2000-gebieden gedurende de gebruiksfase van de P&BU (in mol N/ha/jr) volgens de AERIUS-berekening (zie Bijlage B4114-B4118 voor de berekeningen en de uitgangspunten).

Natura 2000-gebied	Habitattypen/leefgebieden	Oppervlakte binnen het Natura 2000-gebied [ha]	Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie plan op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]	Sprake van een projectdepositie in een overbelaste situatie?
Coepelduynen	H2130A*	112,00	2,79	100	0,01	Ja
	H2160	11,05	0,10	0	-	Nee
	H2180C	6,58	1,88	0	-	Nee
Kennemerland Zuid	H2130A*	1.569,38	3,19	100	0,01	Ja
	H2130B*	817,70	0,88	100	0,01	Ja
	H2160	1587,09	0,84	0	-	Nee
	H2170	2,04	0,05	0	-	Nee
	H2180A	481,40	1,08	100	0,01	Ja
	H2180Ao	629,76	3,62	100	0,01	Ja
	H2180C	419,52	19,69	4,93	0,01	Ja
	H2190B	86,32	0,05	51,0	0,01	Ja
Meijndel & Berkheide	Lg12	32,78	0,21	0	-	Nee
	H2120	96,45	0,60	70,24	0,01	Ja
	H2130A*	583,12	105,21	32,39	0,01	Ja
	H2130B*	300,94	70,94	98,74	0,01	Ja
	H2160	591,71	88,74	0	-	Nee
	H2180Abe	4,28	2,69	87,96	0,01	Ja
	H2180Ao	413,60	148,10	90,95	0,01	Ja
	H2180B	27,44	10,63	0	-	Nee
	H2180C	124,89	97,18	5,46	0,01	Ja
	H2190Ae	14,77	0,10	0	-	Nee
	H2190B	21,35	2,57	0	-	Nee
	H2190C	0,19	0,05	100	0,01	Ja
	H3140	16,00	5,57	100	0,01	Ja
	Lg12	51,35	12,3	0,09	0,01	Ja

	ZGH2130A	3,81	1,03	45,98	0,01	Ja
	ZGH2160	3,69	1,99	0	-	Nee
	ZGH2180Ao	2,45	1,48	92,25	0,01	Ja
	ZGH2180C	4,41	2,1	0	-	Nee

* Prioritair habitatype, dit zijn habitatypen die gevaar lopen te verdwijnen.

Legenda

Tijdens de gebruiksfase is géén sprake van een toename in een overbelaste situatie, effecten als gevolg van een toename van stikstofdepositie zijn bij voorbaat uitgesloten.

Tijdens de gebruiksfase is sprake van een toename in een overbelaste situatie. De depositie is gering $\leq 0,01$ mol N/ha/jr. Dit effect wordt in hoofdstuk 5 beoordeeld.

Tijdens de gebruiksfase is sprake van een toename in een overbelaste situatie. Dit effect wordt in hoofdstuk 5 beoordeeld.

Alleen de habitatypen en leefgebieden van soorten die in Tabel 3-1 met ja beoordeeld zijn worden meegenomen in de effectbeschrijving en -beoordeling. Van alle overige habitatypen en leefgebieden van soorten zijn effecten als gevolg van stikstofdepositie per definitie uitgesloten.

4 Algemene effecten stikstof

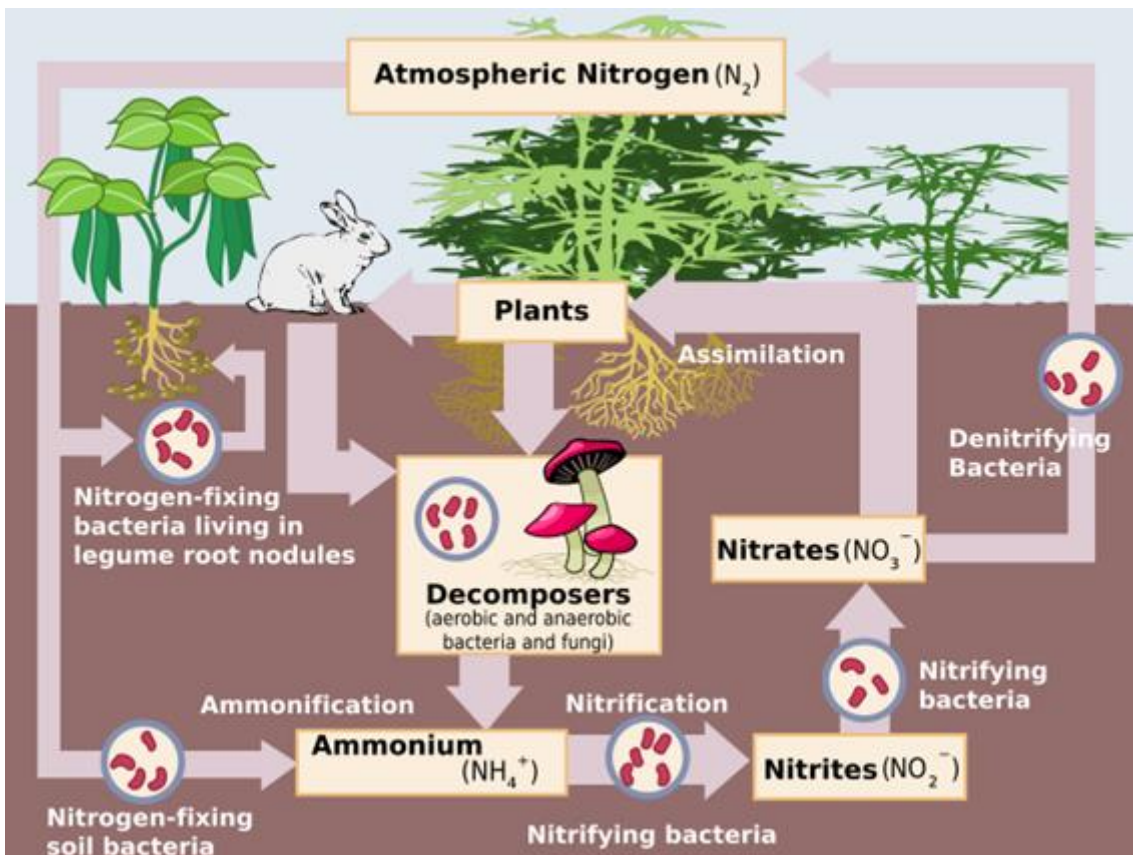
4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt eerst een algemene beschrijving van de stikstofdepositie gegeven. In hoofdstuk 5 en 6 wordt in detail ingegaan op de relevante Natura 2000-gebieden en de relatie tot stikstofdepositie en de projectdepositie.

4.2 Rol van stikstof in het systeem

4.2.1 Stikstofkringloop

Stikstof is op aarde in aanzienlijke hoeveelheden aanwezig en is noodzakelijk voor alle levende organismen omdat stikstof aanwezig is in eiwitten, DNA en chlorofyl. Stikstof is in verschillende vormen aanwezig maar niet alle vormen zijn beschikbaar voor organismen. De stikstofcyclus is weergegeven in Figuur 4-1. De gereduceerde vorm van stikstof is niet belangrijk voor de habitattypen en leefgebieden omdat deze vorm niet beschikbaar is voor organismen. De transformatie van stikstof naar verschillende geoxideerde vormen is wel van belang omdat deze vormen door verschillende organismen opgenomen kunnen worden (Bernhard, 2010). De geoxideerde vormen zijn namelijk in water oplosbaar en kunnen in opgeloste vorm door planten worden opgenomen. Stikstof hecht niet aan bodemdeeltjes (zand of klei) en wordt niet gebonden door andere stoffen als calcium. Het blijft opgelost in regen- of bodemwater. Van alle stikstof die in de vorm van atmosferische depositie de bodem bereikt, wordt slechts een deel opgenomen door plantenwortels (alleen in het groeiseizoen) en verdwijnt de rest met in de bodem infiltrerend regenwater naar het grondwater. Dit betekent dus dat stikstof ook uitspoelt en niet alleen ten behoeve van de planten wordt opgenomen (Buro Bakker, 2014).



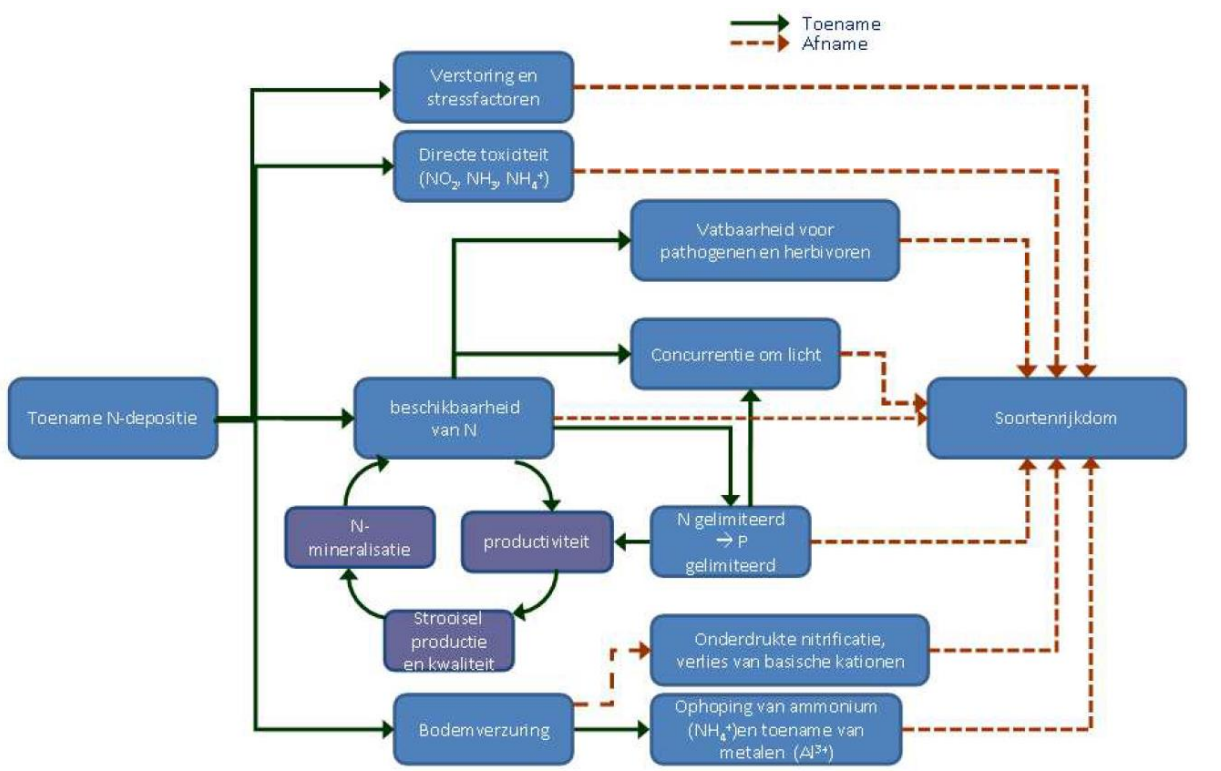
Figuur 4-1: Schematische weergave van de stikstofkringloop. Bron: https://en.wikipedia.org/wiki/Nitrogen_cycle.

4.2.2 Problematiek

Hoewel stikstofdepositie een rol speelt in het systeem, is het niet de enige factor die een rol heeft bij de ontwikkeling van habitattypen en leefgebieden. In Natura 2000-gebieden spelen bij het behalen van instandhoudingsdoelstellingen verschillende knelpunten een rol. Voorbeelden van knelpunten zijn inadequaat en/of onvoldoende beheer, verdroging, ongewenste soortensamenstelling door bijvoorbeeld aanwezigheid van invasieve exoten en een hoge recreatiedruk. Als in de vorige paragraaf beschreven is stikstofdepositie noodzakelijk voor de groei van planten en is het met name de overmaat van stikstof in het systeem die een probleem vormt, maar andere knelpunten spelen ook mee. In deze beoordeling wordt nader ingegaan op verschillende knelpunten en in hoeverre stikstofdepositie een bepalend knelpunt vormt.

De volgende tekst is overgenomen uit Smits *et al.*, 2014 (met N wordt stikstof bedoeld): “De beschikbaarheid van plantenvoedingsstoffen is een factor die erg belangrijk is voor de samenstelling van de vegetatie. Stikstofverbindingen zijn in veel halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen in de gematigde en boreale zone van Europa beperkend voor de plantengroei. Nogal wat plantensoorten zijn aangepast aan nutriëntenarme omstandigheden en kunnen alleen succesvol voortbestaan op bodems met lage N-niveaus. De effecten van een excessieve toevoer van stikstofverbindingen op ecosystemen zijn veelzijdig en complex [zie Figuur 4-2].

De gevolgen die kunnen optreden betreffen 1) Directe toxiciteit van hoge concentraties van gassen op individuele plantensoorten; 2) Eutrofiëring door geleidelijke toename van de N-beschikbaarheid; 3) Verzuring van bodem en water; 4) Negatieve effecten van de verhoogde beschikbaarheid van gereduceerd N (ammonium); 5) Toegenomen gevoeligheid voor secundaire stressfactoren, zoals schimmelinfecties en insectenplagen en vorst- of droogteschade; en tenslotte 6) Verschuivingen in de chemische samenstelling (bijv. aminozuursamenstelling) van planten onder invloed van een grotere N-beschikbaarheid. Daardoor verandert de kwaliteit van de planten als voedsel voor herbivoren met allerlei gevolgen hoger in de voedselketen.”



Figuur 4-2: Schema met een overzicht van de ecologische gevolgen van stikstofdepositie. Figuur 1.1 uit Smits *et al.*, 2014.

4.2.3 Wat betekent dit?

Uit voorgaande blijkt dat habitattypen en leefgebieden van meer dan alleen stikstofdepositie afhankelijk zijn. Stikstof is één van de factoren die bepaald of een groeiplaats geschikt is of niet. Het is echter belangrijk om ook andere factoren te betrekken in het oordeel of de verandering van de stikstofdepositie door P&BU Leiden daadwerkelijk significante

gevolgen heeft. In de volgende paragrafen is de rol van stikstof beschouwd en aan de hand daarvan bepaald wat de effecten zijn van de verandering in de stikstofdepositie als gevolg van P&BU Leiden.

4.3 Geringe toename stikstofdepositie in perspectief

Stikstof is een onlosmakelijk onderdeel van het ecologisch systeem, maar een overmaat aan stikstof leidt tot problemen doordat gewenste soorten verdwijnen ten gunste van meer algemene soorten. In bovenstaande paragraaf is de rol van stikstof in ecosystemen beschreven. In deze paragraaf wordt de toename van stikstof door gebruik van P&BU Leiden in perspectief geplaatst. Uit de berekeningen met Aerius Calculator (zie Bijlage B4113_Uitgangspunten Aerius PBU en Bijlage B4114-B4118) blijkt dat de maximale toename van de stikstofdepositie op een overbelaste situatie maximaal 0,01 mol/ha/jaar in de gebruiksfase bedraagt (in Natura 2000-gebied met hoogste depositie). In deze paragraaf zijn de lage toenames van de stikstofdepositie in ecologisch perspectief geplaatst. De volgende zaken zijn daarbij relevant:

- Een toename van stikstofdepositie als die door gebruik van P&BU Leiden leidt niet tot directe fysiologische schade aan planten en dieren. In paragraaf 1.2.1 van Smits *et al.* (2014) is beschreven “*bij hoge concentraties luchtverontreiniging kunnen gasvormige componenten directe toxische effecten hebben op planten. Maar de huidige concentraties van NH₃, NO_x en SO₂ zijn in Nederland zo laag dat dit bijna niet meer voorkomt [..]. Met name cryptogame planten, in het bijzonder korstmossen en mossen, zijn zeer gevoelig voor directe toxiciteit van SO₂ en wellicht ook NO_x. De daling van de concentraties van deze stoffen gedurende de laatste decennia heeft geleid tot een aanzienlijk herstel van de diversiteit van met name op bomen groeiende korstmossen*”.
- Niet alle stikstof die als gevolg van het project in een natuurgebied terecht komt, staat daadwerkelijk ter beschikking aan de vegetatie. Nitraat (NO₃⁻) en ammonium (NH₄⁺) zijn stikstofverbindingen die oplossen in water en zo via de bodem door plantenwortels kunnen worden opgenomen. Nitraat wordt vrijwel niet geabsorbeerd aan bodemdeeltjes en is direct beschikbaar voor planten, voor ammonium geldt dit in mindere mate (Mengel, 1991). Als de hoeveelheid opgelost stikstof in de bodem hoog is, en deze niet door planten wordt opgenomen, dan kan een deel van de stikstof uitspoelen.

In terrestrische systemen spoelt stikstof bijna altijd uit in de vorm van nitraat, aangezien ammonium voor een deel gehecht is aan bodemdeeltjes. Alleen in natte systemen, waaronder veengronden, kan ammoniumuitspoeling naar het grondwater ook kwantitatief van belang zijn (Kros *et al.* 2008). Uitspoeling is afhankelijk van het soort bodem: van meeste naar minste uitspoeling is het zand, klei en veen, waarbij met name in zandgronden de grondwatertrap een belangrijke rol speelt (RIVM, 2007). Daarbij geldt dat hoe droger de bodem, hoe groter de concentratie uitspoeling is (RIVM, 2007; Schoumans *et al.*, 2008). De jaarlijkse nutriëntenvruchten van het uit- en afspoelende water uit natuurgebieden in zandgebieden varieert naar verwachting in de periode 2016-2030 tussen ongeveer 4 en 16 kg N/ha/jaar (Schoumans *et al.*, 2008).

Hoewel het niet mogelijk is om betrouwbare kwantitatieve onderbouwingen te geven voor de mate waarin stikstof die als gevolg van atmosferische depositie in een natuurgebied terecht komt weer uitspoelt, en daarom niet ter beschikking komt aan de vegetatie, geldt ook voor bijvoorbeeld H2130A* in Meijndel & Berkheide dat een deel van de stikstofdepositie uitspoelt.

- Een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar permanent is te beperkt om te leiden tot een merkbare verandering in de plantengroei en daarmee in de concurrentiepositie van afzonderlijke plantensoorten in een ecosysteem. Door de depositie is er sprake van een grotere beschikbaarheid van voor planten opneembaar stikstof (nitraat en ammonium), dat dient als bouwstof voor de plant. Een grotere beschikbaarheid van deze bouwstoffen bevoordeelt relatief snelgroeiende planten, die daardoor concurrentievoordeel kunnen krijgen t.o.v. minder snelgroeiende soorten. Deze laatste soorten zijn veelal de voor zeldzame en bedreigde habitattypen kenmerkende soorten. Afname van deze soorten leidt tot vermindering van de kwaliteit van de habitattypen en op den duur voor areaalverlies. Vermesting en verzuring zijn processen die met elkaar in verband staan. De verzurende werking van stikstofdepositie zorgt ervoor dat de buffercapaciteit afneemt waardoor stikstof gemakkelijker wordt opgenomen en concurrentieverhoudingen veranderen. Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een depositie van 0,01 mol is de volgende berekening illustratief:
 - Een depositie van 0,01 mol N komt overeen met ongeveer 0,14 gram N (1 mol stikstof is 14 gram).
 - De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 1000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar (Tolkamp *et al.*, 2006).
 - Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof.⁷

⁷ <https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg>, geraadpleegd op 03-03-2021.

- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is uitgaande van vorige punten gemiddeld 15-90 kg N/ha/jaar nodig.
- Een depositie van 0,01 mol N/ha komt overeen met 0,06-0,01% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats.

Een geringe toename van de depositie leidt niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in concurrentiepositie en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Uit voorbeelden in Smits et al., 2014 blijkt dat de concurrentiepositie bij planten pas verandert bij een (tijdelijke en permanente) deposities die aanzienlijk hoger is dan veroorzaakt door P&BU Leiden.

- De kleine depositie heeft een verwaarloosbare bijdrage aan de totale stikstofdepositie in de relevante Natura 2000-gebieden. Voor Meijndel en Berkheide is een maximale bijdrage van 0,01 mol N/ha/jaar bij een achtergronddepositie van 899-1813 mol N/ha/jaar een bijdrage van 0,001%-0,0006%. Ter vergelijking: met de achtergronddeposities van Kennemerland Zuid van 780-4682 mol N/ha/jaar is de bijdrage 0,001%-0,0002, etc. Dit is verwaarloosbaar klein. Overigens heeft de bestaande achtergronddepositie een marge van 10% als gevolg van meteorologische omstandigheden (Velders *et al.*, 2015). De beperkte stikstofdepositie valt ruim binnen deze marge weg.
- De geringe depositie is verwaarloosbaar ten opzichte van bestaande aanvoer en afvoer van stikstof uit ecosystemen. Naast uitspoeling van stikstof (zie ook hiervoor) en natuurlijke denitrificatie en immobilisatie van stikstof in organisch materiaal, speelt ook beheer een rol. Voor een deel van deze Natura 2000-gebieden geldt dat deze beheerd worden, omdat deze habitattypen anders door successie overgaan naar het eindstadium bos. Met beheer wordt een deel van de stikstofdepositie ook weer verwijderd. Ter vergelijking: daar waar beheer met begrazing plaatsvindt geldt het volgende:
 - Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram ongeveer 0,2 gram stikstof nodig (Ter Steege, 1996). Een mol stikstof is 14 gram. Een depositie van $3,47 \times 14 = 48,6$ gram/ha zal dus, ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leiden tot een aanwas van ongeveer 121,5 gram $(= (48,6/2)/0,2)$ vegetatie van het habitatype per hectare per jaar.
 - Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag (WUR, 2001). Uitgaande van een drogestofgehalte van de graslandvegetatie van maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schapdagen (hoeveelheid vegetatie die één schaap op één dag graast) is 3,4 kg dus 1 schapdag.
 - Om de extra aanwas van 121,5 gram vegetatie uit het systeem te halen, is dus $(121,5/3.400 =)$ 0,04 schapdag nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet om het gehele effect van de extra depositie af te voeren door één schaap op jaarbasis ongeveer 19 minuten worden gegraasd. Een dergelijke kleine extra beheerinspanning is verwaarloosbaar en leidt niet tot enig effect op het habitatype.
 - Een vergelijkbare berekening kan worden gemaakt met maaibeheer. Een aanwas van 121,5 gram vegetatie per hectare valt weg tegen de gemiddelde oogst van matig voedselarme graslanden van 3,5 ton per hectare (Elbersen & Spijker, 2018). Een dergelijke geringe bijdrage van 0,0035% betekent geen wezenlijke vergroting van de beheeropgave en vergroot ook niet wezenlijk het probleem van onvoldoende beheer.
- Uit voorgaande punten blijkt dat aanzienlijke hoeveelheden stikstof in het systeem nodig zijn voor een meetbare verandering. Aanzienlijke hoeveelheden stikstof in het systeem ontstaan door aanzienlijke stikstofdeposities en/of langdurige cumulatie in het systeem. Het hangt van de systemen af wanneer de hoeveelheid en/of duur bepalend is.

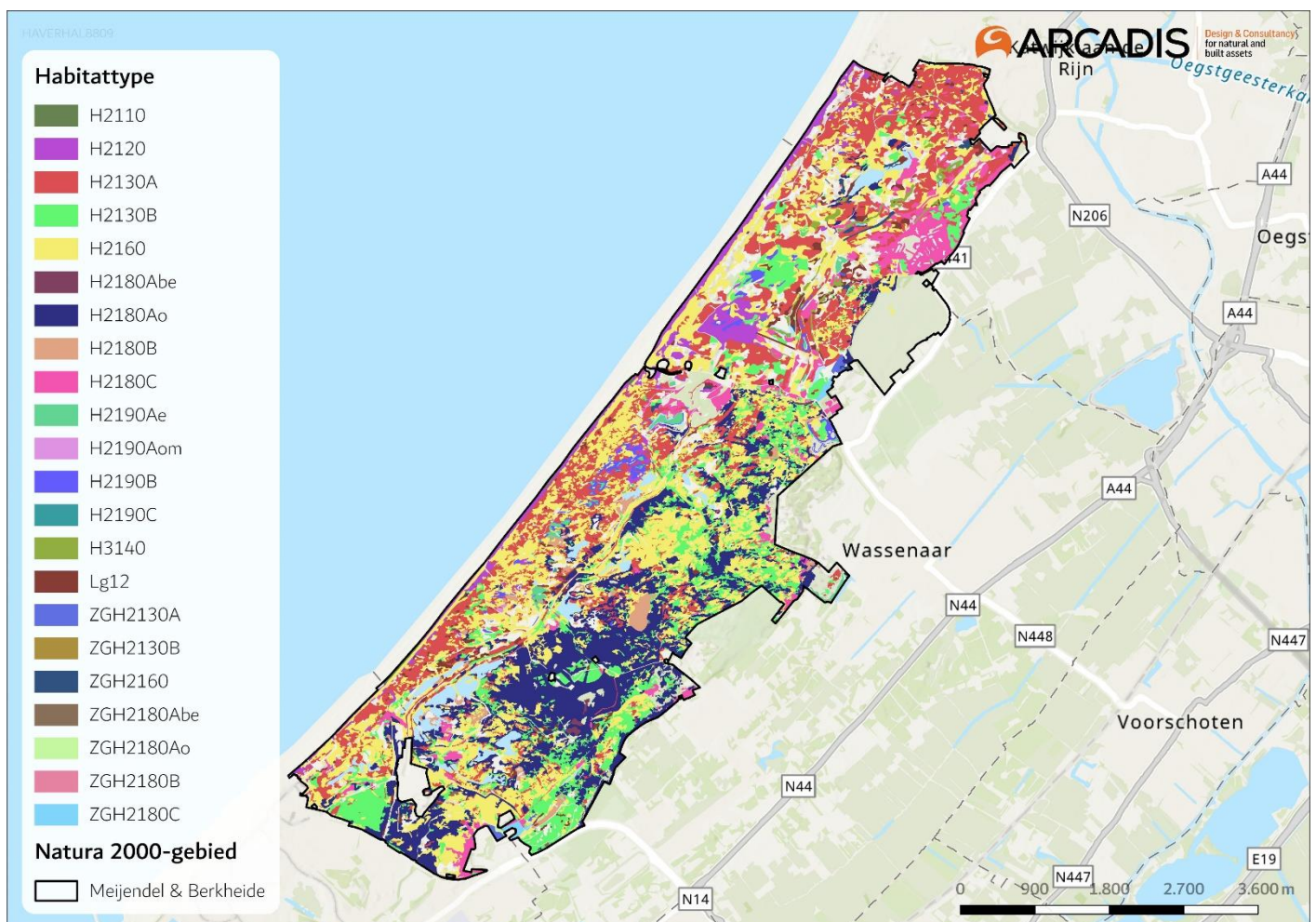
5 Aanwezige relevante natuurwaarden

5.1 Inleiding

Uit hoofdstuk 3 blijkt dat stikstofdepositie een relevant effect is van het gebruik van de P&BU. De gebieden die binnen de reikwijdte van het effect liggen en waar in de gebruiksfase sprake is van een toename van de stikstofdepositie in een overbelaste situatie zijn; Meijndel & Berkheide, Kennemerland-Zuid en Coepelduynen. In dit hoofdstuk wordt de aanwezigheid van de relevante stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden per Natura 2000-gebied behandeld.

5.2 Meijndel & Berkheide

Bij het opstellen van dit hoofdstuk is gebruik gemaakt van de natuurdoelanalyse (Provincie Zuid-Holland, 2022c) en het beheerplan van de periode 2016-2022 (Arcadis, 2016). In Figuur 5-1 is een overzicht opgenomen van met ligging van de habitattypen, zoekgebieden en leefgebieden binnen het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide



Figuur 5-1 Habitattypen- en leefgebiedenkaart van het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Bron: RIVM, 2023, 4e214ddf-4384-42a3-89d9-4074541b640d

5.2.1 H2120 Witte Duinen

Beschrijving van het habitatype

In het profiëdocument is de volgende beschrijving van het habitatype opgenomen (Ministerie LNV, 2008a): “Dit habitatype betreft door helm (*Ammophila arenaria*), noordse helm (*x Calammophila baltica*) of duinzwenkgras (*Festuca arenaria*) gedomineerde delen van de buitenduinen. De naam 'witte duinen' slaat op de kleur van het zand: omdat er nog geen bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden, is de kleur nog wit in plaats van grijs (als in H2130). Witte duinen met helmbegroeiingen ontstaan van nature daar waar embryonale duinen (H2110) zo ver aanstuiven dat

de plantengroei buiten het bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Dit proces vindt plaats in de zeereep (de duinenrij die aan het strand grenst). Ook al overstromen ze niet, de invloed van zeewater is nog steeds groot door de inwaai van fijne zoutdruppeltjes, ontstaan bij de verneveling van opspattend golfwater ("salt spray"). Witte duinen kunnen ook ontstaan door uitstuiving of overstuiving van eerder vastgelegde grijze duinen of door opstuiving van door mensen aangelegde windbarrières (rijshout en helmaanplanten). De witte duinen komen dan ook niet alleen voor in de zeereep, maar ook op (nog of weer) actief stuivende (macro)parabolen in het zeeduin (dat deel van de buitenduinen dat ligt tussen de zeereep en de middenduinen).

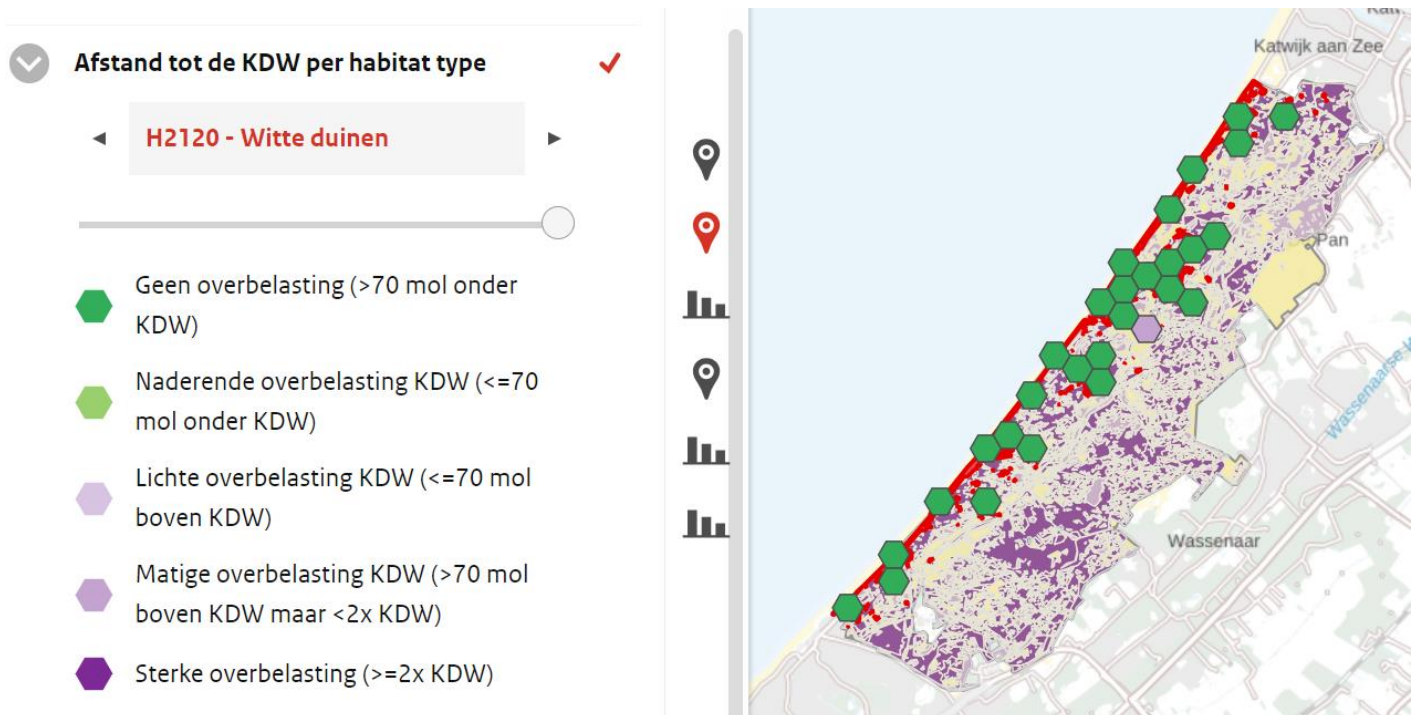
Zoute inwaai (saltspray) en stuivend zand zorgen voor een extreem milieu waarin slechts weinig plantensoorten overleven. Helm is daarvan de belangrijkste: door de door deze plant gevormde vegetatiestructuur wordt het zand vastgelegd, waarbij helm tot wel een meter mee kan blijven groeien tijdens het opstuiven van het zand. Voor de meeste soorten van dit habitattype is het belangrijk dat de helm vitaal is. Daarvoor is verstuiving noodzakelijk. Als de verstuiving vermindert, gaat de helm verouderen. De mooiste voorbeelden van het habitattype komen daar voor waar de helmduinen vrij kunnen stuiven en de kust niet kunstmatig is vastgelegd. Aanplantingen van helm en noordse helm worden alleen tot het habitattype gerekend indien er geen regelmatig patroon van aangeplante pollen meer herkenbaar is."

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2120 Witte Duinen is "Behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit" (Ministerie van EZ, 2013).

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Figuur 5-2 geeft de ligging van het habitattype H2120 in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide weer. Het habitattype is langs de gehele kustrook aanwezig waar de successie van embryonale duinen is gevorderd naar witte duinen. Ter hoogte van verschillende kerven in de zeereep is het habitattype ook meer landinwaarts aanwezig. Het huidig oppervlak van het oppervlak is 94,05 ha (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Op een zeer beperkt deel van het habitattype (0,44%) is sprake van overschrijding van de KDW in de huidige situatie.



Figuur 5-2: Ligging van het habitattype H2120 Witte Duinen in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerijs Monitor 2023).

Huidig beheer

In het beheerplan is niet opgenomen dat binnen het habitattypen regulier beheer wordt uitgevoerd. Wel is voor dit habitatype een instandhoudingsmaatregel opgenomen: het maken van kerven en verwijderen van struweel in de zeereep (Arcadis, 2016).

Tijdens het veldbezoek op 18 april was goed zichtbaar dat de zeereep op de meeste plekken uit een strakke zanddijk bestaat. Slechts op enkele plekken waren openingen in deze eerste duinenrij te zien. Op de locaties met een gesloten eerste duinenrij had het witte duin achter de zeereep een dichtere structuur dan op locaties met een opening in de eerste duinenrij.

Huidige kwaliteit

In de natuurdoelanalyse is opgenomen dat de vegetatiekundige kwaliteit in vrijwel alle deelgebieden op het merendeel van de oppervlakte (80-100%) beoordeeld is als goed. Het aantal waargenomen typische soorten in deze deelgebieden is >60% en daarmee goed. Van de twaalf aangewezen typische soorten zijn elf waargenomen binnen de begrenzing van het habitatype. Aan het merendeel van de abiotische eisen van het habitatype wordt voldaan, alleen de gegevens over de voedselrijkdom ter hoogte van het habitatype ontbreken. De overige kenmerken van structuur en functie zijn beoordeeld als slecht (Provincie Zuid-Holland, 2022c).

Tijdens het veldbezoek op 18 april 2023 viel op dat een groot deel van het gebied dat als H2120 Witte duinen is aangewezen in goede staat lijkt te zijn. Ter plekke was sprake van een open vegetatiestructuur met open zand. Deze conclusie is vooral te trekken voor het areaal H2120 Witte duinen nabij de zeereep. Op de kleinere, gefragmenteerde delen van het habitatype verder van de zeereep is op veel plekke sprake van verdichting van de vegetatie en houtige opslag door een gebrek aan dynamiek. Tijdens het veldwerk is in het bijzonder de enige locatie bezocht waar er sprake is van een overschrijding van de KDW, zie Figuur 4-2. Deze locatie lijkt een oude stuifkuil te zijn die in de huidige situatie is omgeven door bomen en struweel. De stuifkuil zelf heeft nog een aantal open plekken maar is voornamelijk dichtgegroeid met grassen. Helm daarentegen is zeer beperkt aanwezig. Het habitatype is hier niet meer aanwezig. De locatie lijkt in successie te zijn naar H2130A* Grijsduin (kalkrijk). Op basis van de hoge vegetatie die de locatie omringt lijkt er maar in beperkte mate sprake te zijn van winddynamiek.

5.2.2 H2130A* Grijs duinen – kalkrijk

Beschrijving van het habitatype

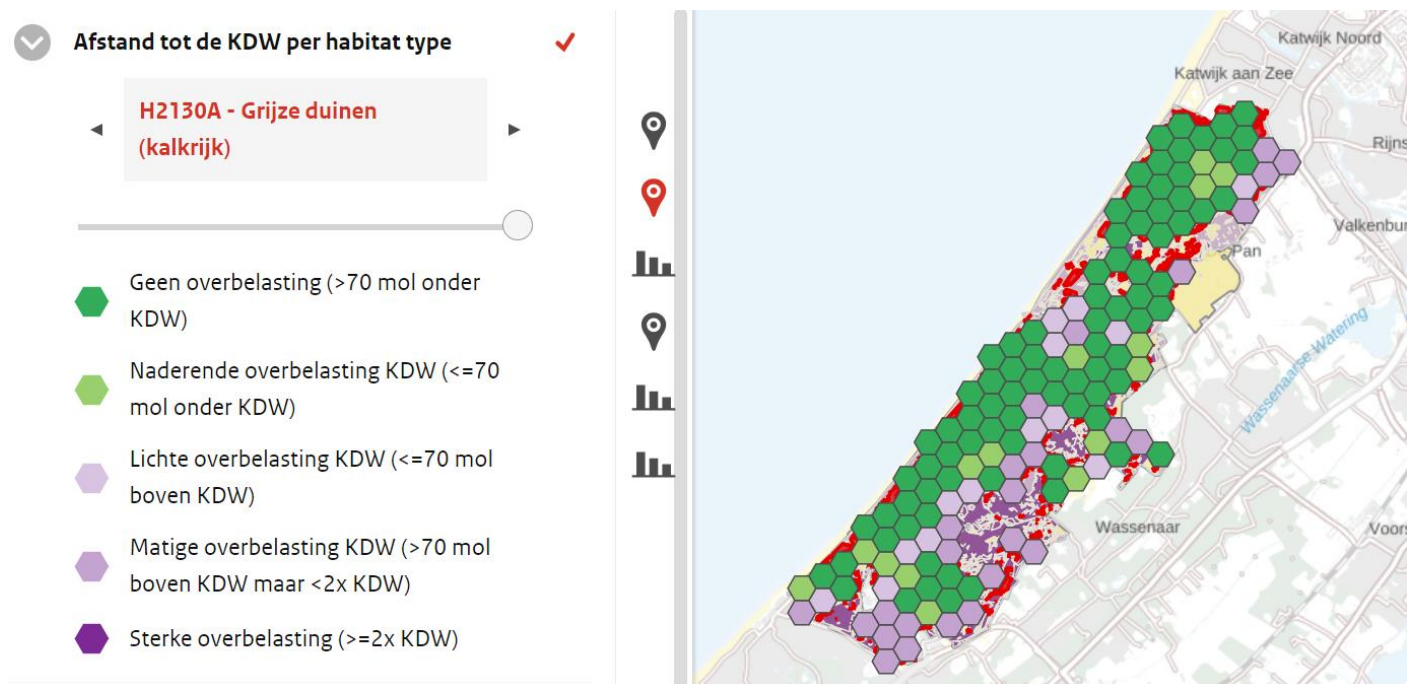
In het profieldocument is de volgende beschrijving van het habitatype opgenomen (Ministerie LNV, 2008b): *“Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakt dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde ‘C-horizont’ met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. Sub-habitatype A is de kalkrijke variant van het habitatype. Duingraslanden van kalkrijke, weinig tot niet ontkalkte bodem. Dit subtype komt vooral voor in de van nature kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen, maar lokaal ook in de niet-ontkalkte jonge duinen van enkele Waddeneilanden. Een bijzondere vorm is het duingrasland van het ‘zeedorpenlandschap’.”*

Instandhoudingsdoelstelling

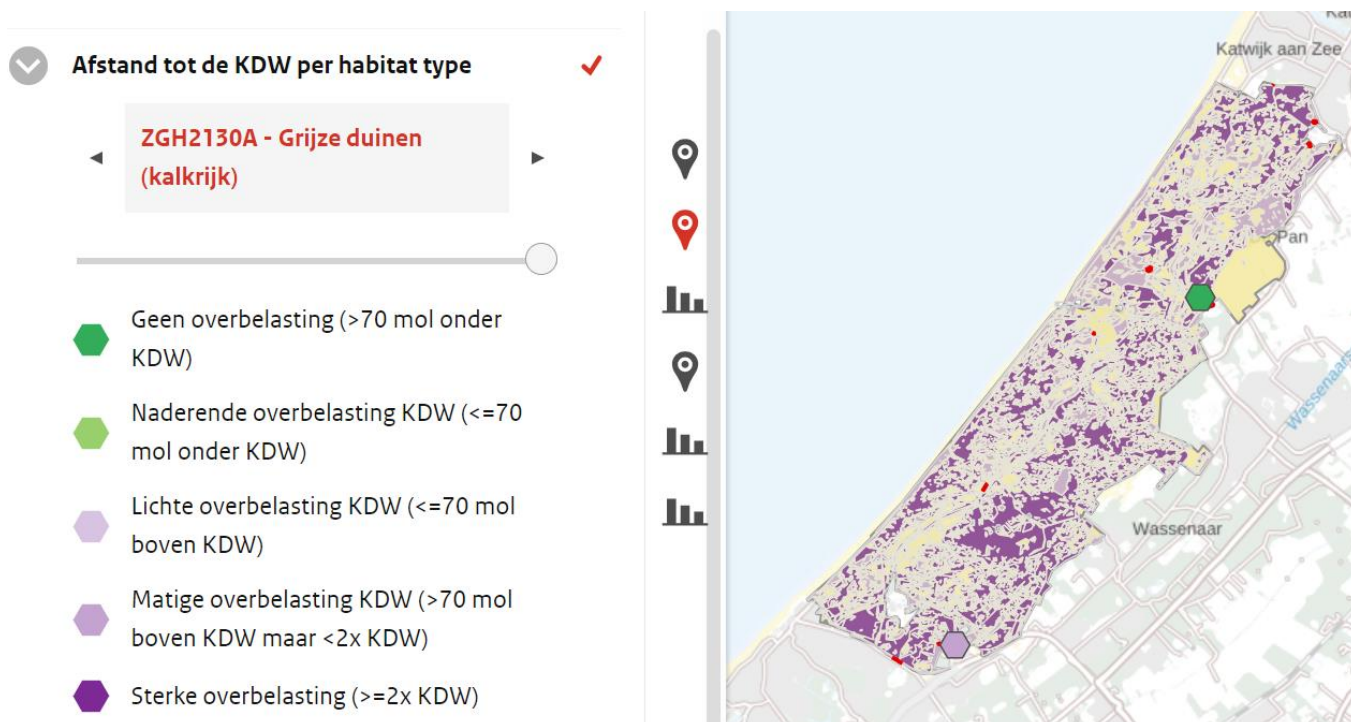
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130A Grijs duinen (kalkrijk) is *“uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit”* (Ministerie EZ, 2013).

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Figuur 5-3 geeft de ligging van het habitatype H2130A Grijs duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide weer. Het habitatype komt verspreid over het Natura 2000-gebied voor, waar het habitatype uit de successie van H2120 Witte duinen is ontstaan. De grootste aaneengesloten oppervlakten van het habitatype zijn aanwezig in het Zeedorpenlandschap in Berkheide, dit betreft het meest noordelijke deel van het Natura 2000-gebied. Het huidige oppervlak van het habitatype is 562,38 ha (Provincie Zuid-Holland, 2022c). De overbelasting van het habitatype is voornamelijk aanwezig richting het binnenland. Op een beperkt deel van het habitatype (14,82%) is sprake van overschrijding van de KDW in de huidige situatie. In het Natura 2000-gebied is ook een deel aangewezen als zoekgebied voor H2130A Grijs duinen (kalkrijk), zie Figuur 5-4. Op een deel van het zoekgebied (59,63%) is sprake van overschrijding van de KDW in de huidige situatie.



Figuur 5-3 Ligging van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven. (Bron: Aerius Monitor 2023)*



Figuur 5-4 Ligging van het zoekgebied van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerius Monitor 2023).

Huidig beheer en getroffen maatregelen

In het beheerplan is aangegeven dat H2130A Grijze duinen (kalkrijk) worden begraasd en deels (extensief) gemaaid. Ook zijn instandhoudingsmaatregelen opgenomen: maken van kerven, verwijderen van struweel in de zeereep en verwijderen van Amerikaanse vogelkers (Arcadis, 2016).

Huidige kwaliteit

In de natuurdoelanalyse is opgenomen dat geen trend kan worden bepaald voor de oppervlakte van het habitatype. Wel is aangegeven dat het habitatype mogelijk in omvang afneemt door vergrassing en verstruweling. Alleen in de zeereep is door het uitvoeren van maatregelen lokaal te zien dat er een vermindering van vergrassing zichtbaar is. De vegetatiekundige kwaliteit is over het algemeen beoordeeld als goed en de aanwezigheid van typische soorten is beoordeeld als matig. Abiotiek van het habitatype is overwegend goed en de structuur en functie is beoordeeld als slecht. De slechte kwaliteit van de structuur en functie komt voornamelijk door een gebrek aan een onregelmatige vegetatiestructuur, kale plekken en te weinig winddynamiek. Alleen op locaties waar maatregelen zijn getroffen om de dynamiek te vergroten is de structuur en functie voldoende aanwezig (Provincie Zuid-Holland, 2022c).

Op 18 april 2023 is het Natura 2000-gebied bezocht. In Figuur 5-3 is met cirkels en cijfers aangegeven welke locaties bezocht zijn tijdens het veldwerk. Locatie 1 betrof het gebied in het zuiden van het Natura 2000-gebied. Het centrale gedeelte van dit deel kon niet worden betreden en is alleen toegankelijk voor medewerkers vanuit de waterwinning en militairen. In het centrale gedeelte is de betredingsdruk dus laag. Rondom locatie 1 lopen veel wandel en fietspaden, hier is de recreatiedruk hoog. Binnen locatie is opgaande begroeiing met bomen aangetroffen. De onderbegroeiing bestaat voornamelijk uit grassen wat duidt op een hoge voedselrijkdom. De habitat-typische (lage) begroeiing met kruiden en mossen is binnen dit deel alleen verder van de paden afgelegd aanwezig.

Op de overige drie locaties was de vegetatie structuur van H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) overwegend goed. Hoewel op locatie 2 het habitatype vrijwel direct aan de wandel en fietspaden grenst is de structuur open en is weinig struweel te zien. Wel zijn er tekenen van vergrassing zichtbaar.

In Berkheide, het noordelijke deel van het Natura 2000-gebied, is de vegetatiestructuur een stuk opener. In dit deel van het Natura 2000-gebied zijn minder bossen aanwezig en is de winddynamiek een stuk meer aanwezig. Dwars door locatie 3 loopt de Wassenaarseslag, dit is een autoweg die van Wassenaar tot aan de kust loopt. Langs de Wassenaarseslag lopen wandel en fietspaden. Langs de Wassenaarseslag ligt H2130A* in mozaïek met H2160 Duindoornstruwelen. Het habitatype is hier open en kenmerkende mossen en grassen zijn te zien. Ook verder naar het noorden toe op locatie 4 heeft het habitatype een open karakter. Zoals in de rest van het gebied is wel overall vergrassing zichtbaar.

5.2.3 H2130B* Grijze duinen – kalkarm

Beschrijving van het habitatype

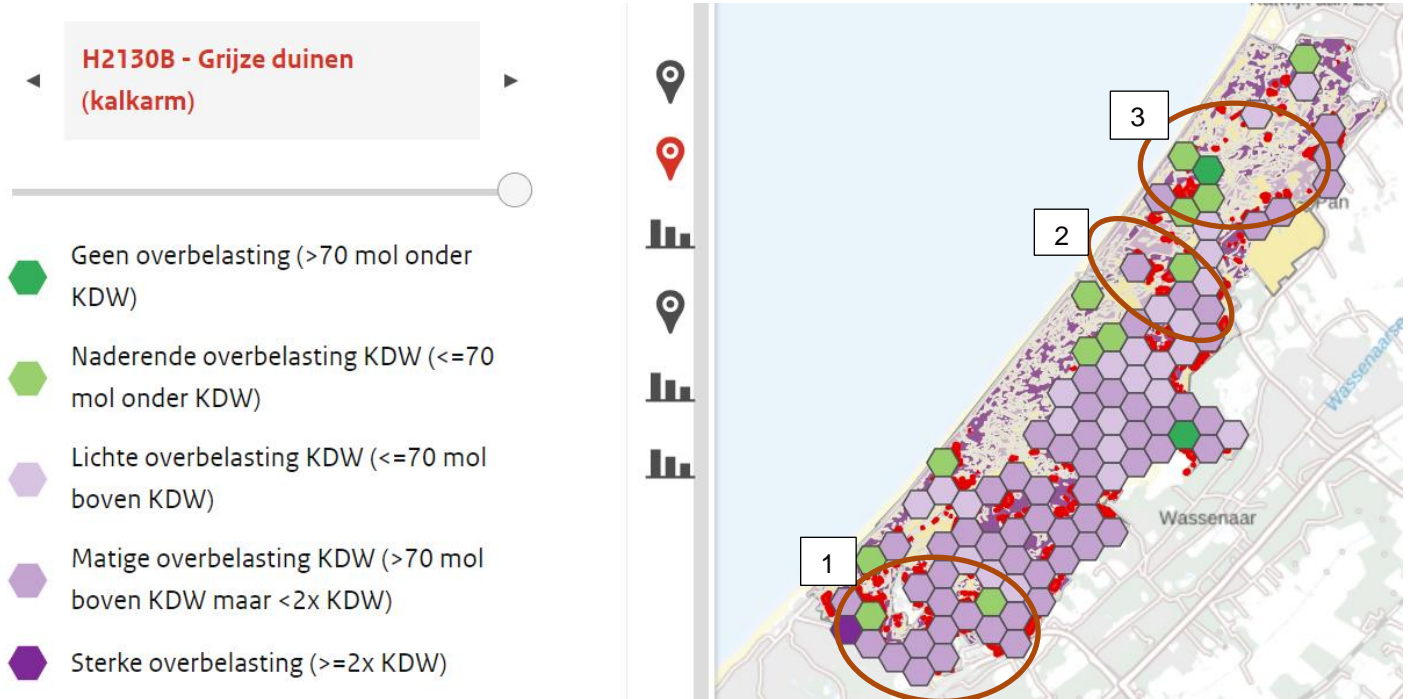
In het profieldocument is de volgende beschrijving van het habitatype opgenomen (Ministerie LNV, 2008b): “*Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakt dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde ‘C-horizont’ met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. Subtype b is het kalkarme subtype. Duingraslanden van bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen. Bij verdergaande verzuring in de kalkarme duinen (‘Waddendistrict’, ten noorden van Bergen aan Zee) en in de diep ontkalkte oude, van nature kalkrijke, duinen (‘Rhenodunale district’) ontstaan droge duinheides (H2140B en H2150)’.*”

Instandhoudingsdoelstelling

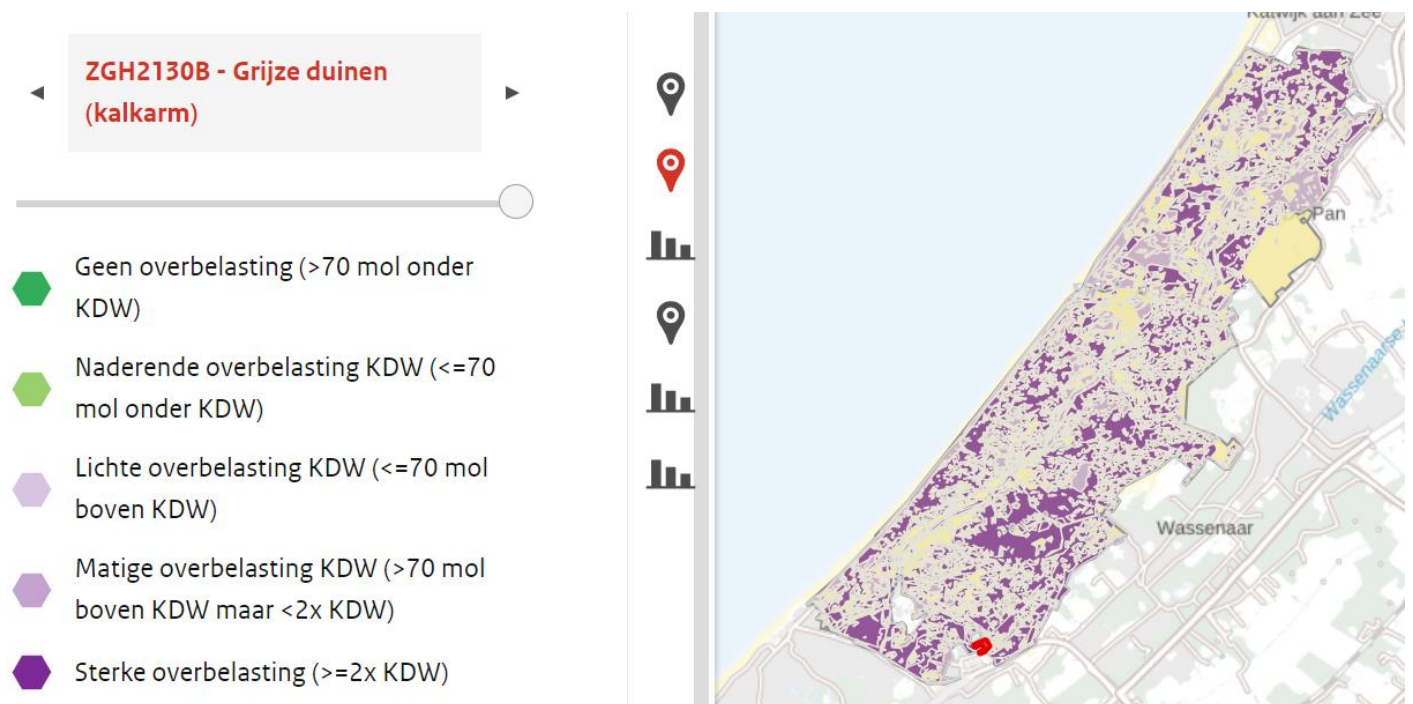
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) is “*uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit*” (Ministerie EZ, 2013).

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Figuur 5-5 geeft de ligging van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide weer. Omdat H2130B Grijze duinen (kalkarm) ontstaat door ontkalking van de H2130A Grijze duinen (kalkrijk), ligt het kalkarme subtype deels in mozaïek met het kalkrijke subtype. Ook ligt het habitatype over het algemeen dieper landinwaarts, waar sprake is van minder dynamiek en door ontkalking door regen de bodems over het algemeen minder kalk bevatten. Het huidige oppervlak van het habitatype is 289,90 ha (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Op vrijwel de hele oppervlakte van het habitatype (80,58%) is sprake van overschrijding van de KDW in de huidige situatie. In het Natura 2000-gebied is ook een deel aangewezen als zoekgebied voor H2130B Grijze duinen (kalkarm), zie Figuur 5-6. Op de hele oppervlakte van het zoekgebied (100%) is sprake van overschrijding van de KDW in de huidige situatie.



Figuur 5-5 Ligging van het habitatype H2310B* Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerius Monitor 2023)



Figuur 5-6 Ligging van het zoekgebied van het habitatype H2310B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerius Monitor 2023)

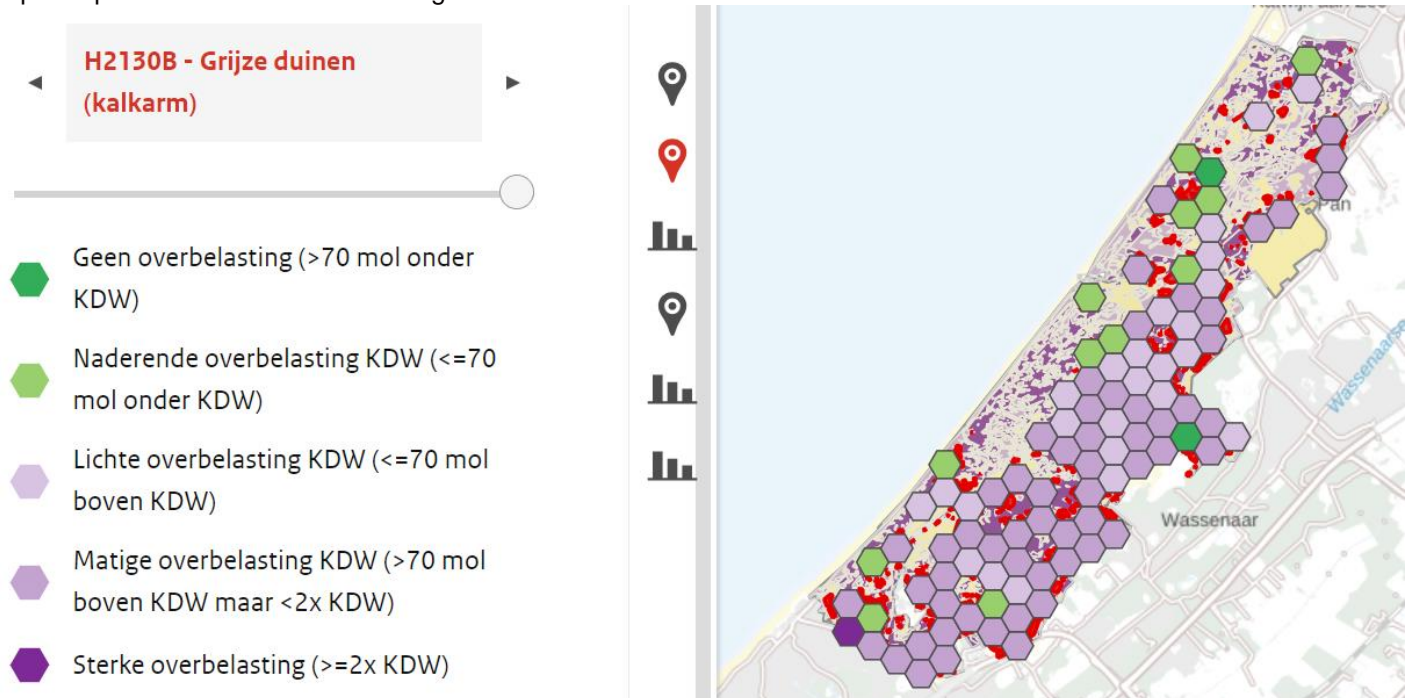
Huidig beheer en getroffen maatregelen

In het beheerplan is aangegeven dat H2130B Grijze duinen (kalkarm) worden begraaasd en deels (extensief) gemaaid. Ook zijn instandhoudingsmaatregelen opgenomen met betrekking tot het maken van kerven en verwijderen van struweel in de zeereep en het verwijderen van Amerikaanse vogelkers (Arcadis, 2016).

Huidige kwaliteit

In de natuurdoelanalyse is opgenomen dat de vegetatiekundige grotendeels beoordeeld is als goed. Op het merendeel van het habitattype (62%) zijn vegetatietypen aanwezig die kenmerkend zijn voor een goede kwaliteit. Van de 21 relevante typische soorten aangewezen voor het habitattype zijn zeventien waargenomen. De algemene kwaliteit van het habitattype op het aspect typische soorten is daarom beoordeeld als matig. Aan het merendeel van de abiotische eisen van het habitattype wordt voldaan, alleen de zuurgraad en de voedselrijkdom voldoen niet aan de eis. De overige kenmerken van structuur en functie zijn beoordeeld als matig: de begrazing van konijnen is in de huidige situatie nog niet optimaal en verder is de vegetatiestructuur niet bekend (Provincie Zuid-Holland, 2022c).

Op 18 april 2023 is het Natura 2000-gebied bezocht. In



Figuur 5-5 Ligging van het habitattype H2130B* Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aeries Monitor 2023)

is met cirkels aangegeven welke locaties in detail zijn bekeken. Op locatie 1 is tijdens dit veldbezoek lage begroeiing met hoofdzakelijk gras aangetroffen. De habitat-typische (lage) begroeiing met kruiden en mossen is binnen dit deel minimaal aanwezig. Locatie 1 ligt relatief laag en heeft niet tot nauwelijks dynamiek in de vorm van lichte overstuiving. Enkele kleine stuifplek zijn aanwezig aan de noordwestzijde. In verband met begrazing is een deel omheind, waardoor buiten vee en konijnen geen sprake is van betreding. Richting het binnenland is opgaande begroeiing met bomen aanwezig. De habitat-typische (lage) begroeiing met kruiden en mossen en winddynamiek is binnen dit deel alleen verder van de paden aanwezig. Op veel plekken is sprake van een onderbegroeiing met hoofdzakelijk grassen. De betredingsdruk door zowel mensen als honden rondom het gebied is hoog. Het centrale deel is afgesloten voor recreanten, maar enkel toegankelijk voor medewerkers vanuit de waterwinning en militairen (schietterrein), waardoor sprake is van een lage betredingsdruk.

De vegetatiestructuur in locatie 2 en 3 is een stuk opener het habitattype ligt hier in mozaïek met het habitattype H2130A*. Op basis van het huidig uitgevoerde veldwerk zijn beide habitattypen visueel hetzelfde. Voor de beschrijving van deze twee locaties wordt verwezen naar de beschrijving van het veldwerk die is opgenomen in paragraaf 4.2.2.

5.2.4 H2180A Duinbossen - droog

Beschrijving van het habitattype

In het profieldocument is de volgende beschrijving van het habitattype opgenomen (Ministerie van LNV, 2009a): “*Het habitattype betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik (Quercus robur) de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol.*”

Tot subtype A, droge duinbossen, behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om berken-eikenbossen en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soorten rijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemiger zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatie-ontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het meidoorn-berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen.”

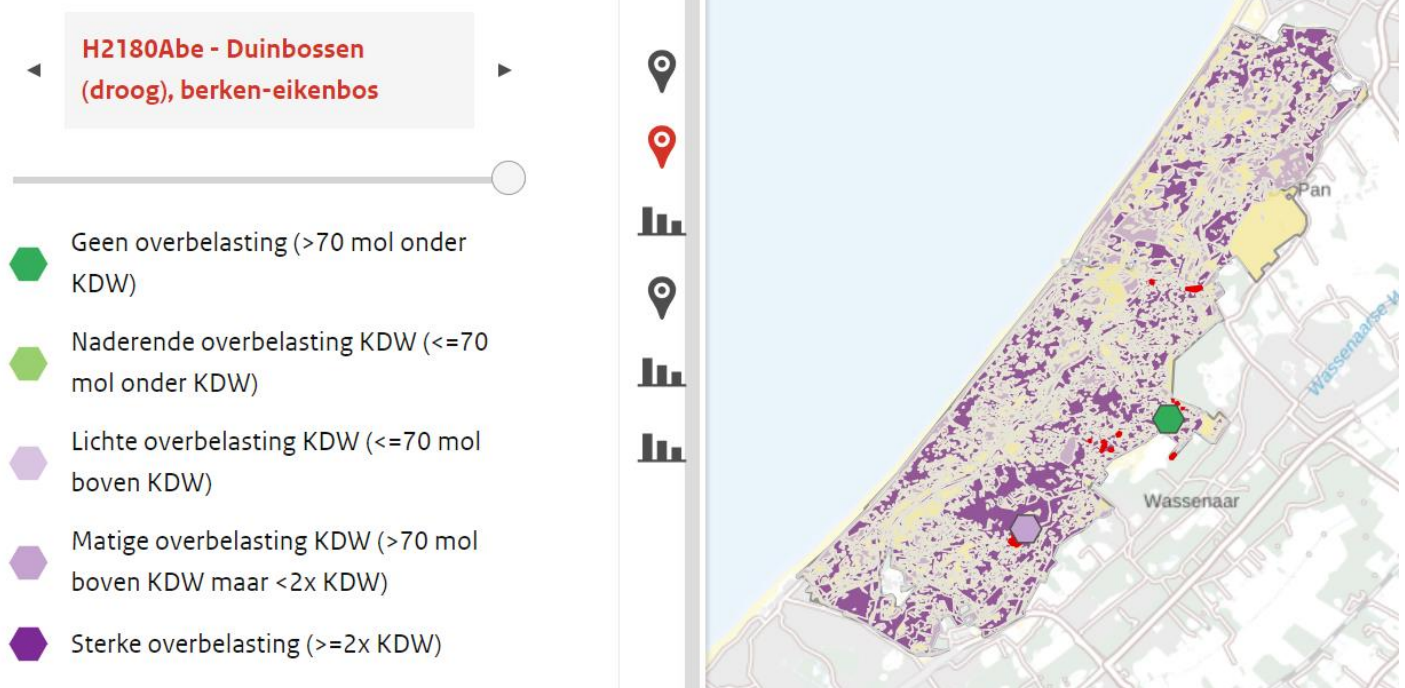
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) is “behoud van oppervlakte en kwaliteit” (Ministerie EZ, 2013).

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitattype H2180A kan voorkomen in twee subtypen H2180Abe en H2180Ao.

Afstand tot de KDW per habitat type ✓

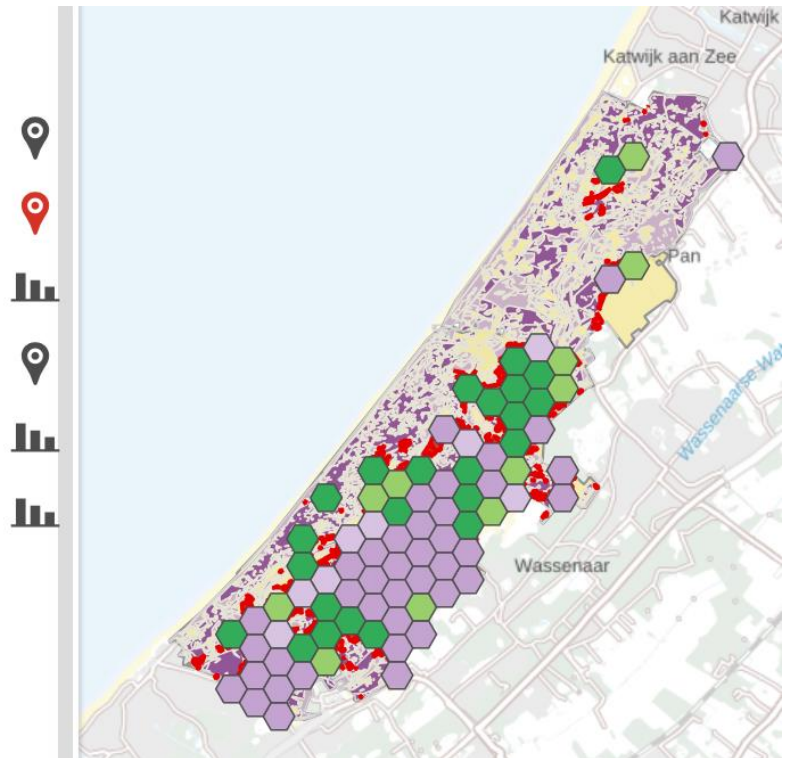


5-7 geeft de ligging van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken- eikenbos in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide weer. Het habitattype komt met een klein oppervlak voor in Meijendel, het zuiden van het Natura 2000-gebied. Op een deel van het habitattype (77,65%) is sprake van overschrijding van de KDW in de huidige situatie.

Afstand tot de KDW per habitat type ✓

H2180Ao - Duinbossen (droog), overig

- Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
- Naderende overbelasting KDW (<=70 mol onder KDW)
- Lichte overbelasting KDW (<=70 mol boven KDW)
- Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar <2x KDW)
- Sterke overbelasting (>=2x KDW)



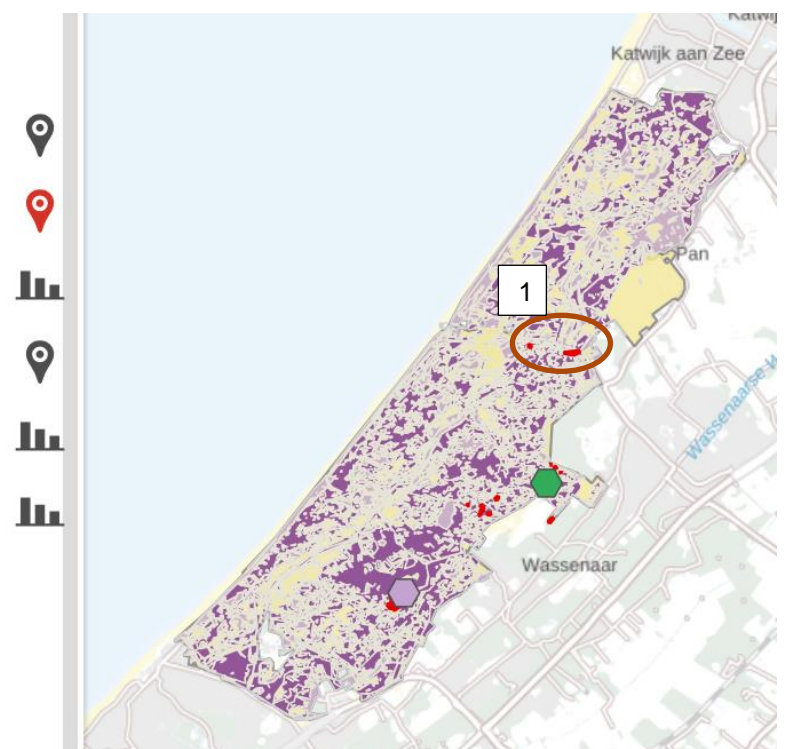
Figuur 5-8 geeft de ligging van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) overig in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide weer. Het habitattype komt voornamelijk voor in Meijndel en in mindere mate in Berkheide. Op een deel van het habitattype (77,09%) is sprake van overschrijding van de KDW in de huidige situatie.

In het Natura 2000-gebied is ook een klein deel aangewezen als zoekgebied voor zowel H2180Abe en H2180Ao, zie Figuur 5-9 en Figuur 5-10. Op een groot deel van de zoekgebieden (respectievelijk 75,95% en 95,33%) is sprake van overschrijding van de KDW in de huidige situatie.

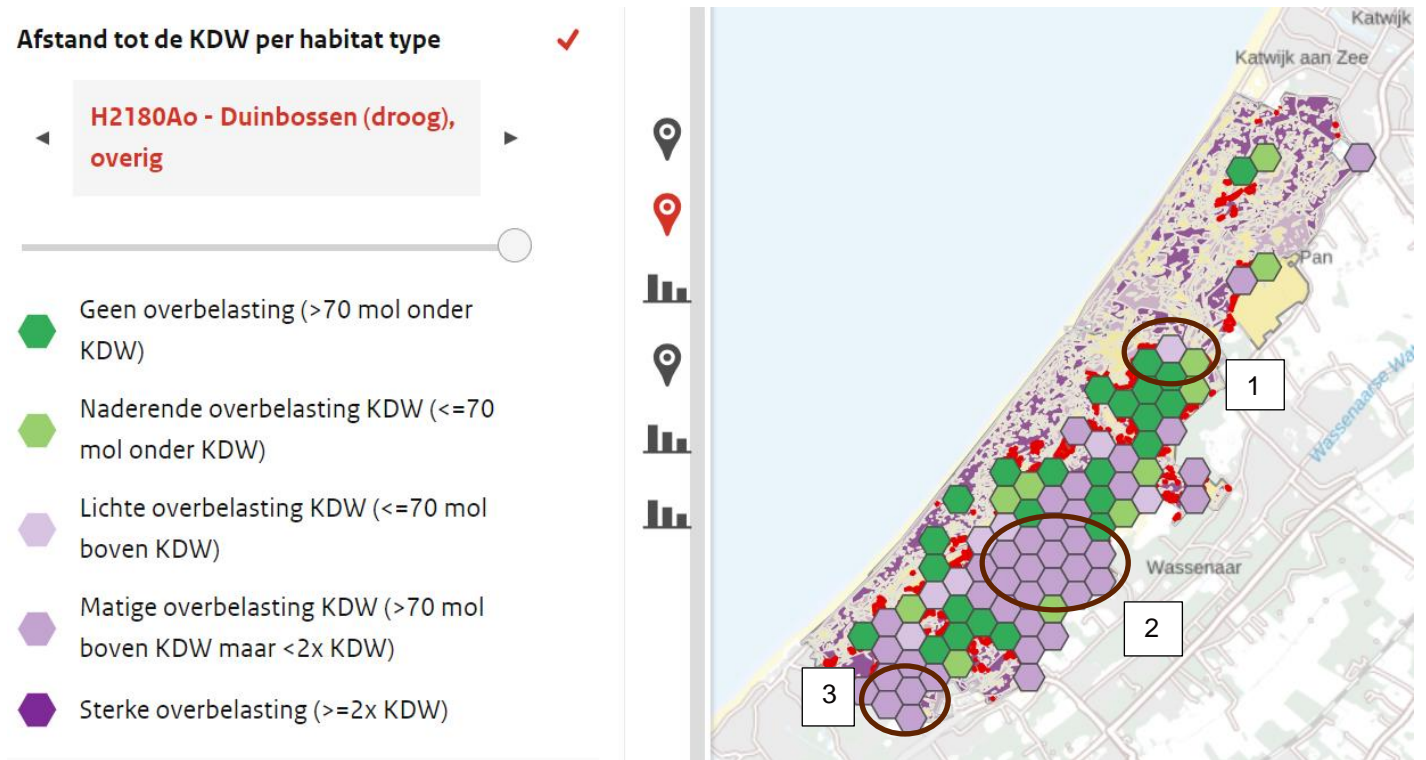
Afstand tot de KDW per habitat type ✓

H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos

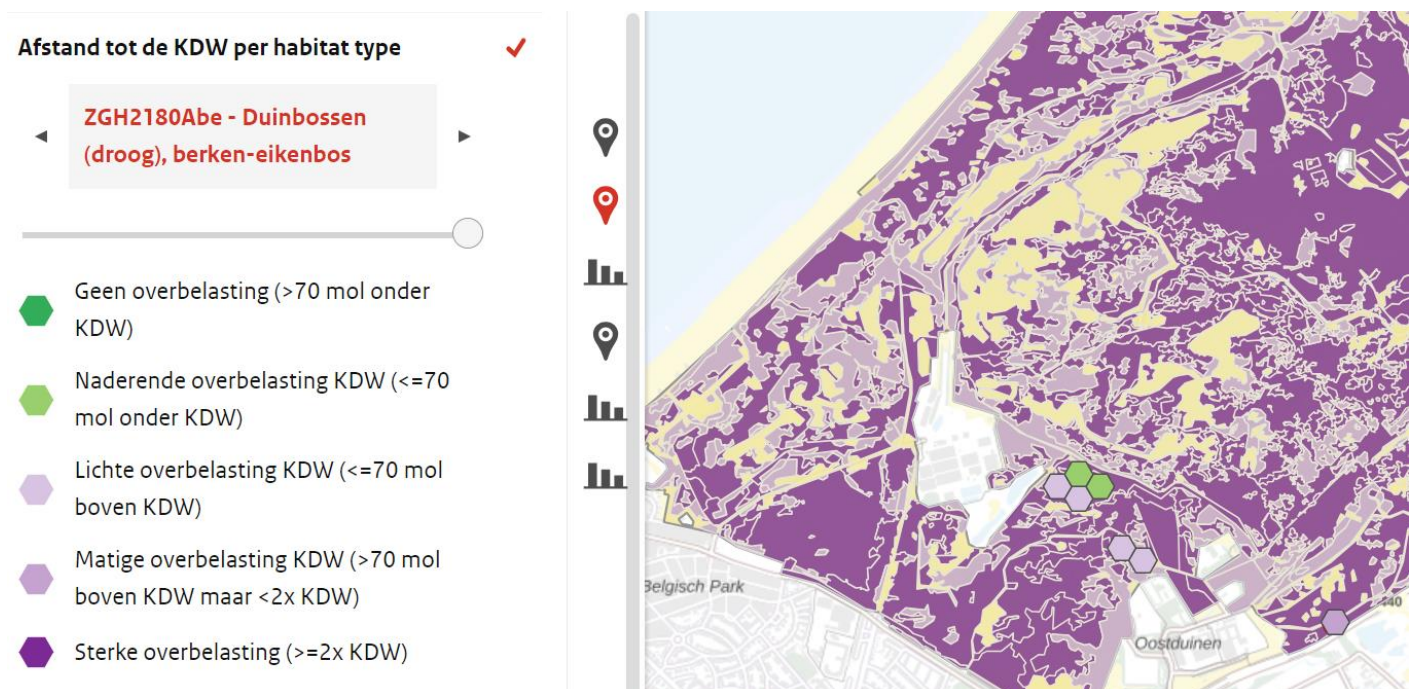
- Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
- Naderende overbelasting KDW (<=70 mol onder KDW)
- Lichte overbelasting KDW (<=70 mol boven KDW)
- Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar <2x KDW)
- Sterke overbelasting (>=2x KDW)



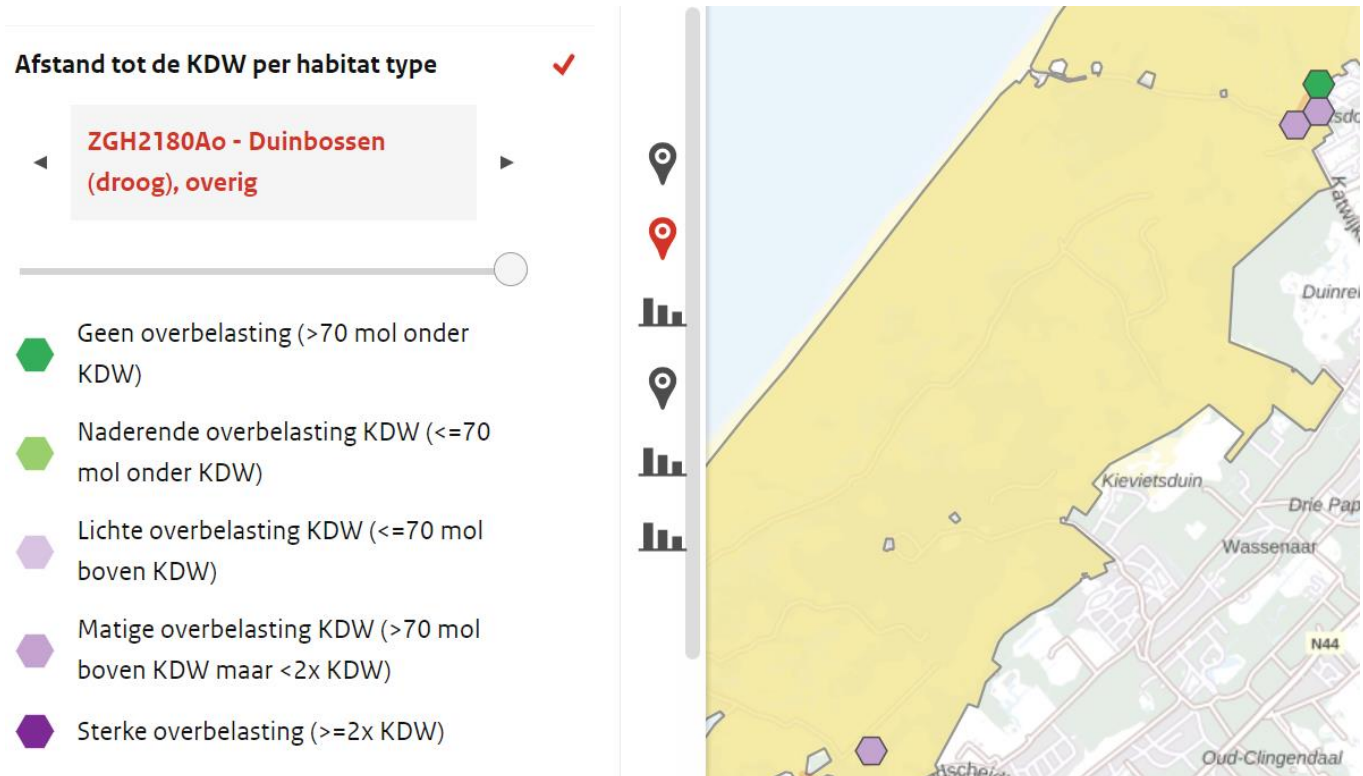
5-7 Ligging van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken- eikenbos in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aeries Monitor 2023). In de cirkels zijn de gebieden aangegeven die in detail zijn bezocht tijdens het veldwerk



Figuur 5-8 Ligging van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog) overig in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aeries Monitor 2023). In de cirkels zijn de gebieden aangegeven die in detail zijn bezocht tijdens het veldwerk



Figuur 5-9 Ligging van het zoekgebied van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) beuken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aeries Monitor 2022).



Figuur 5-10 Ligging van het zoekgebied van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog) overig in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aeries Monitor 2023)

Huidig beheer en getroffen maatregelen

In het beheerplan is opgenomen dat voor H2180A Duinbossen (droog) geïntegreerd bosbeheer wordt uitgevoerd. Hierbij worden de duinbossen met omvormingsbeheer omgevormd naar H2180A Duinbossen (droog) met een dominantie van inheems loofhout. Verder vindt begrazing plaats op de oppervlakten. In het beheerplan zijn geen instandhoudingsmaatregelen opgenomen (Arcadis, 2016).

Huidige kwaliteit

In de natuurdoelanalyse is opgenomen dat op vrijwel het grootste gedeelte van het habitattype vegetatietypen voorkomen die kenmerkend zijn voor een goede kwaliteit. Ook de kwaliteit van de typische soorten is beoordeeld als goed, beide typische soorten komen verspreid in het gebied voor. Daarnaast zijn de abiotische eisen van het habitattype grotendeels beoordeeld als goed. Alleen gegevens over de voedselrijkdom ontbreken. Door het ontbreken van gegevens over de overige kenmerken van structuur en functie is de beoordeling van de kwaliteit van droge duinbossen voor het aspect kwaliteit en structuur niet gegeven. De aanwezigheid van exoten en variatie in het landschap zijn ook niet bekend (Provincie Zuid-Holland, 2022c).

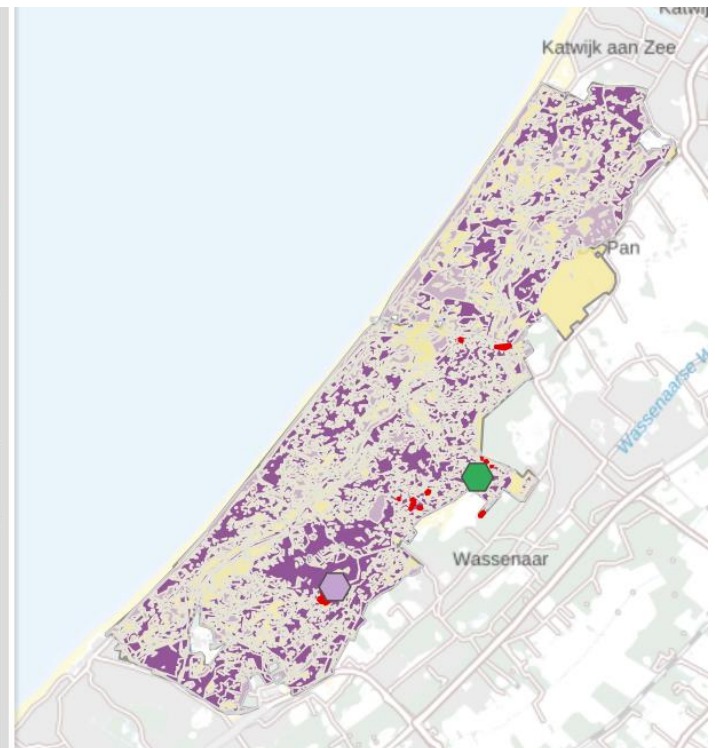
Op 18 april 2023 is het Natura 2000-gebied bezocht. Op

Afstand tot de KDW per habitat type ✓

H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos



- Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
- Naderende overbelasting KDW (<=70 mol onder KDW)
- Lichte overbelasting KDW (<=70 mol boven KDW)
- Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar <2x KDW)
- Sterke overbelasting (>=2x KDW)



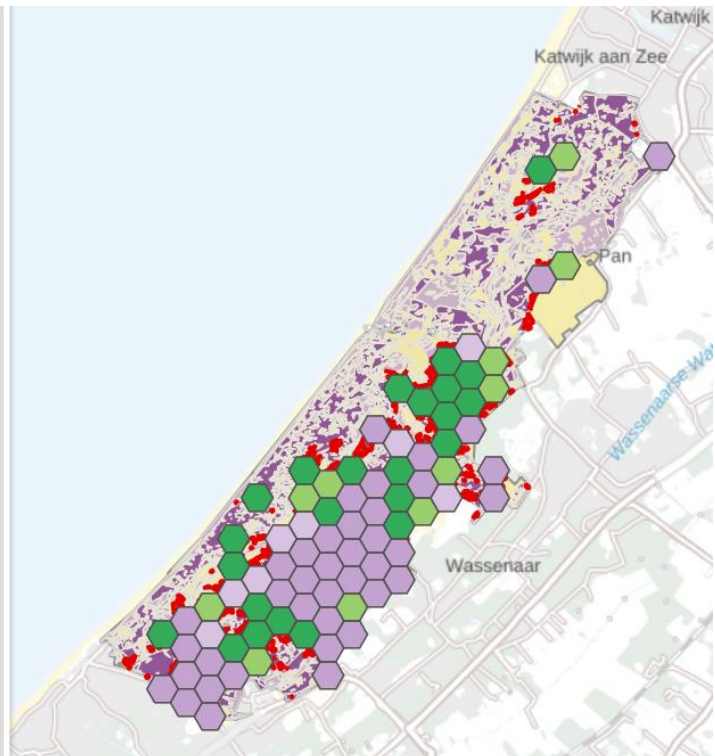
5-7 en

Afstand tot de KDW per habitat type ✓

H2180Ao - Duinbossen (droog), overig



- Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
- Naderende overbelasting KDW (<=70 mol onder KDW)
- Lichte overbelasting KDW (<=70 mol boven KDW)
- Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar <2x KDW)
- Sterke overbelasting (>=2x KDW)



Figuur 5-8 is met cirkels aangegeven waar het veldbezoek is uitgevoerd. Op locatie 1 ligt zowel H2180Abe als H2180Ao langs de Wassenaarseslag. De Wassenaarseslag is een autoweg die van Wassenaar tot aan de kust loopt met daarnaast een fiets- en wandelpad. In dit deel is er veel berkenopslag aanwezig in het bos. De onderbegroeiing bestaat veelal uit vergrassing en verruigingssoorten. Ook ligt het habitatype deels tegen en op een steil talud. Locatie 2 ligt in een druk recreatiegebied. Door het bos lopen vele fiets-, wandel-, en ruiterspaden. De betredingsdruk is hier hoog. Ondanks de hoge betredingsdruk lijkt de structuur van de vegetatie te voldoen. Loofhoutsoorten overheersen en er is variatie in de vegetatie aanwezig in de vorm van open plekken, struwelen en bosjes.

Op locatie 3 is een opgaande begroeiing met bomen aanwezig. De habitat-typische begroeiing met vooral berk, eik maar ook meidoorn is binnen dit deel. De onderbegroeiing betreft voornamelijk gras en enkele andere kruidachtige gewassen die indicierend zijn voor voedselrijke omstandigheden. In dit deel is de betredingsdruk door zowel mensen als honden hoog door de aanwezigheid van veel fiets-, wandel- en ruiterspaden. Op veel plekken was er langs de paden sprake van duidelijke verruiging van de kruidlaag met o.a. brandnetel en andere soorten die indicierend zijn voor voedselrijke omstandigheden. Langs deze paden zijn op veel locaties uitwerpselen van honden en paarden aangetroffen.

5.2.5 H2180C Duinbossen - binnenduinrand

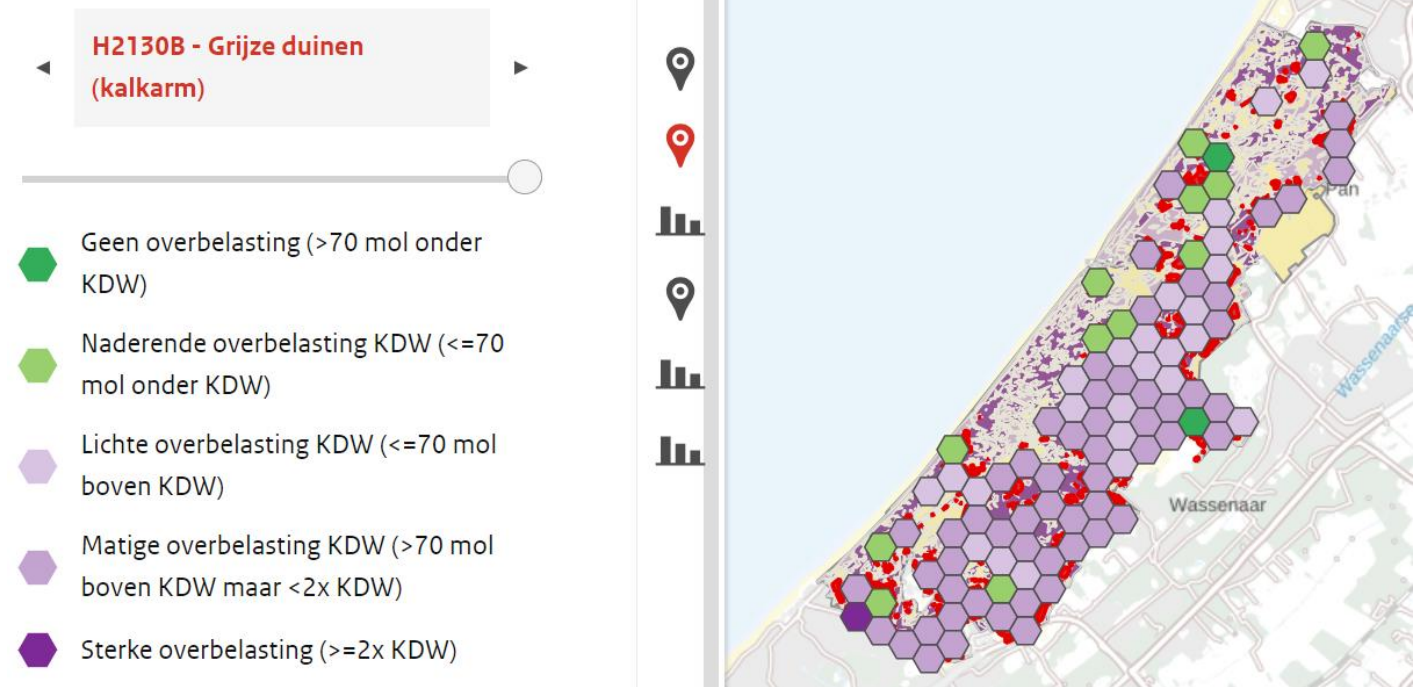
Beschrijving van het habitatype

In het profieldocument is de volgende beschrijving van het habitatype opgenomen (Ministerie LNV, 2009a): *“De tot dit subtype behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Ze zijn vaak onderdeel van landgoederen die in de 18e eeuw aan de binnenduinrand werden aangelegd op afgegraven duingronden. Door vergraving zijn hier diepere, nog niet ontkalkte zanden weer aan de oppervlakte gekomen. Op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden zijn binnenduinrandbossen vaak aangelegd op overstoven kleigronden. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij o.a. werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot. De grondwaterstanden zijn hier te diep voor de vestiging van ‘natte’ soorten, maar vaak wel zo ondiep dat capillaire opstijging vanuit het grondwater zorgt voor een iets betere vochtvoorziening en zuurbuffering. De standplaatscondities (goed gedraineerde, iets vochthoudende, basenrijke, rulle en humeuze bodems in combinatie met een open bosstructuur die zorgt voor voldoende licht) zijn zeer geschikt voor de groei van allerlei van oorsprong uitheemse bolgewassen die hier in het verleden op grote schaal zijn aangeplant en nu deel uitmaken van de zogenaamde ‘stinzenflora’. In tegenstelling tot wat de naam van het subtype kan suggereren, worden niet alle bossen van de binnenduinen tot dit subtype gerekend: het betreft alleen de bossen op matig voedselrijke, vochtige bodems. Op andere standplaatsen komen ook subtype A (droger, voedselarmer) en in veel mindere mate B (natter, voedselrijker) voor.”*

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2310B Grijze duinen (kalkarm) is *“behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit”* (Ministerie EZ, 2013).

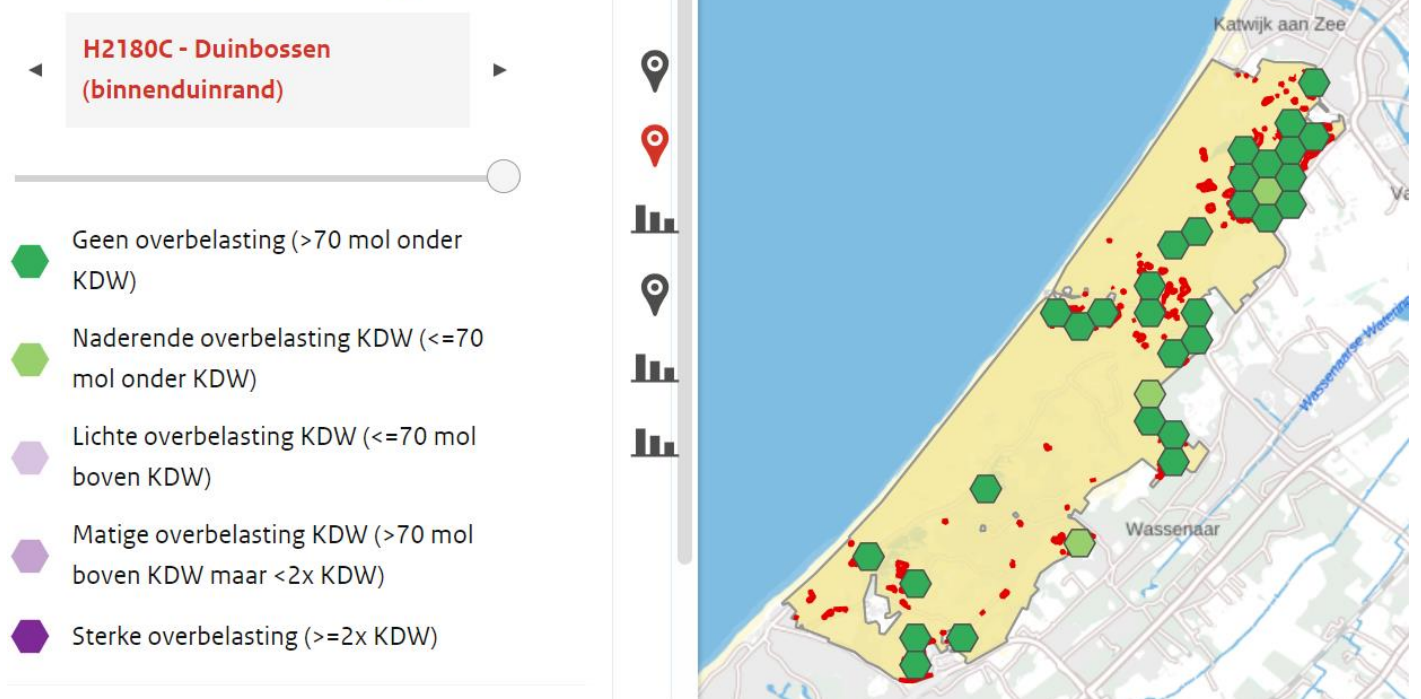
Verspreiding in het Natura 2000-gebied



Figuur 5-5 Ligging van het habitatype H2310B* Grijs duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerius Monitor 2023)

geeft de ligging van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide weer. Binnenduinrandbossen komen in totaal over een oppervlakte van 124,5 ha voor in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in Berkheide, waar een oppervlak van 82,8 ha aanwezig is.

Afstand tot de KDW per habitat type



Figuur 5-11 Ligging van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerius Monitor 2023).

Huidig beheer en getroffen maatregelen

In het beheerplan is aangegeven dat voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) beheer is gericht op gevarieerde structuur, soortensamenstelling en leeftijdsopbouw. Verder wordt in enkele deelgebieden met droge duinbossen (specifiek berkeneikenbossen) de ontwikkeling van de Amerikaanse vogelkers in de boom- en struiklaag gevolgd. Daarnaast maken de duinbossen frequent onderdeel uit van extensieve begrazingsgebieden. Naast de duingraslanden en valleien, zijn de grazers van tijd tot tijd ook in de bossen aanwezig om de ondergroei te beteugelen (Arcadis, 2016).

Huidige kwaliteit

In de natuurdoelanalyse is opgenomen dat de vegetatiekundige grotendeels beoordeeld is als goed. Met uitzondering van deelgebied Landgoederen Meijndel hebben alle deelgebieden een goede kwaliteit voor het aspect typische soorten (minstens 2 van 3 typische soorten waargenomen). De algemene beoordeling van de kwaliteit van het habitatype op het aspect typische soorten wordt beoordeeld als goed. Het merendeel van de abiotische factoren voldoet aan de eisen van het habitatype. De kwaliteit van het habitatype voor het aspect abiotische eisen wordt over het algemeen beoordeeld als goed. Van de kwaliteit van structuur en functie ontbreken er te veel gegevens om een algemeen kwaliteit oordeel te geven van het habitatype voor het aspect structuur en functie (Provincie Zuid-Holland, 2022c).

5.2.6 H2190C Vochtige duinvalleien - ontkalkt

Beschrijving van het habitatype

In het profielfragment is de volgende beschrijving van het habitatype opgenomen (Ministerie van LNV, 2009b): *“Het habitatype Vochtige duinvalleien is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voorzover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Buiten de duinen worden alleen de in het overige kustgebied voorkomende min of meer grazige vormen tot het habitatype gerekend. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten zeer groot. Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitatypen.*

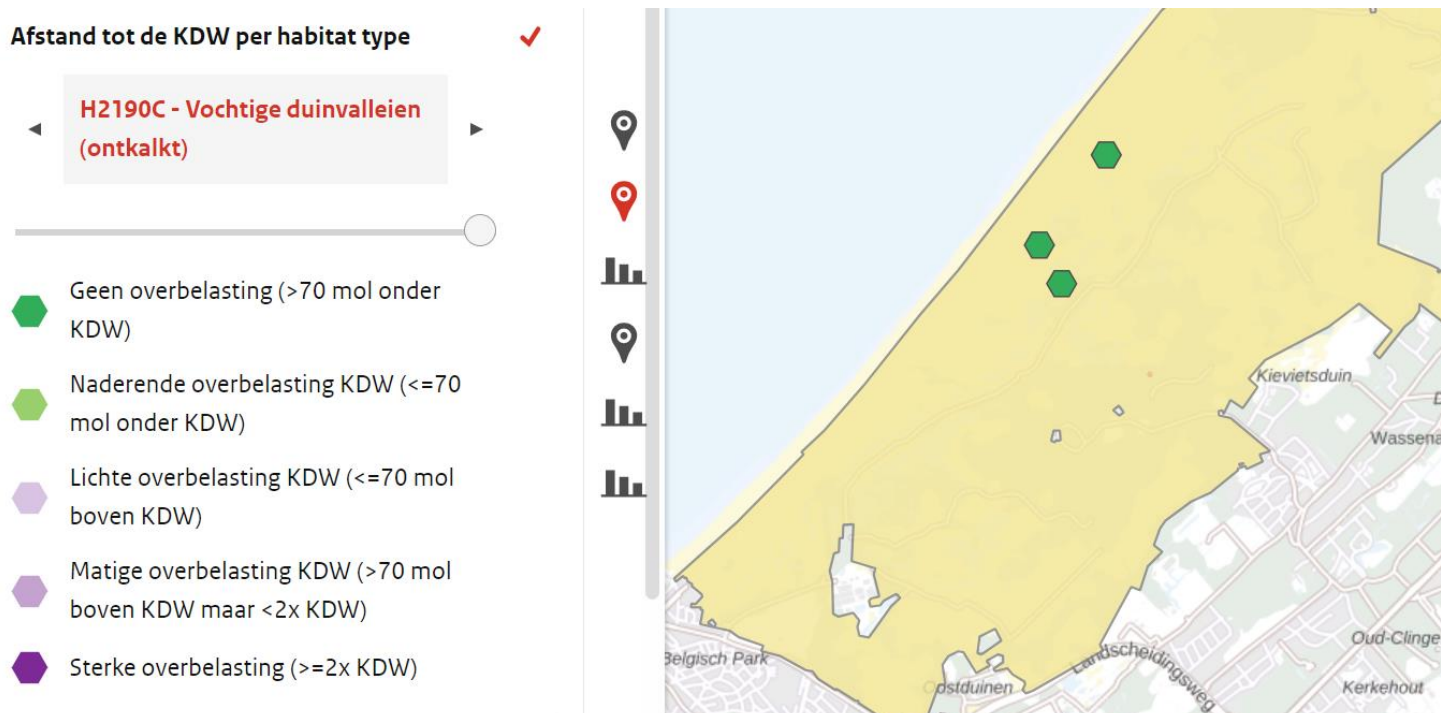
Kalkarme vochtige valleien worden gekenmerkt door natte omstandigheden met waterstanden boven maaiveld in winter en voorjaar. Anders dan bij het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, waarschijnlijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Een soort als de Moerasgamander is echter juist gebaat bij permanent natte omstandigheden. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere pH.”

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is *“behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit”* (Ministerie van LNV, 2022).

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Figuur 5-12 geeft de ligging van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide weer. Het habitatype komt met een beperkt oppervlak voor in Meijndel, dit is het zuiden van het Natura 2000-gebied. Het huidige oppervlak van het habitatype is 0,16 ha (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Op een beperkt deel van het habitatype (28,79%) is sprake van overschrijding van de KDW in de huidige situatie.



Figuur 5-12 Ligging van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aeries Monitor 2023).

Huidig beheer en getroffen maatregelen

In het beheerplan is opgenomen dat voor dit habitattype verschillende beheermaatregelen worden uitgevoerd. De oevers van de infiltratieplassen zijn natuurvriendelijk ingericht. Het overjarig riet wordt eens per 5 jaar beheerd (niet gespecificeerd gaat vermoedelijk over maaien van het riet). Ook wordt een gedeelte van het habitattype begraaasd. In het beheerplan zijn geen instandhoudingsmaatregelen opgenomen (Arcadis, 2016).

Huidige kwaliteit

In de natuurdoelanalyse staat beschreven dat de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype over het gehele oppervlak goed is. In totaal zijn drie van de vijf typische soorten van het habitattype in het Natura 2000-gebied waargenomen en is het habitattype op het aspect van typische soorten beoordeeld als goed. Daarnaast worden de abiotische eisen van het habitattype grotendeels beoordeeld als goed. Alleen gegevens over de voedselrijkdom ontbreken. Door het ontbreken van gegevens over de overige kenmerken van structuur en functie is de beoordeling van de kwaliteit van voor het aspect kwaliteit en structuur niet gegeven (Provincie Zuid-Holland, 2022c).

Het habitattype is vanwege de kleine omvang en de slechte bereikbaarheid in het gebied niet bezocht tijdens het veldbezoek op 18 april 2023.

Leefgebied voor kamsalamander

De kamsalamander komt voor binnen dit habitattype. Hoewel dit habitattype niet is opgenomen als leefgebied voor de kamsalamander in de herstelstrategie wordt de soort voor de zekerheid toch meegenomen in de beoordeling (Alterra & Ministerie EZ, 2014).

5.2.7 H3140 Kranswierwateren

Beschrijving van het habitattype

In het profielfdocument is de volgende beschrijving van het habitattype opgenomen (Ministerie van LNV, 2009c): 'Dit habitattype omvat kranswiegroeiingen in matig voedselrijke wateren. Het water is helder, voedselarm tot matig voedselrijk en onvervuild. Doorgaans is het basenrijk. De begroeiing bestaat uit ondergedoken waterplanten met fijne bladeren. In de randmeren kunnen zich uitgestrekte velden met kranswieren vormen.'

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H3140 Kranswierwateren voor Meijndel & Berkheide is 'behoud van oppervlak en behoud van kwaliteit' (Ministerie EZ, 2011).

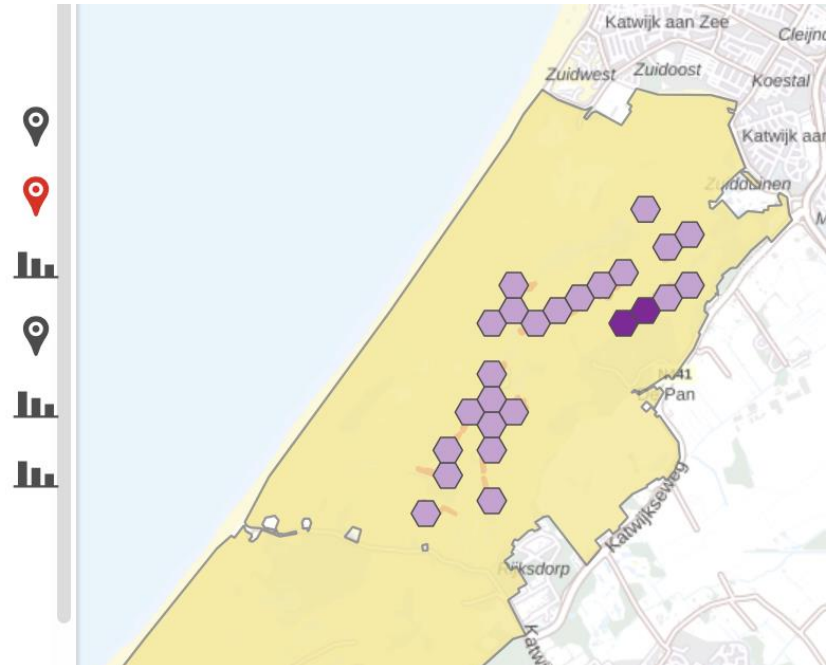
Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Afstand tot de KDW per habitat type ✓

◀ **H3140 - Kranswierwateren** ▶

◌

- Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
- Naderende overbelasting KDW (<=70 mol onder KDW)
- Lichte overbelasting KDW (<=70 mol boven KDW)
- Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar <2x KDW)
- Sterke overbelasting (>=2x KDW)



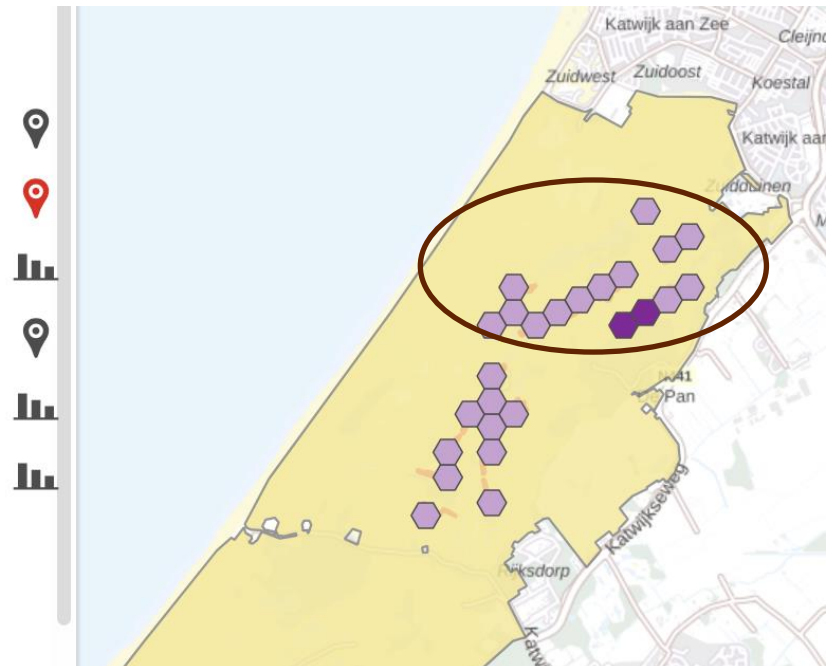
Figuur 5-13 geeft de ligging van het habitattype H3140 Kranswierwateren in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal weer. Het habitattype komt alleen in Berkheide voor, het noorden van het Natura 2000-gebied. Op de hele oppervlakte van het habitattype (100%) is sprake van overschrijding van de KDW.

Afstand tot de KDW per habitat type ✓

◀ **H3140 - Kranswierwateren** ▶

◌

- Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
- Naderende overbelasting KDW (<=70 mol onder KDW)
- Lichte overbelasting KDW (<=70 mol boven KDW)
- Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar <2x KDW)
- Sterke overbelasting (>=2x KDW)



Figuur 5-13 Ligging van het habitattype H3140 Kranswierwateren in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aeries Monitor 2023). In de cirkel is het gebied weergegeven wat bezocht is tijdens het veldbezoek

Huidig beheer en getroffen maatregelen

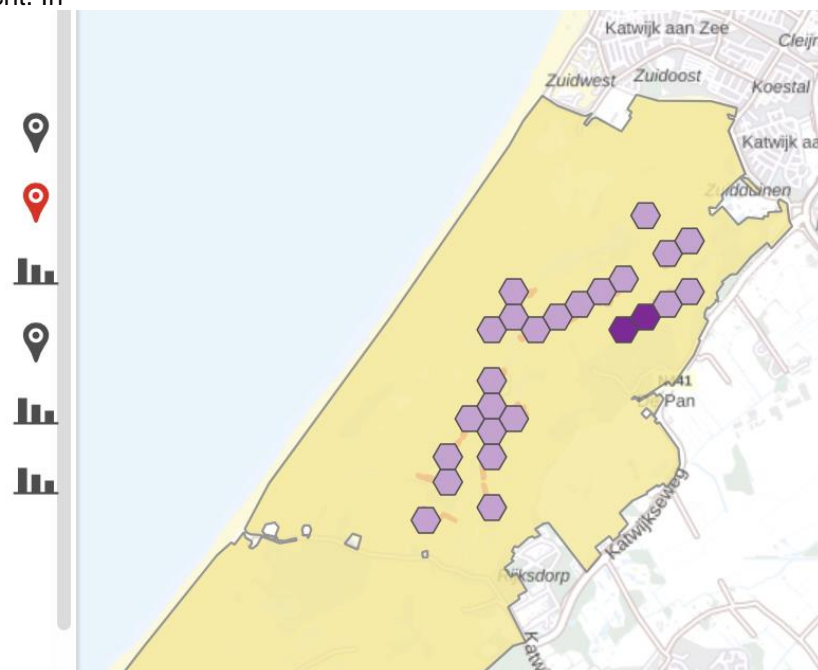
Voor H3140 Kranswierwateren is geen regulier beheer of maatregelen opgenomen in het beheerplan (Arcadis, 2016).

Huidige kwaliteit

In de natuurdoelanalyse is opgenomen dat er geen trend kan worden bepaald van de omvang van het habitatype. De kwaliteit van de vegetatie is op basis van de laatste vegetatiekartering beoordeeld als goed. Het voorkomen van de typische soorten is slecht. Over de abiotiek en structuur en functie ontbreken veel gegevens. De gegevens die wel bekend zijn indiceren een goede kwaliteit. Momenteel zijn er geen knelpunten bekend voor het habitatype (Provincie Zuid-Holland, 2022c).

Op 18 april 2023 is het Natura 2000-gebied bezocht. In

Afstand tot de KDW per habitat type

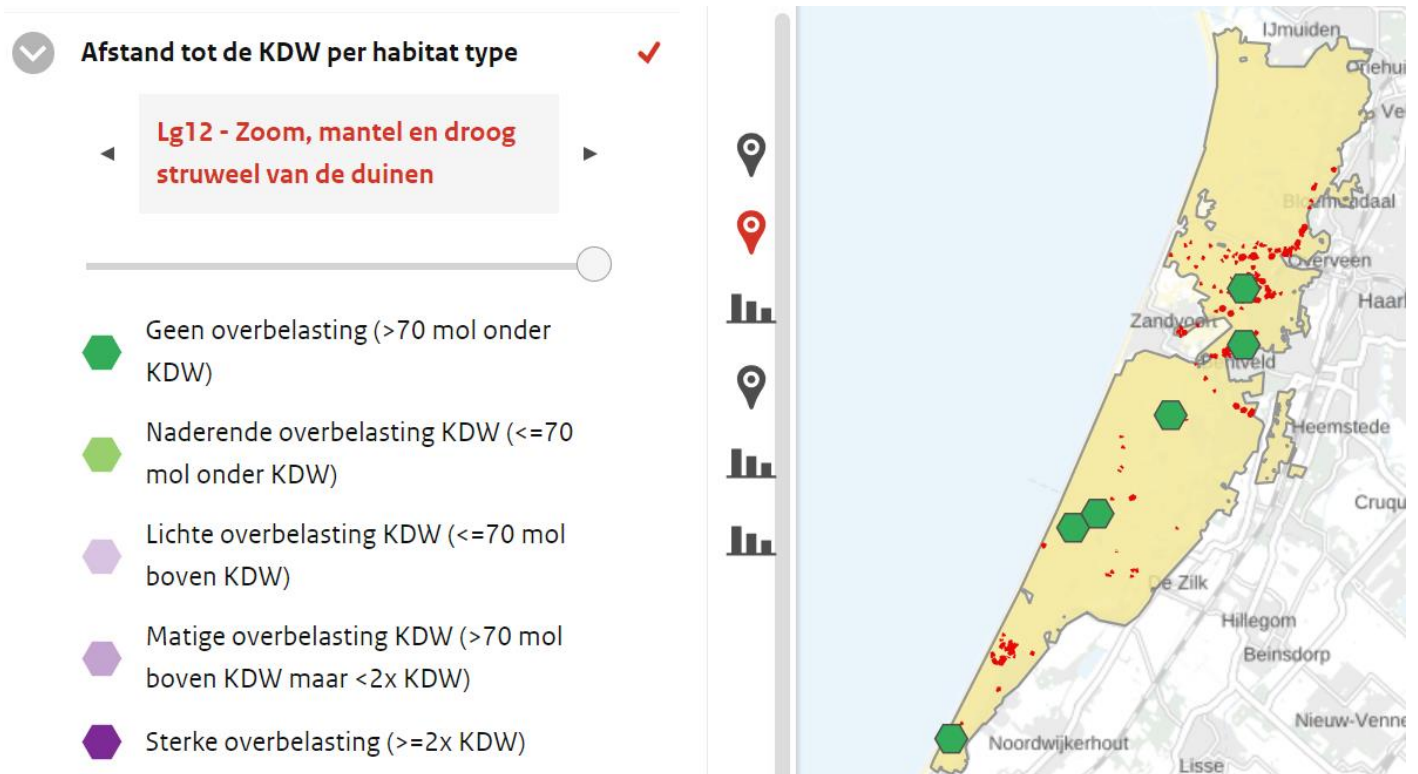


Figuur 5-13 is het gebied aangegeven dat is bezocht tijdens het veldbezoek. Niet alle locaties waar het habitatype voorkomt konden bezocht worden omdat een deel op defensie terrein ligt. Langs enkele plassen waar het habitatype voorkomt zijn maatregelen getroffen. Hier is te zien dat struweel is verwijderd. Sommige locaties hebben daardoor nog kale onbegroeide oevers waar de vegetatie nog moet ontwikkelen. Locaties waar dit nog niet is gebeurd zijn dichtgegroeid met struweel. Langs de oevers staat riet.

5.2.8 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Instandhoudingsdoelstelling

Voor het leefgebied geldt geen specifieke doelstelling. Het leefgebied vormt wel leefgebied voor de kwalificerende soort nauwe korfslak (Smits, 2014). Voor de nauwe korfslak geldt de instandhoudingsdoelstelling van behoud van omvang en kwaliteit van leefgebied ten behoeve van behoud populatie (Ministerie LNV, 2008h). Figuur 5-14 toont de verspreiding van het leefgebied en de mate van stikstofoverbelasting.



Figuur 5-14 Ligging van het Leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerius Monitor 2023).

Staat van instandhouding

In het Natura 2000-beheerplan (Arcadis, 2016) staat voor de kwalificerende soort van Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen het volgende:

Nauwe korfslak: De populatie, omvang en kwaliteit van het leefgebied is ruim voldoende.

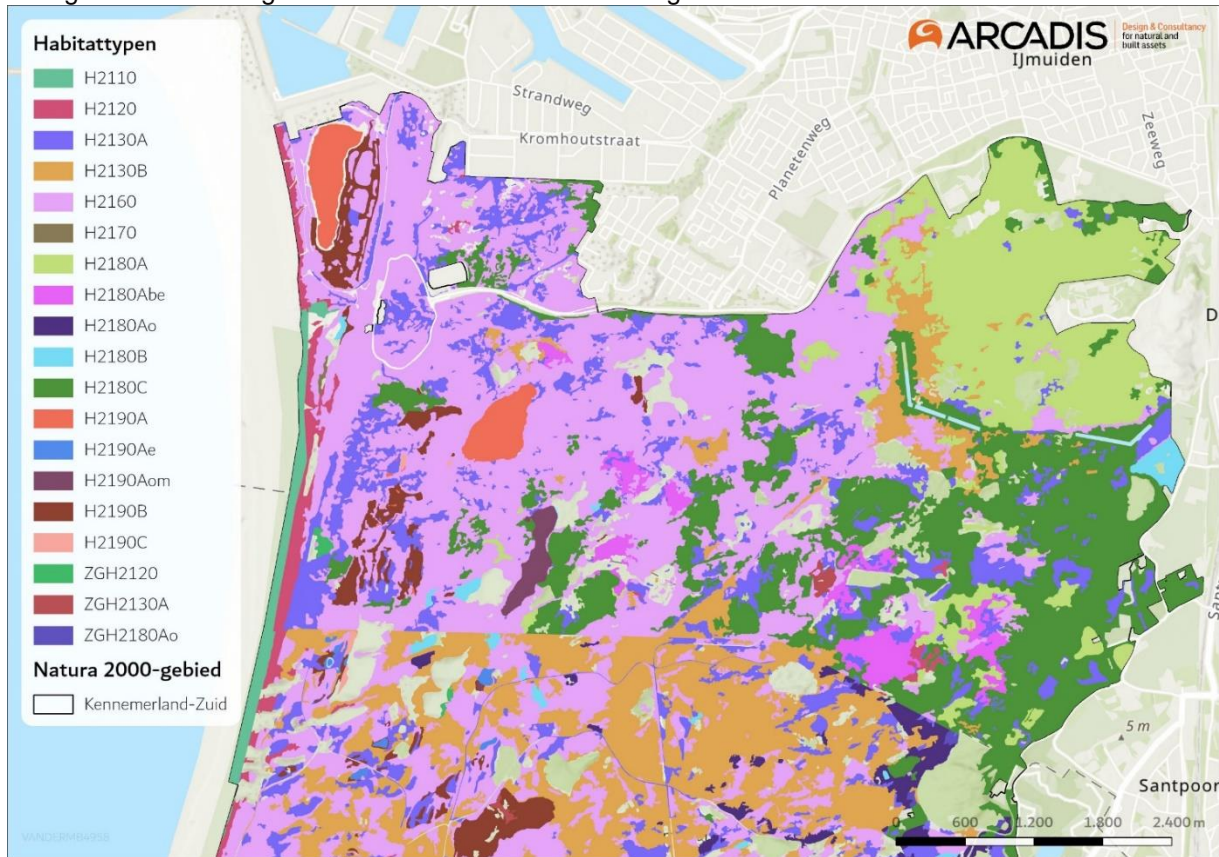
Knelpunten

In het beheerplan zijn voor nauwe korfslak geen knelpunten aangegeven.

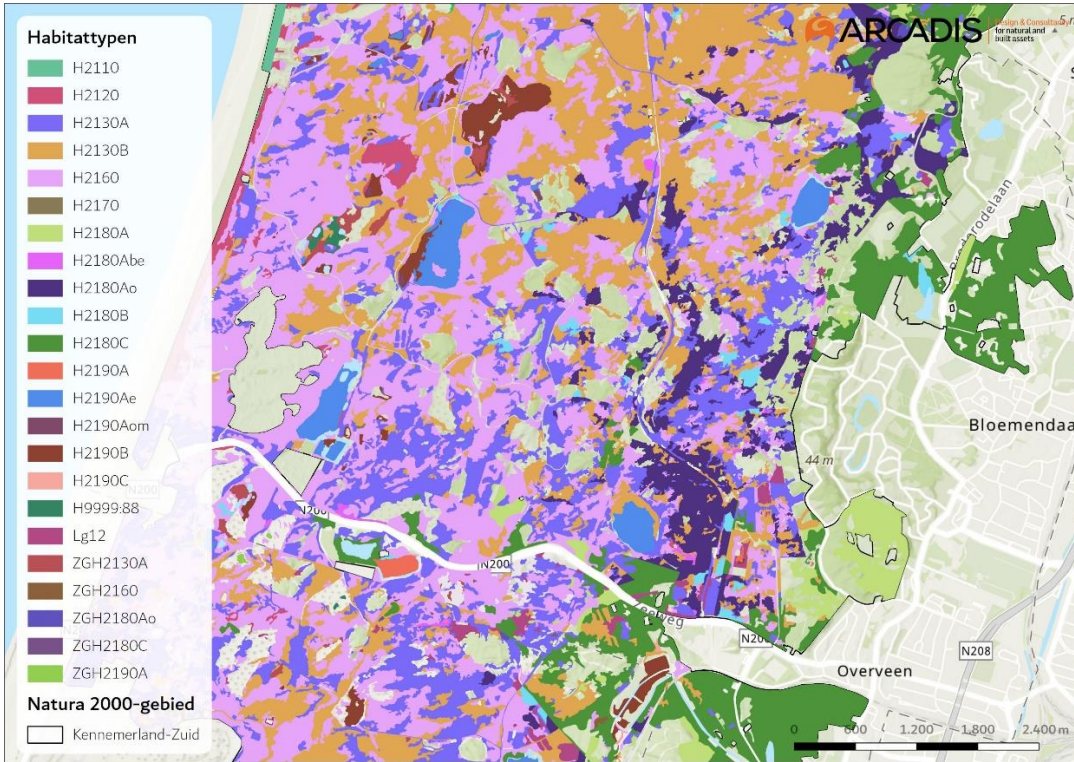
5.3 Kennemerland-Zuid

Bij het opstellen van dit hoofdstuk is gebruik gemaakt van de natuurdoelanalyse van het Zuid-Hollandse deel van het Natura 2000-gebied (Provincie Zuid-Holland, 2022a), de natuurdoelanalyse van het gehele Natura 2000-gebied (Provincie Noord-Holland, 2023) en het beheerplan van de periode 2018-2024 (Provincie Noord-Holland, 2018). In Figuur 5-15 tot en met Figuur 5-18 zijn overzichtskaarten opgenomen van met ligging van de habitattypen,

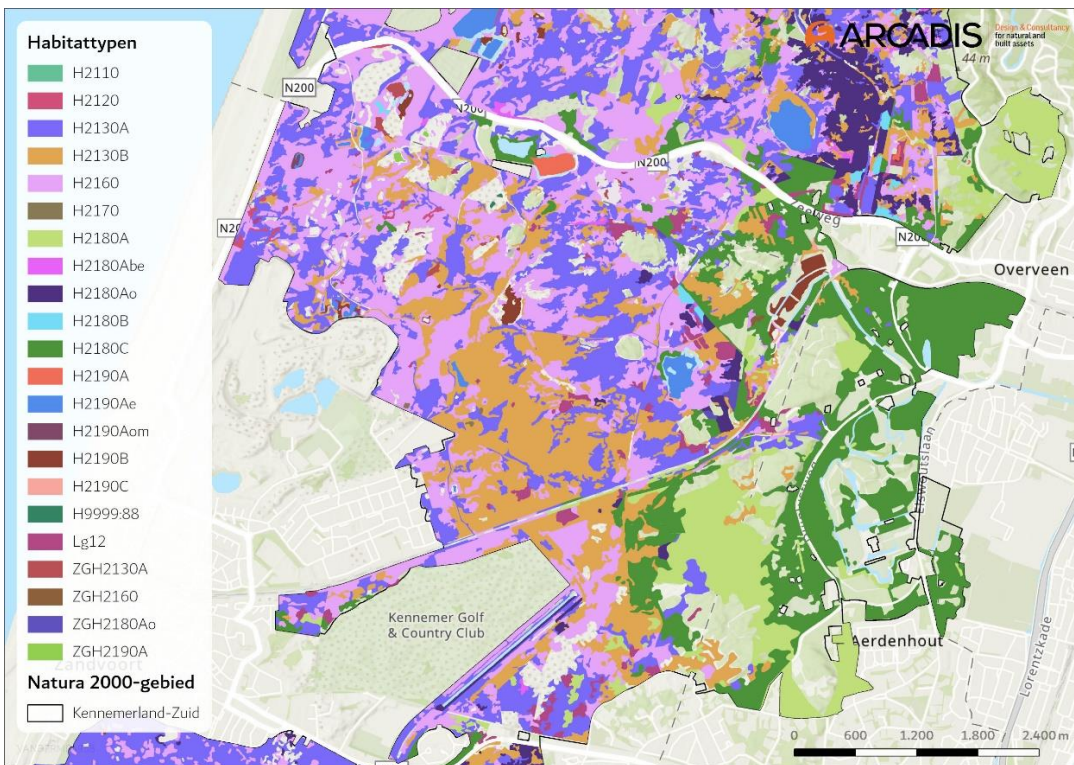
zoekgebieden en leefgebieden binnen het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.



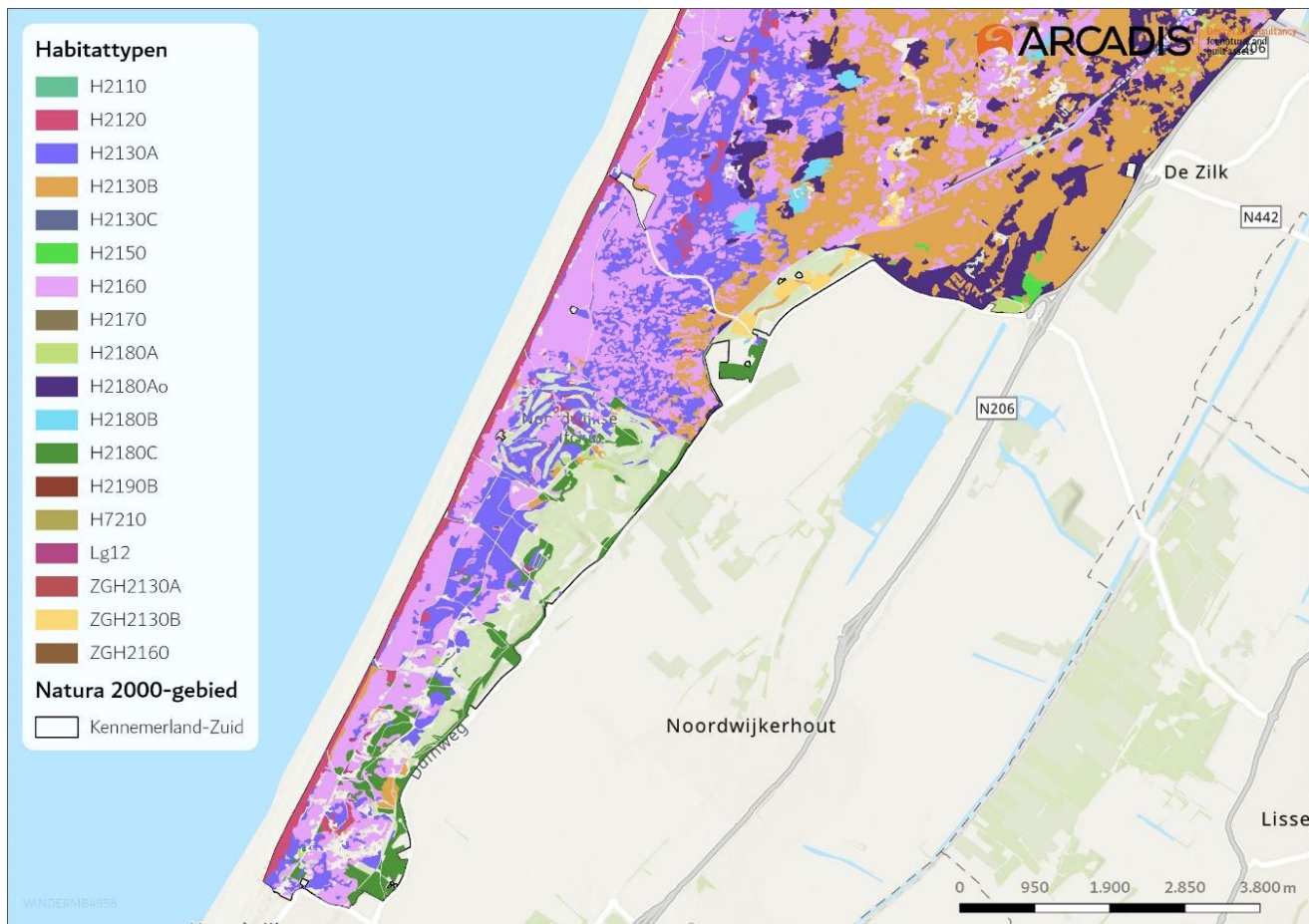
Figuur 5-15 Habitattypen- en leefgebiedenkaart van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Meest noordelijke deel). Bron: RIVM, 2023, 4e214ddf-4384-42a3-89d9-4074541b640d



Figuur 5-16 Habitattypen- en leefgebiedenkaart van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (deel 2). Bron: RIVM, 2023, 4e214ddf-4384-42a3-89d9-4074541b640d



Figuur 5-17 Habitattypen- en leefgebiedenkaart van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (deel 3). Bron: RIVM, 2023, 4e214ddf-4384-42a3-89d9-4074541b640d



Figuur 5-18 Habitattypen- en leefgebiedenkaart van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (meest zuidelijke deel). Bron: RIVM, 2023, 4e214ddf-4384-42a3-89d9-4074541b640d

5.3.1 H2130A* Grijze duinen – kalkrijk

Beschrijving van het habitatype

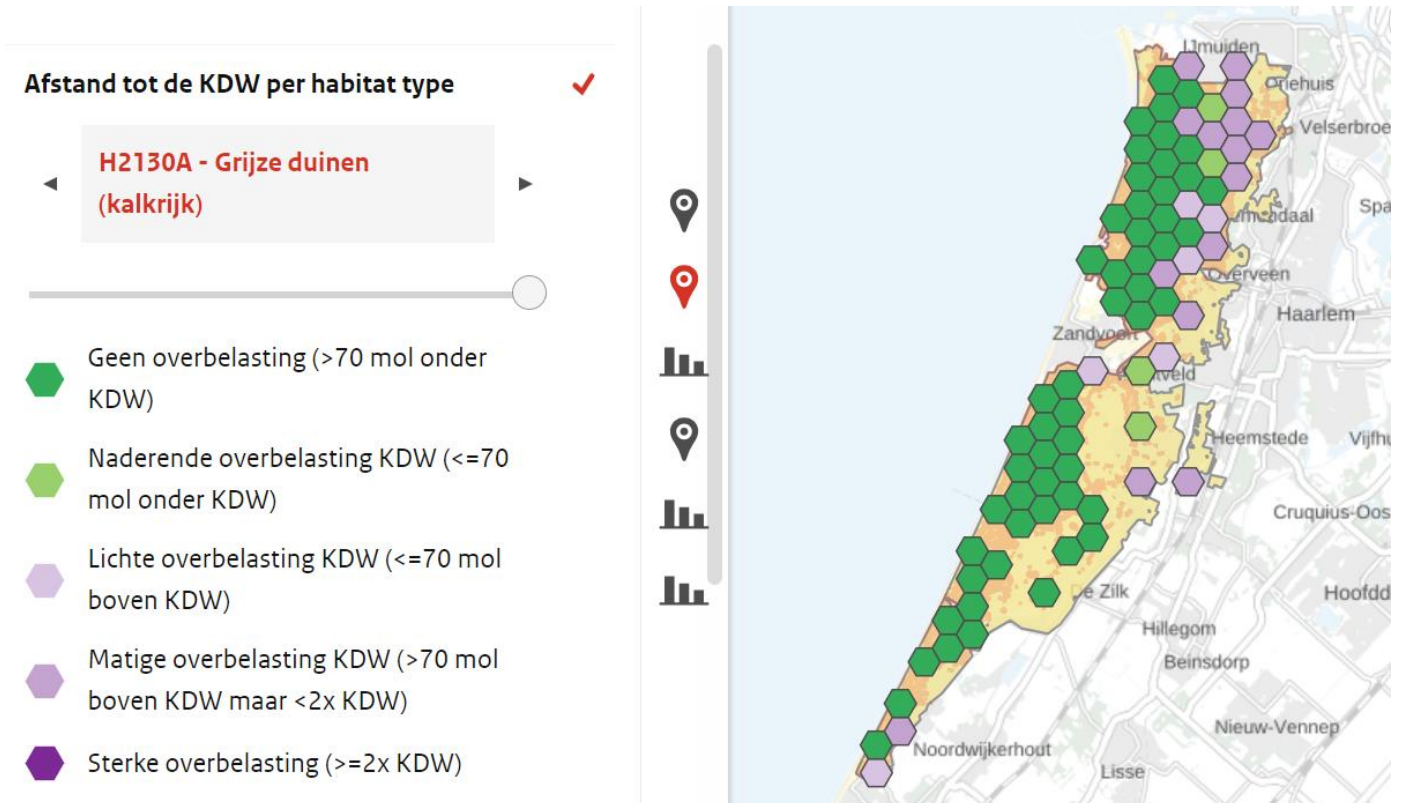
Zie voor een beschrijving van het habitatype paragraaf 4.2.2.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is “uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit” (Ministerie EZ, 2013).

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Binnen het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid is circa 1600 hectare van habitatype H2130A aanwezig. De voornaamste gebieden met een groot oppervalk Grijze duinen (kalkrijk) komen voor bij Noordwijk en de Amsterdamse Waterleidingduinen (AWD). Het habitatype komt meer versnipperd voor achter de zeereep in de deelgebieden Kennemerstrand, Duin & Kruidberg, Kennemerduinen en Het Kraansvlak (Provincie Noord-Holland, 2018). De ligging van het habitatype binnen Kennemerland-Zuid is weergegeven in Figuur 5-19.



Figuur 5-19 Ligging van het habitatype H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerius Monitor 2023)

Huidig beheer en getroffen maatregelen

In het beheerplan en de natuurdoelanalyse is aangegeven dat H2130A Grijze duinen (kalkrijk) worden begraaasd en drukbegraaasd (Provincie Noord-Holland, 2018). Daarnaast wordt betreding beperkt in de zone met stuifkuilen. Ook zijn instandhoudingsmaatregelen opgenomen: verwijderen exoten en nabeheer, regulatie damherten, verwijderen struweel, verwijderen bosjes, aanleg stuiflocaties, verwijderen duindoorn, en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Huidige kwaliteit

De kwaliteit van het habitatype binnen Kennemerland-Zuid als geheel is overwegend matig (Provincie Noord-Holland, 2018). Als gevolg van verbetering van de konijnenstand is de kwaliteit van het habitatype goed ten westen van het infiltratiegebied. Echter is de konijnenstand sinds 2018 weer dalende en nemen daardoor ruige grassen lokaal weer toe. In het Zuid-Hollandse deel van Kennemerland-Zuid is de vegetatiekundige kwaliteit van H2130A overwegend goed, met als uitzondering in het deelgebied Buitenduin Zuid. Omdat er niet voor elk deelgebied een (volledige) kartering is uitgevoerd is de vegetatiekundige kwaliteit van H2130A niet voor elk deelgebied bekend (Provincie Zuid-Holland, 2022a). In Kennemerland Zuid komen 30 van de 34 voor H2130A typische soorten voor. In de deelgebieden Buitenduin hoog en De Blink zijn meer dan 20 van deze 30 soorten waargenomen. Daarom wordt de kwaliteit voor typische soorten binnen deze deelgebieden als 'goed' beoordeeld. In de andere deelgebieden is de kwaliteit als het gaat om typische soorten overwegend goed (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Uit metingen uit 2021 blijkt dat het habitatype binnen Kennemerland-Zuid over een kalkrijke bodem met een goed bufferend vermogen beschikt. De vochtomstandigheden worden als droog verwacht. De resultaten van de metingen wijzen erop dat er wordt voldaan aan de abiotische randvoorwaarden, maar door gebrek aan vlakdekkende abiotische gegevens over het habitatype kan de kwaliteit van de abiotiek niet met zekerheid worden vastgesteld. Door het ontbreken van gegevens is niet duidelijk of H2130A binnen Kennemerland-Zuid aan de kenmerken uit het profieldocument over beperkte hoogte van vegetatie voldoet. Op enkele locaties is sprake van opslag van struiken. Ook is er sprake van verstruweling en vergassing van het habitatype door stikstofdepositie. De trend voor de oppervlakte van het habitatype is negatief (Provincie Zuid-Holland, 2022a).

5.3.2 H2130B* Grijze duinen – kalkarm

Beschrijving van het habitattype

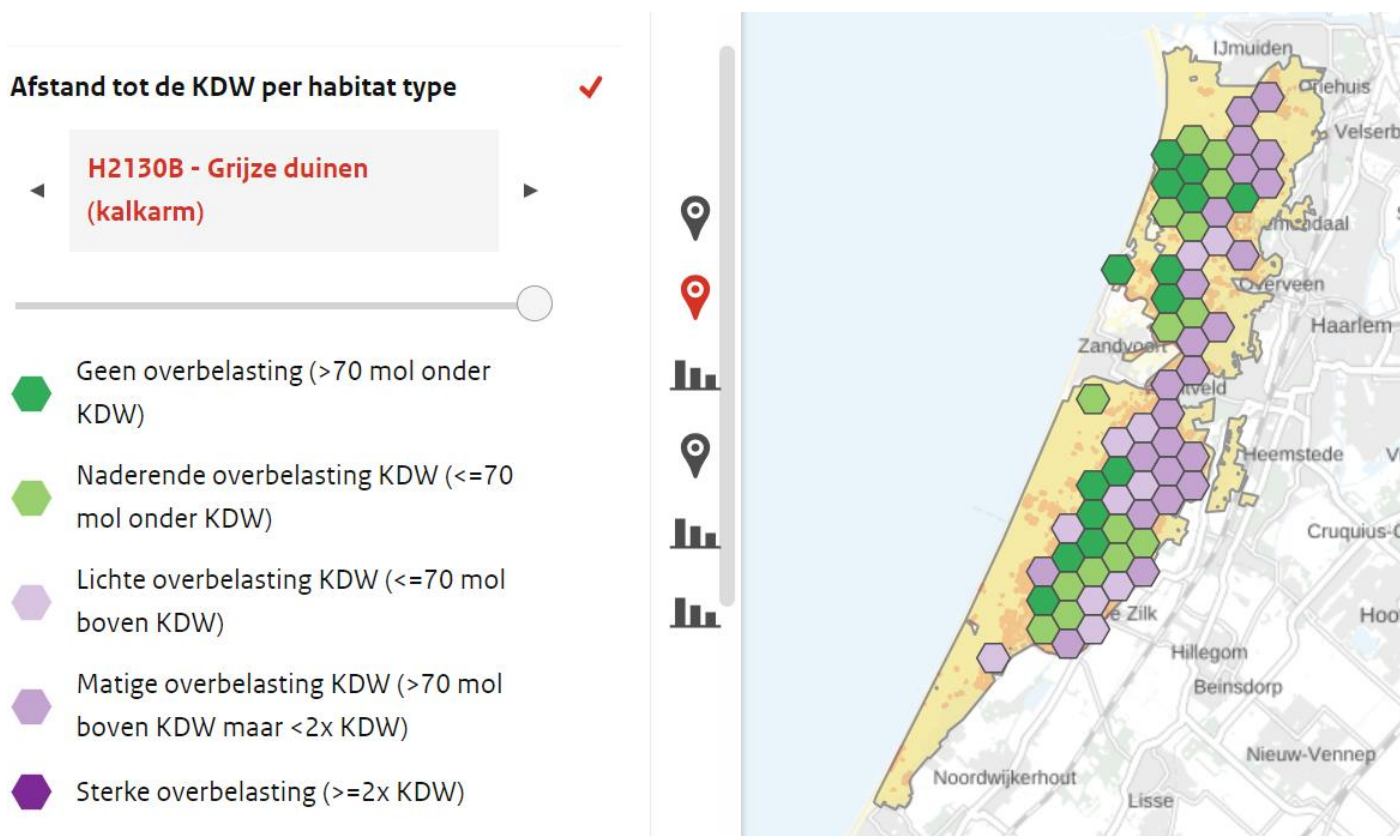
Zie voor een beschrijving van het habitattype paragraaf 4.2.3.

Instandhoudingsdoelstelling

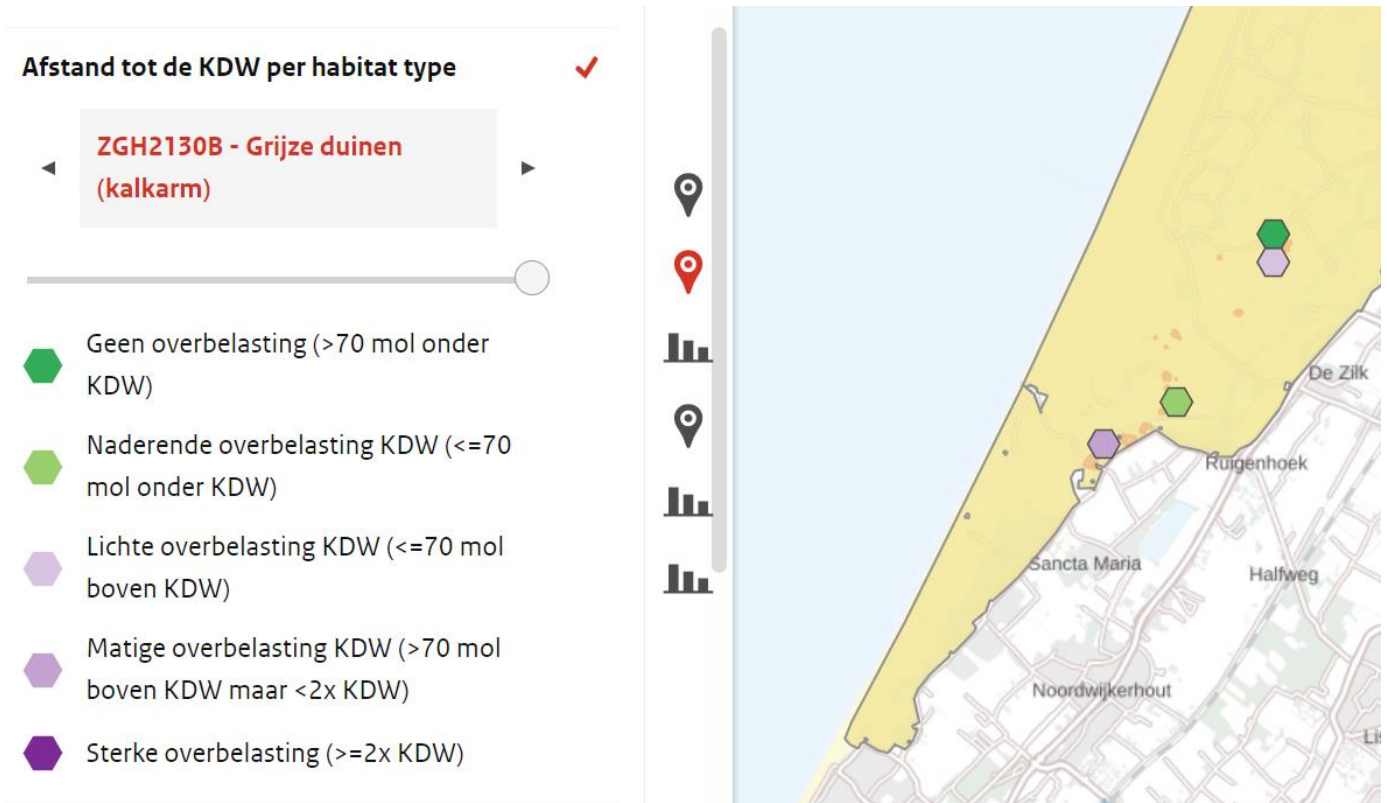
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) is “*uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit*” (Ministerie EZ, 2013).

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Door langdurige ontkalking van de kalkrijke Grijze duinen komt het subtype Grijze duinen (kalkarm) in Kennemerland-Zuid vooral landinwaarts voor. In de deelgebieden AWD, Noordwijk, Het Kraansvlak, Kennemerduinen, en Duin & Kruidberg komt het subtype voor. In totaal komt er circa 830 hectare van het subtype Grijze duinen (kalkarm) voor in Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (Provincie Noord-Holland, 2018). Ook is ongeveer 14 hectare binnen Kennemerland-Zuid aangewezen als zoekgebied voor H2130B. De ligging van het habitattype binnen het Natura 2000-gebied is afgebeeld in Figuur 5-20.



Figuur 5-20 Ligging van het habitattype H2130B* Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerijs Monitor 2023).



Figuur 5-21 Ligging van het zoekgebied ZGH2130B* Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerius Monitor 2023)

Huidig beheer en getroffen maatregelen

In het beheerplan is aangegeven dat H2130B Grijze duinen (kalkarm) worden begraasd en drukkegraasd. Daarnaast zijn instandhoudingsmaatregelen opgenomen: verwijderen invasieve en gebiedsvreemde soorten, regulatie damherten, genereren verstuiving, verwijderen bos en plagen (Provincie Noord-Holland, 2018).

Huidige kwaliteit

De kwaliteit van Grijze duinen (kalkarm) binnen heel Kennemerland Zuid is overwegend matig, te merken aan de vegetatiesamenstelling en kenmerken van structuur en functie. In de Amsterdamse Waterleidingduinen in het midden en oostelijke deel heeft het habitattype een matige kwaliteit als gevolg van verruiging, opslag van Amerikaanse vogelkers en te hoge begrazingsdruk door damherten. In het zuidelijke deel heeft het habitattype een goede kwaliteit door goede begrazing (Provincie Noord-Holland, 2018). H2130B* heeft in het Zuid-Hollandse deel van Kennemerland-Zuid heeft een overwegende goede vegetatiekundige kwaliteit, met als uitzondering in het deelgebieden Langeveld en Zeereep. Omdat er niet voor elk deelgebied een (volledige) kartering is uitgevoerd is de vegetatiekundige kwaliteit van H2130A niet voor elk deelgebied bekend (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Voor H2130B zijn 26 typische soorten aangewezen, waarvan 23 relevant voor Kennemerland-Zuid. In de deelgebieden Middenduin, Oude duinen en Buitenduin hoog is de kwaliteit op basis van typische soorten als 'goed' beoordeeld. In de deelgebieden Golfbaan, Zeereep en Zeereep buiten wordt de kwaliteit als matig beoordeeld, maar deze gebieden hebben maar een klein oppervlak. De algemene kwaliteit van H2130B wordt daarom als matig tot goed beoordeeld (Provincie Zuid-Holland, 2022a). H2130B beschikt in Kennemerland-Zuid over een kalkrijke bodem met goed bufferend vermogen. De resultaten van de metingen wijzen erop dat er wordt voldaan aan de abiotische randvoorwaarden, maar door gebrek aan vlakdekkende abiotische gegevens over het habitattype kan de kwaliteit van de abiotiek niet met zekerheid worden vastgesteld (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Door het ontbreken van gegevens is niet duidelijk of H2130B binnen Kennemerland-Zuid aan de profielformule kenmerken over beperkte hoogte van vegetatie voldoet. Op enkele locaties is sprake van opslag van struiken. Uit konijnenonderzoek uit 2017 blijkt dat de begrazing door konijnen naar verwachting onvoldoende is om de vegetatie kort te houden. Ook is er sprake van verstruweling en vergrassing van het habitattype door stikstofdepositie (Provincie Zuid-Holland, 2022a).

5.3.3 H2180A Duinbossen - droog

Beschrijving van het habitatype

In het profielfdocument is de volgende beschrijving van het habitatype opgenomen (Ministerie LNV, 2009a): “*Het habitatype betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik (Quercus robur) de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol.*”

Tot subtype A, droge duinbossen, behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om berken-eikenbossen en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soorten rijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemiger zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatie-ontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het meidoorn-berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen.”

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) is “*behoud van oppervlakte en kwaliteit*” (Ministerie EZ, 2013).

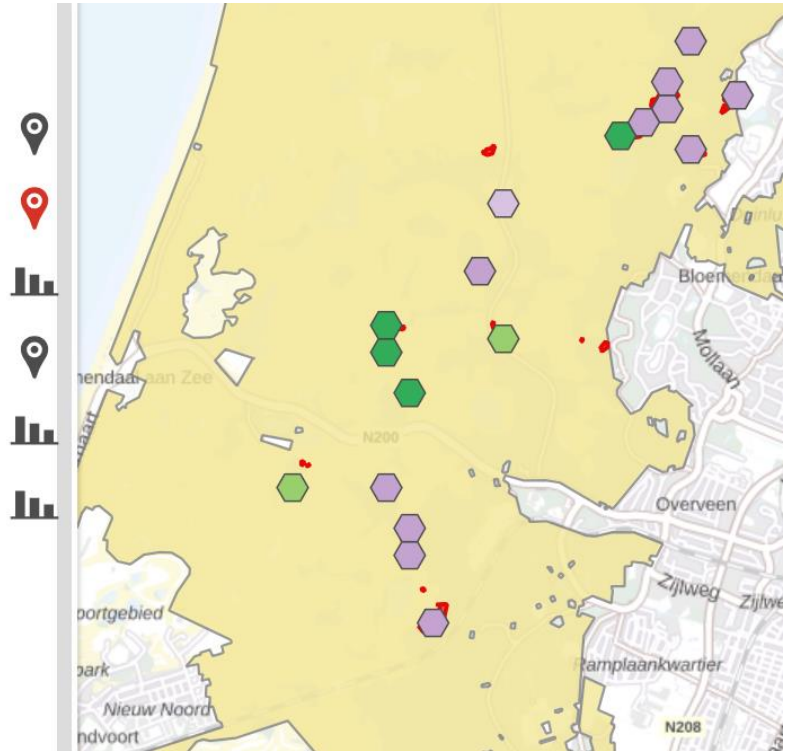
Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitatype H2180A kan voorkomen in twee subtypen H2180Abe en H2180Ao. Subtype H2180Abe bestaat uit berken-eikenbossen en subtype H2180Ao omvat de overige subtypen. Omdat in Aeries Calculator alleen onderscheid is gemaakt tussen H2180A en H2180Ao, wordt voor H2180A zonder verdere specificatie uitgegaan van de ‘worst case’ scenario van 15 kg N/ha/jaar (omgerekend 1071 mol N/ha/jaar) als kritische depositiewaarde. Droge duinbossen komen in alle deelgebieden van Kennemerland Zuid voor, met uitzondering van Kennemerstrand. Het totale oppervlak van dit habitatype binnen het Natura 2000-gebied is circa 1100 hectare. In de Amsterdamse Waterleidingduinen is sprake van uitbreiding van dit habitatype. De ligging van het habitatype binnen Kennemerland-Zuid is afgebeeld in **Error! Reference source not found.** en de ligging van het subhabitatype H2180Ao in Figuur 5-22 en H2180Abe in Figuur 5-23.

Afstand tot de KDW per habitat type ✓

**ZGH2180Ao - Duinbossen
(droog), overig**

- Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
- Naderende overbelasting KDW (<=70 mol onder KDW)
- Lichte overbelasting KDW (<=70 mol boven KDW)
- Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar <2x KDW)
- Sterke overbelasting (>=2x KDW)

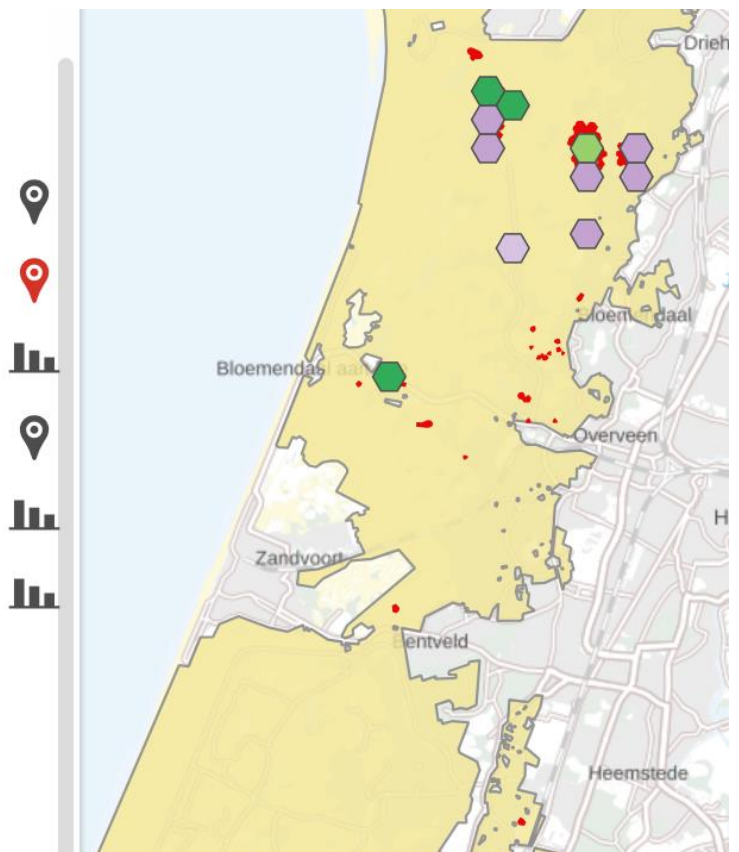


Figuur 5-22 Ligging van het habitatype H2180Ao Duinbossen (droog) subtype overig in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aeries Monitor 2023).

Afstand tot de KDW per habitat type ✓

**H2180Abe - Duinbossen
(droog), berken-eikenbos**

- Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
- Naderende overbelasting KDW (<=70 mol onder KDW)
- Lichte overbelasting KDW (<=70 mol boven KDW)
- Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar <2x KDW)
- Sterke overbelasting (>=2x KDW)



Figuur 5-23 Ligging van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) subtype berken-eikenbossen in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aeries Monitor 2023).

Huidig beheer en getroffen maatregelen

In het beheerplan is aangegeven dat H2180A Duinbossen (droog) wordt drukbegrasd. Daarnaast zijn een aantal instandhoudingsmaatregelen aangewezen: verwijderen van invasieve en gebiedsvreemde soorten, verbraming, en regulatie of uitrastering van de damhertenpopulatie (Provincie Noord-Holland, 2018).

Huidige kwaliteit

De kwaliteit van Droge duinbossen wordt binnen Kennemerland Zuid over het algemeen als goed beoordeeld. De kwaliteit van bossen neemt door veroudering van nature toe (Provincie Noord-Holland, 2018). Binnen het Zuid-Hollandse deel van het gebied heeft H2180A een overwegend goede vegetatiekundige kwaliteit. In een aantal deelgebieden is de kwaliteit van het habitatype matig (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Echter lijkt de kwaliteit, met name als het gaat om kruidendiversiteit in de zomen en dominantie van de Haakmos, te zijn afgenomen. Uitbreiding van beuken leidt in drogere bossen tot verslechtering van de kwaliteit van de ondergroei en uitbreiding van de damhertenpopulatie draagt ook bij aan de afname in kwaliteit (Provincie Noord-Holland, 2018). Binnen Kennemerland-Zuid zijn voor het habitatype twee typische soorten relevant. Door geringe waarnemingen van deze typische soorten binnen het gebied wordt de kwaliteit als 'matig' beoordeeld. Echter is het aantal aangewezen typische soorten maar gering, waardoor deze pijler geen goede basis is voor een algemene kwaliteitsbeoordeling (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Ook is in het beheerplan aangegeven dat door de toename van dikke en dode bomen, de structuur en functie van het gebied als leefgebied voor typische bossoorten verbeterd kan worden (Provincie Noord-Holland, 2018).

Uit metingen uit 2021 blijkt dat H2180A in Kennemerland-Zuid over een zure tot zwak zure bodem en beperkt bufferend vermogen beschikt. De vochttoestand wordt droog verwacht. De resultaten van de metingen wijzen erop dat er wordt voldaan aan de abiotische randvoorwaarden, maar door gebrek aan vlakdekkende abiotische gegevens over het habitatype kan de kwaliteit van de abiotiek niet met zekerheid worden vastgesteld (Provincie Zuid-Holland, 2022a). De structuur en functie zijn lokaal als matig beoordeeld, met name als gevolg van aangeplante bomen als Populier en Esdoorn en de opslag van de Amerikaanse vogelkers (Provincie Noord-Holland, 2018). In algemenere zin is in 2180A is mogelijk sprake van dominantie van loofbomen en zijn maar beperkte invasieve soorten, wat wijst op een goede structuur. Ondanks lokale afwijkingen is de kwaliteit van H2180A binnen Kennemerland-Zuid daarom als overwegend goed beoordeeld (Provincie Noord-Holland, 2023).

5.3.4 H2180C Duinbossen – binnenduinrand

Beschrijving van het habitatype

In het profieldocument is de volgende beschrijving van het habitatype opgenomen (Ministerie van LNV, 2009a): “*Het habitatype betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik (Quercus robur) de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol.*”

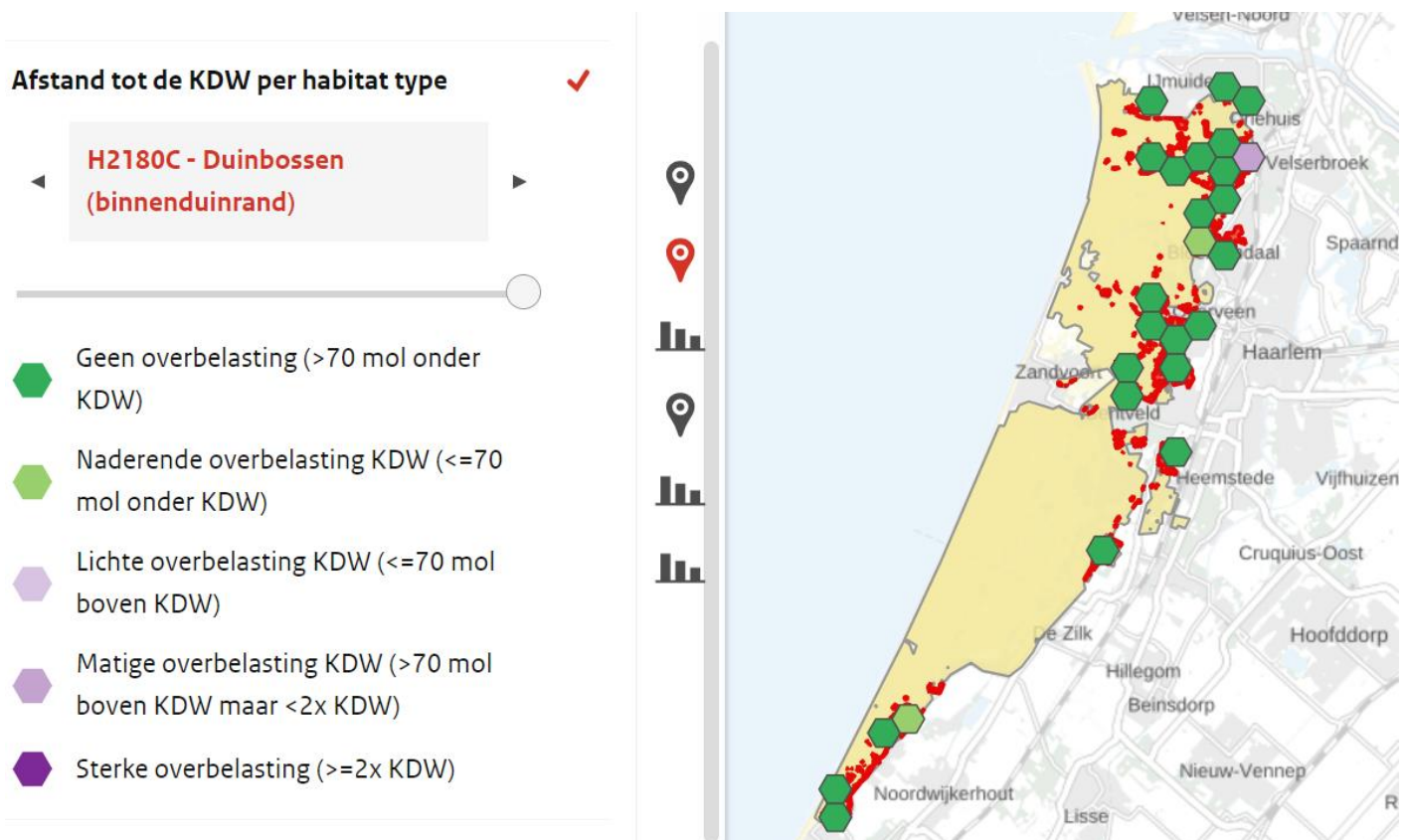
De tot dit subtype behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Ze zijn vaak onderdeel van landgoederen die in de 18e eeuw aan de binnenduinrand werden aangelegd op afgegraven duingronden. Door vergraving zijn hier diepere, nog niet ontkalkte zanden weer aan de oppervlakte gekomen. Op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden zijn binnenduinrandbossen vaak aangelegd op overstoven kleigronden. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij o.a. werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot. De grondwaterstanden zijn hier te diep voor de vestiging van ‘natte’ soorten, maar vaak wel zo ondiep dat capillaire opstijging vanuit het grondwater zorgt voor een iets betere vochtvoorziening en zuurbuffering. De standplaatscondities (goed gedraineerde, iets vochthoudende, basenrijke, rulle en humeuze bodems in combinatie met een open bosstructuur die zorgt voor voldoende licht) zijn zeer geschikt voor de groei van allerlei van oorsprong uitheemse bolgewassen die hier in het verleden op grote schaal zijn aangeplant en nu deel uitmaken van de zogenaamde ‘stinzenflora’. In tegenstelling tot wat de naam van het subtype kan suggereren, worden niet alle bossen van de binnenduinen tot dit subtype gerekend: het betreft alleen de bossen op matig voedselrijke, vochtige bodems. Op andere standplaatsen komen ook subtype A (droger, voedselarmer) en in veel mindere mate B (natter, voedselrijker) voor.”

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) is “*behoud van oppervlakte en kwaliteit*” (Ministerie EZ, 2013).

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

In Kennemerland-Zuid komen binnenduinrandbossen met name voor in de binnenduinrand van de duinen bij Noordwijk, Het Kraansvlak en lokaal in de binnenduinrand van de AWD en in Leyduin, Huis te Vogelenzang, Schapenduinen, Het Manpad, Elswout en Middenduin en een deel van Slingerduin, Kennemerduinen, en Duin & Kruidberg. In totaal beschikt Kennemerland-Zuid over circa 400 hectare van dit habitattype (Provincie Noord-Holland, 2018). De ligging van het habitattype in het Natura 2000-gebied is afgebeeld in Figuur 5-24.



Figuur 5-24 Ligging van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerius Monitor 2023).

Huidig beheer en getroffen maatregelen

In het beheerplan is aangegeven dat H2180C Duinbossen (binnenduinrand), op locaties waar het wordt beheerd door Provinciaal Waterbedrijf Noord-Holland, wordt drukkbegraasd. Verder zijn er instandhoudingsdoelstellingen opgenomen: verwijderen ondergroei, verwijderen invasieve en gebiedsvreemde soorten, en herstel van duinrellen op landgoed Vogelenzang.

Huidige kwaliteit

De kwaliteit van het habitattype is in Kennemerland-Zuid ruim voor de helft goed. In de Amsterdamse Waterleidingduinen en bij Noordwijk is de kwaliteit matig, met name door een gebrek aan stinzenplanten en het optreden van plaatselijke verruiging. Op een aantal locaties bij Heemstede en Haarlem wordt de kwaliteit als goed beoordeeld van wege het hoge aantal stinzenplanten (Provincie Noord-Holland, 2018). Binnen het Zuid-Hollandse deel van Kennemerland is de vegetatiekundige kwaliteit van H2180C overwegend goed. In Langeveld is de vegetatiekundige kwaliteit matig vanwege een geringe aanwezigheid van vegetaties die voor H2180C goede kwaliteit aangeven (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Kennemerland-Zuid valt binnen het verspreidingsgebied van alle drie de

voor H2180C aangewezen typische soorten. In alle deelgebieden behalve de Zeereep zijn minstens twee van de drie soorten vastgesteld. Daarom wordt de kwaliteit op basis van typische soorten als 'goed' beoordeeld, maar door het geringe aantal typische soorten voor dit habitatype is dit niet voldoende basis om een bredere kwaliteitsbeoordeling te maken (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Uit veldmetingen blijkt dat het habitatype binnen Kennemerland-Zuid een zure tot zwak zure bodem bevat, met vrijwel geen kalk en geen bufferend vermogen. Iets dieper is de bodem neutraal, maar ook zeer kalkarm en zonder bufferend vermogen. Op de locaties van de metingen is de bodem matig voedselrijk en het vochtgehalte vochtig tot droog. Hiermee zou de bodem voldoen aan de randvoorwaarden voor voedselrijkdom en zuurgraad voor dit habitatype. Voor vochttoestand voldoet het habitatype binnen Kennemerland-zuid mogelijk niet aan de randvoorwaarden, maar hier is onvoldoende informatie over beschikbaar. Door gebrek aan vlakdekkende abiotische gegevens over het habitatype kan de kwaliteit van de abiotiek niet met zekerheid worden vastgesteld (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Door gebrek aan gegevens over de aanwezigheid van kenmerken van goede structuur en functie voor H2180C, is de actuele kwaliteit van dit habitatype binnen Kennemerland-Zuid op basis van deze kenmerken onbekend (Provincie Zuid-Holland, 2022a).

5.3.5 H2190B Vochtige duinvalleien – kalkrijk

Beschrijving van het habitatype

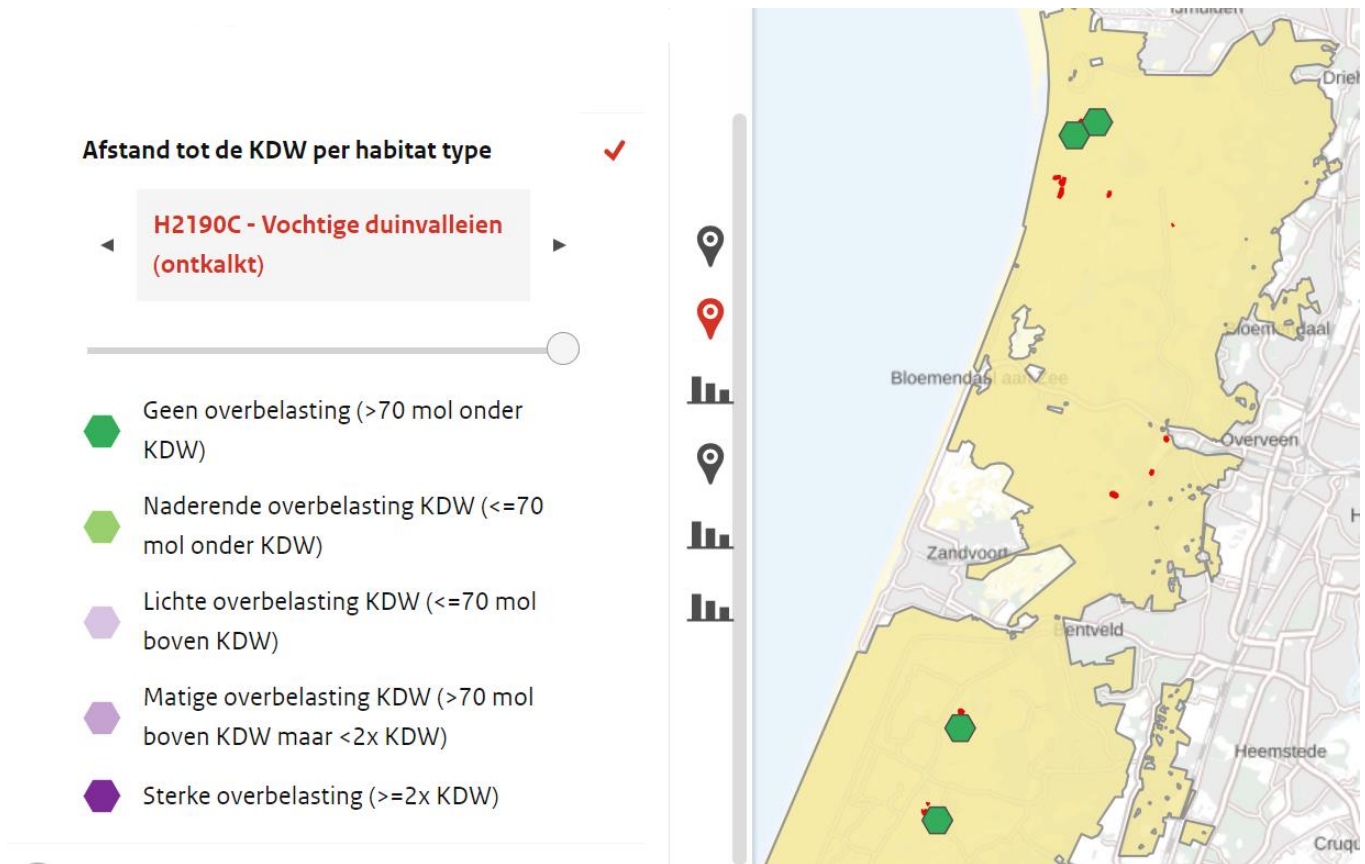
In het profielformulier is de volgende beschrijving van het habitatype opgenomen (Ministerie van LNV, 2009b):

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is “*uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit*” (Ministerie EZ, 2013).

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Vochtige duinvalleien (kalkrijk) komen in Kennemerland Zuid vooral voor in de valleien direct achter de zeereep en lokaal in het middenduin. In het centrale deel van de AWD komt ook in enkele duinvalleien vegetatie dat tot dit habitatype behoort voor, wel worden de hydrologische condities in dit deel volledig gestuurd vanuit het omliggende kunstmatige infiltratiesysteem. In de zanderij op een voormalig bollenakker en in de vallei van Schippersduin in het deelgebied Middenduin komt het habitatype ook voor, evenals in een strandvlakte op het Kennemerstrand. In de rest van Kennemerland Zuid komen verwante vegetaties voor die alleen fragmenten van het habitatype vormen, het grootste deel hiervan was voormalige Vochtige duinvallei. In totaal komt er circa 90 hectare van H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied voor (Provincie Noord-Holland, 2018). De ligging van het habitatype binnen het Natura 2000-gebied is afgebeeld in Figuur 5-25.



Figuur 5-25 Ligging van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aerius Monitor 2023)

Huidig beheer en getroffen maatregelen

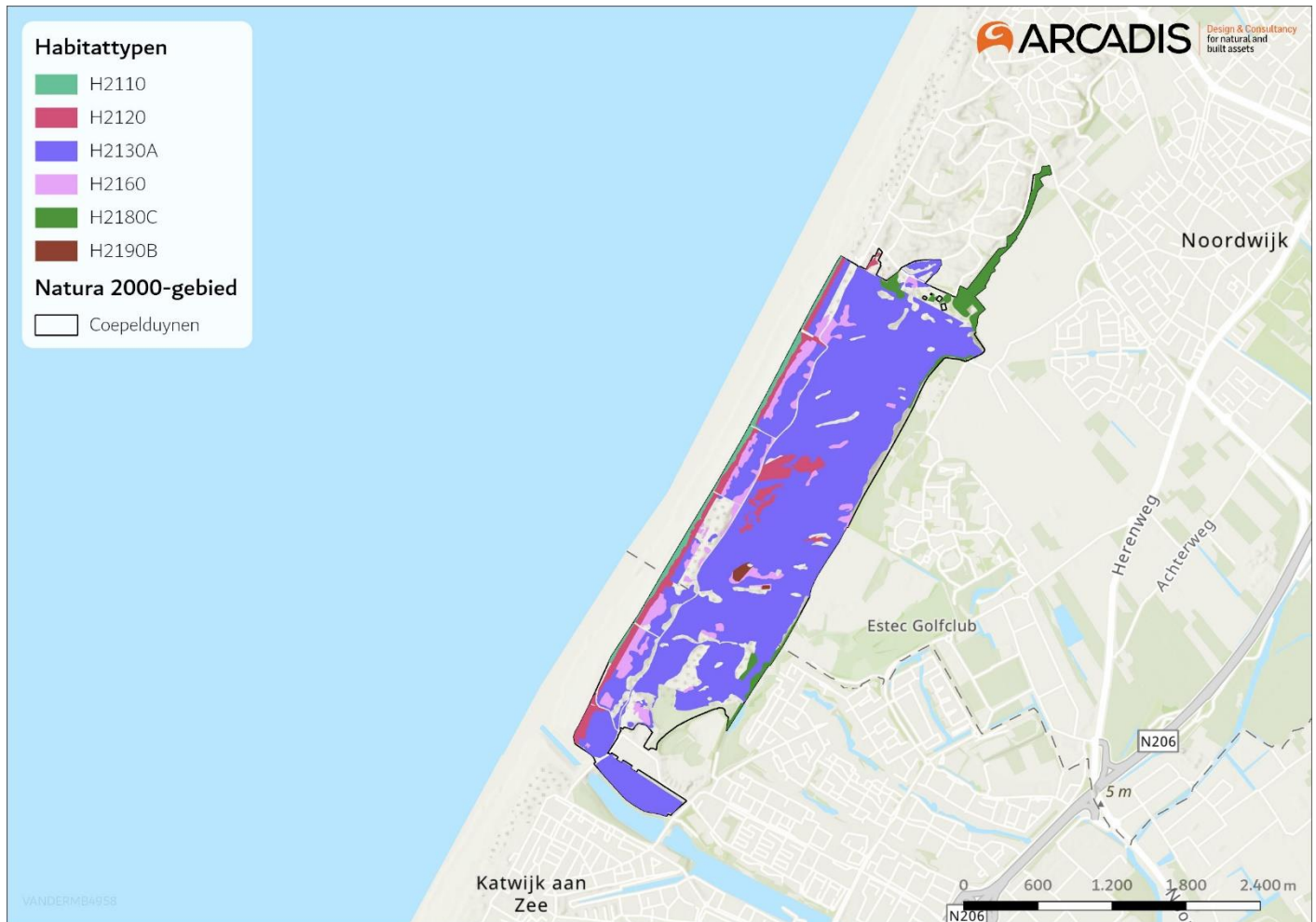
In het beheerplan is aangegeven dat het H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) wordt begraaasd. Daarnaast wordt aanvullend gemaaid en onthout. Verder zijn er instandhoudingsdoelstellingen opgenomen: aanleg stuifkuilen, verflauwen oevers, verwijderen naaldbos, verminderen/wijzigen waterwinning en verwijderen invasieve en gebiedsvreemde soorten (Provincie Noord-Holland, 2018).

Huidige kwaliteit

De kwaliteit wordt van 50 van de in totaal 75 hectare habitattype H2190B dat in Kennemerland Zuid aanwezig is als goed beoordeeld. De trend van de kwaliteit van dit habitattype is positief. In de laatste tien jaar zijn er tientallen hectaren klakrijke Vochtige duinvalleien in het gebied ontwikkeld. Ook is er, met name op het Kennemerstrand, sprake van vestiging van zeldzame en bijzondere duinvalleisoorten (Provincie Noord-Holland, 2018). In het Zuid-Hollandse deel van Kennemerland-Zuid is de vegetatiekundige kwaliteit van H2190B overwegend matig. In een aantal deelgebieden in Zuid-Holland, Buitenduin hoog, Buitenduin laag en Buitenduin zuid is de kwaliteit goed omdat het aandeel van de vegetaties die kenmerkend zijn voor goede kwaliteit meer dan 50% is (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Tien van de aangewezen voor H2190B aangewezen typische soorten kunnen in Kennemerland-Zuid voorkomen. Omdat in het merendeel van de deelgebieden binnen het Zuid-Hollandse deel minder dan 60% van deze soorten zijn vastgesteld wordt de kwaliteit op basis van typische soorten hier als 'matig' beoordeeld (Provincie Zuid-Holland, 2022a). De veldmetingen wijzen op een zwak zure bodem zonder kalk, en met geen bufferend vermogen. Naar verwachting is de bodem matig tot zeer voedselrijk en de vochtgraad zeer nat. Het habitattype voldoet binnen Kennemerland-Zuid mogelijk niet aan de randvoorwaarden voor voedselrijkdom. Echter zijn de veldmetingen beperkt en zijn er geen vlakdekkende abiotische gegevens over het habitattype, waardoor de kwaliteit van de abiotiek niet met zekerheid kan worden vastgesteld (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Het habitattype is binnen Kennemerland-Zuid te gering aanwezig om te voldoen aan de optimale functionele omvang. Over de aanwezigheid van andere kenmerken van een goede structuur en functie zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om de kwaliteit van het habitattype te kunnen vaststellen.

5.4 Coepelduynen

Bij het opstellen van dit hoofdstuk is gebruik gemaakt van de natuurdoelanalyse (Provincie Zuid-Holland, 2022b) en het beheerplan van de periode 2017-2023 (RVO, 2017). Deze is op 6 februari 2023 verlengd voor twee jaar. In *Figuur 5-26* is een overzicht opgenomen van met ligging van de habitattypen, zoekgebieden en leefgebieden binnen het Natura 2000-gebied Coepelduynen.



Figuur 5-26 Habitattypen- en leefgebiedenkaart van het Natura 2000-gebied Coepelduynen. Bron: RIVM, 2023, 4e214ddf-4384-42a3-89d9-4074541b640d

5.4.1 H2130A* Grijze duinen – kalkrijk

Beschrijving van het habitatype

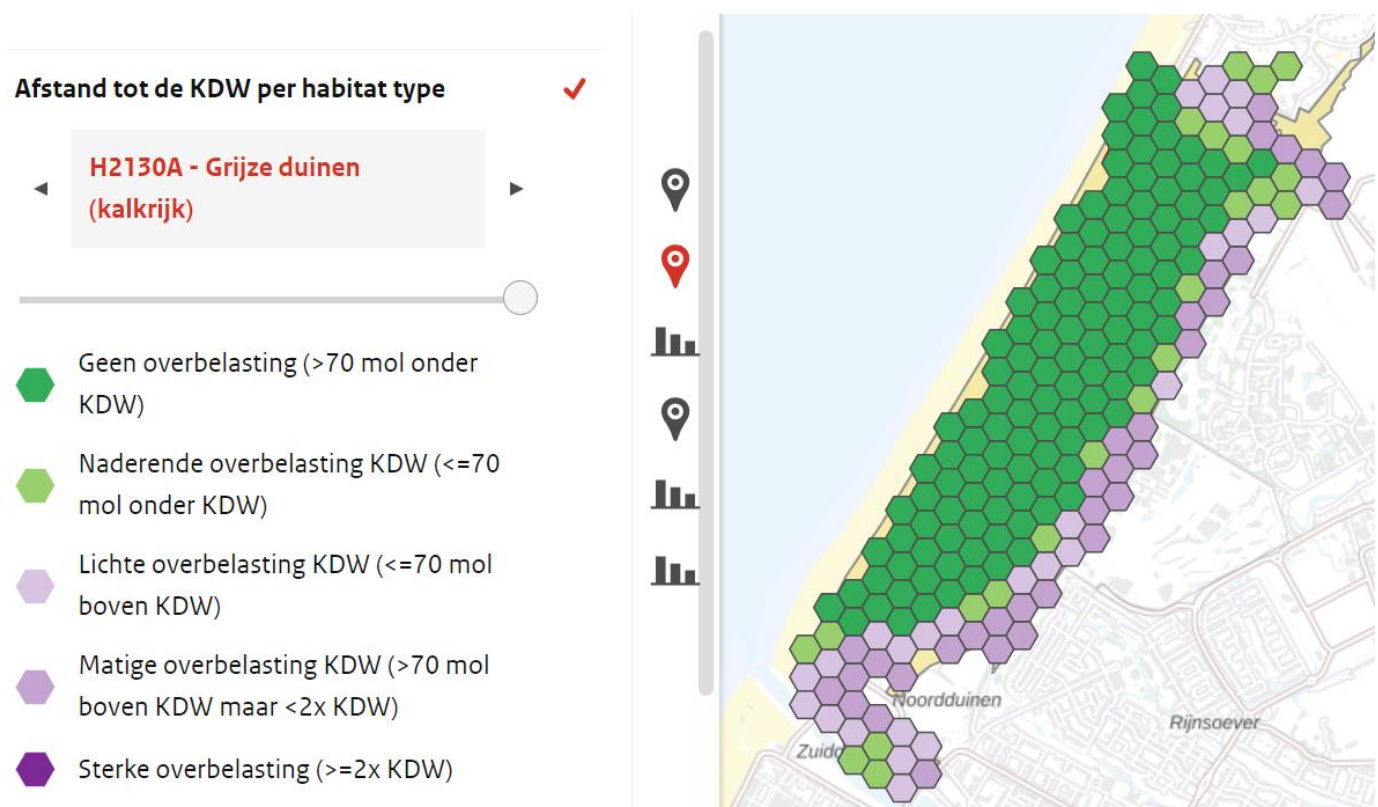
Zie voor een beschrijving van het habitatype paragraaf 4.2.2.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is “*behoud van oppervlakte en kwaliteit*” (RVO, 2017). Het landelijke doel is uitbreiding en verbetering van kwaliteit, maar omdat het habitatype al met grote oppervlakte voorkomt en er geen ruimte is voor uitbreiding is de doelstelling voor Coepelduynen behoud.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) komt met een groot oppervlak voor in Coepelduynen. In totaal gaat het om circa 110 hectare. Op enkele locaties komen de habitattypen H2120 Witte Duinen en H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in mozaïek naast elkaar voor. In de gehele binnenduin van de Coepelduynen wordt de KDW voor Grijze duinen overschreden (RVO, 2017). De verspreiding van het habitatype is in Figuur 5-27 afgebeeld.



Figuur 5-27 Ligging van het habitatype H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Coepelduynen. Op de kaart is met kleur de mate van overbelasting aangegeven (Bron: Aeries Monitor 2023).

Huidig beheer en getroffen maatregelen

In het beheerplan is aangegeven dat het beheer van H2130A Grijze duinen (kalkrijk) verschilt per deelgebied. Het zuidelijke deel was sinds 2019 niet begraasd. Volgens de beheermaatregelen in het beheerplan wordt het vanaf 2017 eerst gemaaid en daarna begraasd, zodat vertrapping door vee weer terugkomt. Begrazing zal met schapen of jongrundvee en buiten het broedseizoen plaatsvinden. De dichtheid wordt aangepast aan de graasperiode. In de zeereep worden duindoornstruwelen verwijderd. In het noorden van de binnenduin vindt actief beheer plaats (RVO, 2017).

Huidige kwaliteit

Grijze duinen (kalkrijk) komt in Coepelduynen grotendeels in goede kwaliteit voor. In dit habitatype komen kruidvegetaties voor die kernmerkend zijn voor het zogenaamde zeedorpenlandschap. Veel vegetatietypen die indicatief zijn voor goed ontwikkelde Grijze duinen komen in Coepelduynen in mozaïek met elkaar voor. In beperkte delen van de Grijze duinen is achteruitgang merkbaar in de karakteristieke vegetaties van het zeedorpenlandschap. Dit is vooral het geval in delen waar duinroosje in grote mate voorkomt. In Coepelduynen is dat vooral in de binnenduinen en een kleinere populatie duinroosje in de voorduinen (RVO, 2017).

Het zuidelijke deel is sinds 2009 niet begraasd. Daardoor heeft vervilting en verzuivering plaatsgevonden, waarbij ook de hogere stikstofdepositie een factor is geweest. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om begrazing weer te laten plaatsvinden (RVO, 2017). De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype binnen Coepelduynen is overwegend goed. Het aandeel van de vegetatie die kenmerkend is voor de goede kwaliteit van het habitatype is in alle deelgebieden groter of gelijk aan 95% (Provincie Zuid-Holland, 2022b). Van de dertig voor Coepelduynen relevant typische soorten zijn twintig waargenomen in de deelgebieden waar H2130A met het grootste oppervlak voorkomt. Hier wordt de kwaliteit op basis van typische soorten als 'goed' beoordeeld. In de deelgebieden Binnenduinrand en Zeereep zijn respectievelijk 17 en 16 van deze soorten waargenomen. Daarom wordt de kwaliteit in deze gebieden als 'matig' beoordeeld. De algemene kwaliteit van het habitatype in Coepelduynen is daarom overwegend goed (Provincie Zuid-Holland, 2022b). De resultaten van veldmetingen in 2021 wijzen op een kalkrijke bodem met een goed bufferend vermogen. De zuurgraad is zwak basisch en de bodem is matig voedselrijk. De vochtomstandigheden zijn naar verwachting droog. Uit deze resultaten lijkt het habitatype binnen Coepelduynen te voldoen aan de abiotische vereisten voor grijze duinen, maar door gebrek aan uitgebreide veldgegevens en vlakdekkende abiotische gegevens kan geen kwaliteitsbeoordeling worden gedaan. Doordat het habitatype met overwegend goede kwaliteit voorkomt wordt verwacht dat aan de abiotische voorwaarden wordt voldaan (Provincie Zuid-Holland, 2022b). Het merendeel van de overige kenmerken van een goede structuur en functie voor H2130A zijn in het habitatype aanwezig. Lage begroeiing is aanwezig in het merendeel van het habitatype, en opslag van rimpelroos is beperkt. In het habitatype zijn veel stuifplekken aanwezig en het habitatype voldoet aan de optimale functionele omvang. De kwaliteit op basis van overige kenmerken van goede structuur en functie wordt al overwegend goed ingeschat (Provincie Zuid-Holland, 2022b).

6 Effectbeschrijving en beoordeling

6.1 Meijendel & Berkheide

6.1.1 H2120 Witte Duinen

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van dit habitatype is 20 kg N/ha/jaar (omgerekend 1.429 mol N/ha/jaar) (Wamelink *et al.*, 2023). Op 0,44% van het oppervlak van het habitatype in Meijendel & Berkheide is sprake van een overbelaste situatie, zie *Tabel 6-1*.

Tabel 6-1: Totale oppervlakte van het habitatype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Meijendel en Berkheide en welk deel overbelast is (Bron: AERIUS Monitor 2023).

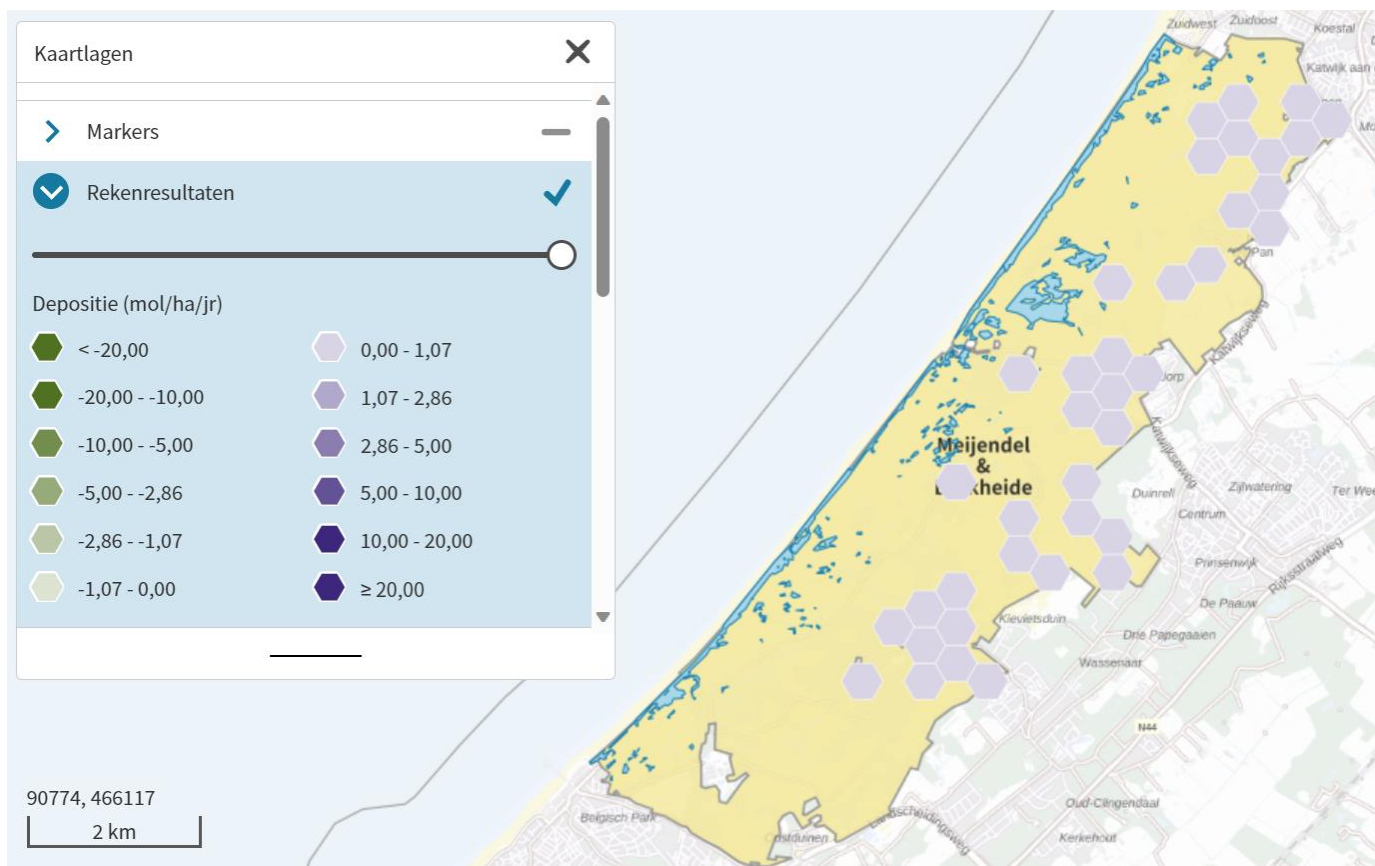
Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
96,45	0,42	96,12	0,44	99,65

Tabel 6-2 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitatype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op 0,59 ha van het habitatype waarvan op 0,42 ha (70,24%) sprake is van een overbelaste situatie.

Tabel 6-2: Verandering stikstofdepositie op het habitatype H2120 Witte Duinen in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide door gebruiksfase van P&BU Leiden (Bron: AERIUS Calculator 2023)

Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]
0,59	0,42	70,24	0,01	0,01

De in tabel 5-2 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de gebruiksfase zijn op kaart weergegeven in Figuur 6-1. De figuur laat zien dat op een klein deel van het habitatype sprake is van een toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-1: Toename depositie op delen van het habitattype H2120 Witte Duinen als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (Bron: Aeries Calculator 2023)

Knelpunten en stikstof

De kritische depositiewaarde van dit habitattype is 20 kg N/ha/jaar (omgerekend 1.429 mol N/ha/jaar) (Van Dobben et al., 2012). Op 0,35% van het oppervlak van het habitattype is sprake van een overbelaste situatie, zie Tabel 6-1.

Uit het profielfdocument van H2120 (Ministerie LNV, 2008a):

Witte duinen met helmbegroeiingen ontstaan van nature daar waar embryonale duinen (H2110) zo ver aanstuiven dat de plantengroei buiten het bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. De invloed van zeewater is nog steeds groot door de inwaai van fijne zoutdruppeltjes. Witte duinen komen voor langs de hele Nederlandse Noordzeekust, maar het gaat daarbij op veel plaatsen om een niet-vitale vorm. Dit is een gevolg van de vastlegging van de zeereep. Vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw is vastlegging van de duinen ten behoeve van kustverdediging op grote schaal toegepast. Vooral langs de Hollandse vastelandskust hebben de buitenduinen door kunstmatige ingrepen veel van hun natuurlijkheid verloren. Daar waar de helmaanplant de vegetatiestructuur (nog) bepaalt, is zelfs van het habitattype Witte duinen geen sprake.

Zoals hierboven is beschreven komt H2120 van nature voor in de zeereep als volgende stadia in de successie van H2110 Embryonale duinen. De locatie waarop sprake is van projectdepositie in een overbelaste situatie is relatief ver van de kust gelegen, achter de eerste duinenrij en ligt dus niet op een plek waar het habitattype van nature voorkomt of ontstaat. Tijdens het veldbezoek is gezien dat het habitattype in een oude stuifkuil ligt omgeven door bos en struiken. Het habitattype ligt dus buiten de invloed van de zee- en winddynamiek. De open plek met zand is door de afwezigheid van dynamiek dichtgegroeid met kleine struiken en waar nog slechts sporadisch helm aanwezig is. De locatie voldoet niet meer aan de eisen van het habitattype en kwalificeert vermoedelijk ook niet meer als H2120. Gezien de ligging van de locatie achter de duinenrij zal het habitattype zich hier ook niet meer kunnen ontwikkelen. Stikstofdepositie kan bijdragen aan de vergrassing van het habitattype maar is hier niet de bepalende factor. Zelfs als er geen overbelasting aanwezig zou zijn, dan zou het habitattype zich door gebrek aan dynamiek niet op deze locatie kunnen herstellen. Op de locaties waar het habitattype wel van nature voorkomt, namelijk langs de zeereep, is de kwaliteit van het habitattype overwegend goed

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is alleen sprake van een geringe permanente toename. Op locaties waar het habitatype van nature voorkomt en kan ontstaan is de kwaliteit van het habitatype overwegend goed. Voldoende zee- en winddynamiek zijn hier bepalend in. De locatie waarop projectdepositie valt in een overbelaste situatie voldoet gezien de ligging en de afwezigheid van zee- en winddynamiek niet meer aan de eisen van het habitatype en kwalificeert vermoedelijk ook niet meer als H2120. De overbelasting van stikstofdepositie is hier niet sturend in. Zonder een overbelasting van stikstofdepositie kan het habitatype zich ook niet meer ontwikkelen op deze locatie. Gezien de beperkte overbelasting en de meer bepalende knelpunten, waar maatregelen voor zijn genomen, zorgt de geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr niet voor een meetbare verandering van de vegetaties in dit habitatype. Effecten zijn daarom uitgesloten. De toename van de stikstofdepositie door het gebruik van P&BU Leiden belemmert de realisatie van de behoudsopgaven van dit habitatype niet. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.1.2 H2130A* Grijze duinen - kalkrijk

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van dit habitatype is 15 kg N/ha/jaar (omgerekend 1.071 mol N/ha/jaar) (Wamelink *et al.*, 2023). Op 14,82% van het oppervlak van het habitatype is in de huidige situatie sprake van een overbelaste situatie, zie Tabel 6-3 en paragraaf 4.2.2. Binnen het zoekgebied voor H2130A is 59,63% van het oppervlak in de huidige situatie overbelast, onduidelijk is echter of het habitatype hier wel aanwezig is. Dit is tot nu toe nog niet vastgelegd in een nieuwe habitatkartering. Zekerheidshalve wordt dit gehele oppervlak beschouwd als H2130A, maar dit is zeker een overschatting van de werkelijke situatie.

Tabel 6-3: Totale oppervlakte van het habitatype H2130A* Grijze Duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

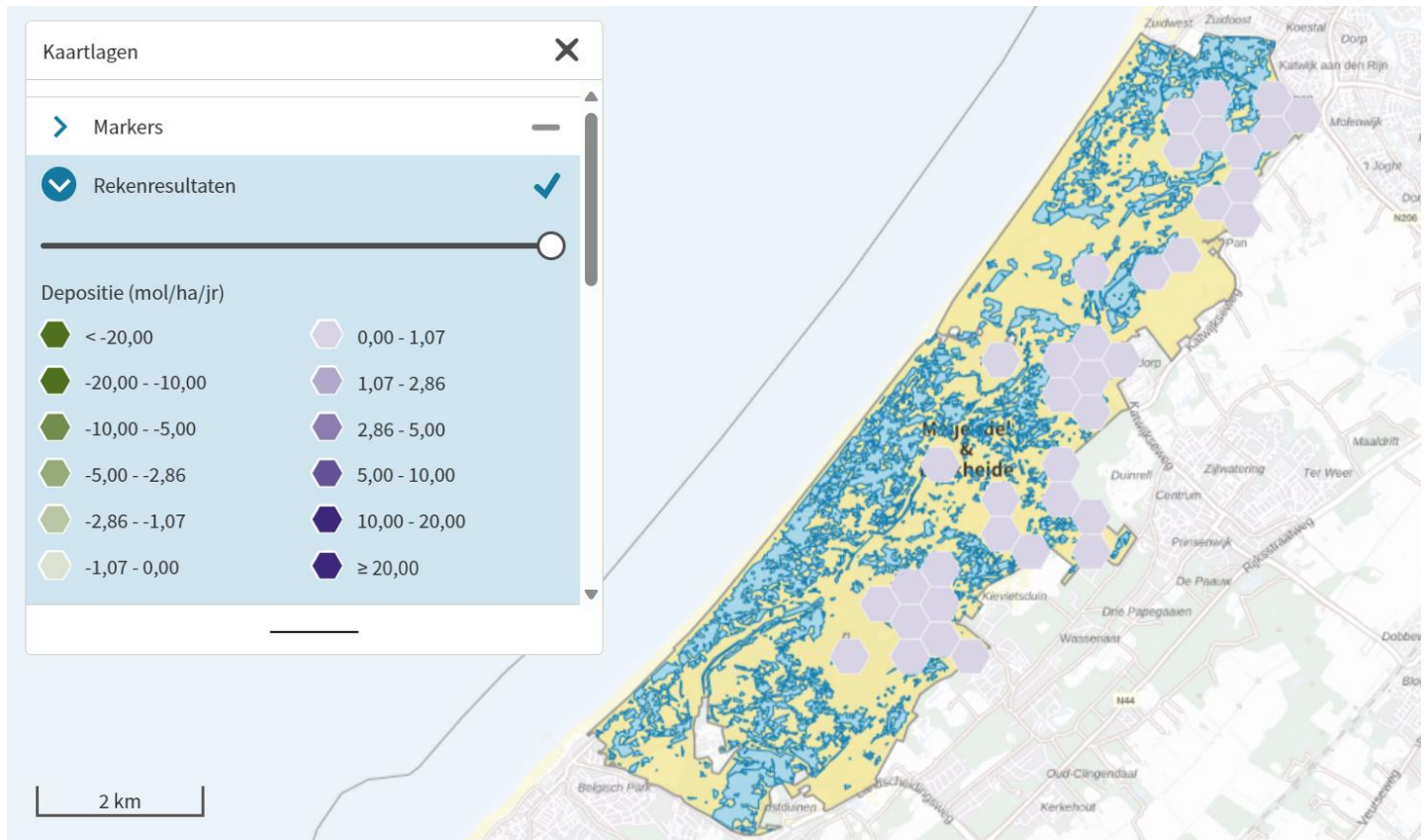
	Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
H2130A*	583,12	86,44	496,69	14,82	85,18
ZGH2130A*	3,81	2,27	1,54	59,63	40,37

Tabel 6-4 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitatype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op 105,21 ha van het habitatype waarvan op 34,08 ha (32,39%) sprake is van een overbelaste situatie. In het zoekgebied is sprake van een toename op 1,03 hectare van het habitatype waarvan 0,48 ha (45,98%) in een overbelaste situatie verkeert.

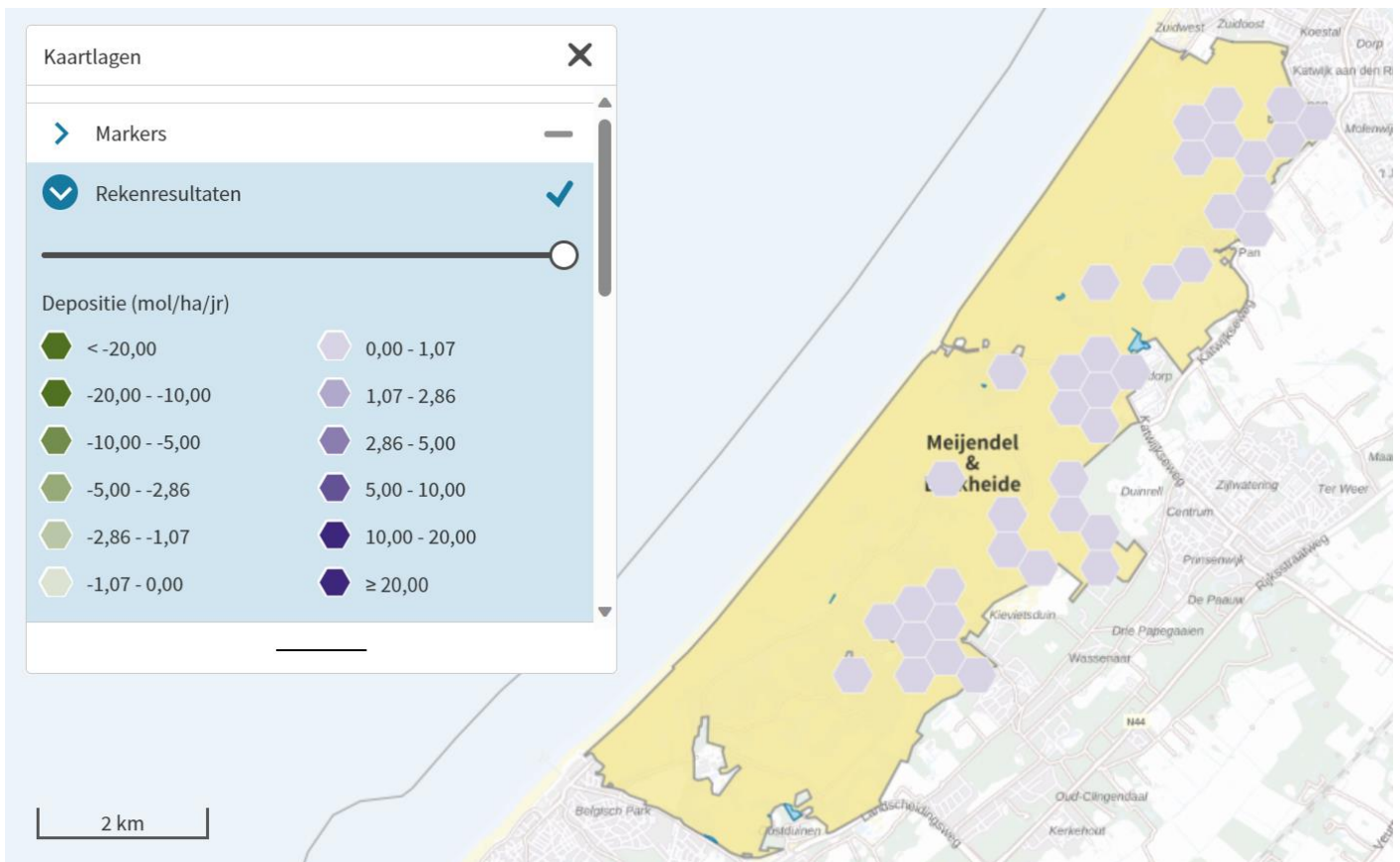
Tabel 6-4: Verandering stikstofdepositie op het habitatype H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

	Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]
H2130A*	105,21	34,08	32,39	0,01	0,01
ZGH2130A*	1,03	0,48	45,98	0,01	0,01

De in Tabel 6-4 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de gebruiksfase zijn op een kaart weergegeven in Figuur 6-2. De figuur laat zien dat voor een deel van het habitatype en zoekgebied sprake is van een tijdelijke toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase. De depositietoenames op de overbelaste delen van het zoekgebied zijn in Figuur 6-3 weergegeven.



Figuur 6-2: Toename depositie op delen van het habitatype H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide (Bron: Aerius Calculator 2023).



Figuur 6-3 Toename depositie op delen van het zoekgebied ZGH2130A* Grijze duinen (kalkrijk) als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide (Bron: Aerius Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit het profieldocument van H2130A (Ministerie LNV, 2008b):

Kalkrijke grijze duinen zijn duingraslanden die voorkomen op weinig tot niet ontkalkte bodem. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Lichte overstuiving met kalkrijk zand vanuit in de omgeving aanwezige actieve stuifkuilen, mobiele parabolduinen en dergelijke is een voorwaarde voor de instandhouding op de lange termijn en is op de korte termijn bevorderlijk voor herstel van verruigde graslanden.

Gebrek aan dynamiek vormt een knelpunt voor de kalkrijke grijze duinen in Meijendel & Berkheide. Door het gebrek aan dynamiek heeft er verstruweling en vergrassing op kunnen treden binnen het habitatype. Stikstofdepositie draagt hieraan bij door vermessing en verzuring. In het gebied zijn maatregelen getroffen om de dynamiek weer te vergroten, zo zijn er kerven in de zeereep aangebracht en zijn delen geplagd. Daar waar kerven zijn aangebracht in de zeereep is meer sprake van overstuiving van het gebied en is de kwaliteit van het habitatype beter (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Tijdens het veldbezoek is ook waargenomen dat delen van het Natura 2000-gebied waar de dynamiek groter is, de structuur van het habitatype er beter uitziet. Zo is verder van de kust de winddynamiek minder aanwezig en daar waar veel bos staat de dynamiek ook lager. In Berkheide (het noorden van het gebied) staat een stuk minder bos dan in Meijendel (het zuiden van het gebied). In Berkheide lijkt er ook minder sprake te zijn van vergrassing en verstruweling. In de natuurdoelanalyse is aangegeven dat de kwaliteit van het habitatype matig tot goed is. Naast gebrek aan dynamiek is de zuurgraad in Meijendel deels te laag en is er onvoldoende begrazing door konijnen (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Zoals in de herstelstrategie (Smits *et al.*, 2014) van H2130A is beschreven wordt het proces van verzuring versterkt door hoge atmosferische stikstofdepositie. De projectdepositie van 0,01 mol N/ha is dusdanig laag dat dit geen meetbaar effect zal hebben op verlaging van de zuurgraad. Daarbij kan in Meijendel de lage zuurgraad ook komen door een gebrek aan winddynamiek waardoor er minder overstuiving van kalkrijk zand is en door de hoge aanwezigheid van duinbossen. Duinbossen zorgen voor bodemvorming waardoor de zuurgraad ook daalt.

Relatie projectdepositie en voorkomen kenmerkende soorten

In Bijlage E is een beschrijving opgenomen van de analyse van Wamelink *et al.*, (2021) naar het voorkomen van kenmerkende soorten voor habitatype in relatie tot stikstofdepositie en zijn response curves uit dit rapport opgenomen. De analyse van Wamelink *et al.*, 2021 laat zien dat met de huidige stikstof belasting de presentie van kenmerkende soorten 3,6% minder is voor H2130A in Meijendel & Berkheide dan onder de KDW, zie Tabel 6-5. In 2030 is de achtergronddepositie dusdanig ver gezakt dat er geen verschil in de presentie van kenmerkende soorten zal optreden ten gevolge van stikstofdepositie ten opzichte van de situatie onder de KDW. De projectdepositie van 0,01 mol N/ha/jr is te laag om een verandering te veroorzaken in de presentie van kenmerkende soorten in het gebied.

Tabel 6-5 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2130A in Meijendel & Berkheide t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink *et al.*, 2021)

Depositie H2130A Meijendel & Berkheide	Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	1.071 (15,0 kg N/ha/j)	0,028
2021	1.242 (17,4 kg N/ha/j)	0,027
2021+project	1.242,01 (17,4 kg N/ha/j)	0,027
2030	1.157 (16,2 kg N/ha/j)	0,028

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is alleen sprake van een geringe toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase. Ondanks overschrijding van de KDW is de kwaliteit van het habitatype in Meijendel & Berkheide nu overwegend goed. Een gebrek aan dynamiek is het grootste knelpunt voor het habitatype (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Daarnaast zorgen verzuring en onvoldoende begrazing door konijnen voor knelpunten. Stikstofdepositie lijkt daarmee niet het bepalende knelpunt voor het habitatype. Gezien deze beperkte overbelasting en de meer bepalende knelpunten zorgt de geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol niet voor een meetbare verandering van de vegetaties en verzuring van dit habitatype. Effecten zijn daarom uitgesloten. De toename van stikstofdepositie door de gebruiksfase van P&BU Leiden belemmert de realisatie van de uitbreiding- en verbeteringsopgaven van dit habitatype niet en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.1.3 H2130B* Grijs duinen - kalkarm

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van dit habitatype is 13 kg N/ha/jaar (omgerekend 929 mol N/ha/jaar) (Wamelink *et al.*, 2023). Op vrijwel het volledige oppervlak van het habitatype is in de huidige situatie sprake van een overbelaste situatie, zie Tabel 6-6 en paragraaf 4.2.3.

Tabel 6-6: Totale oppervlakte van het habitatype H2130B* Grijs duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

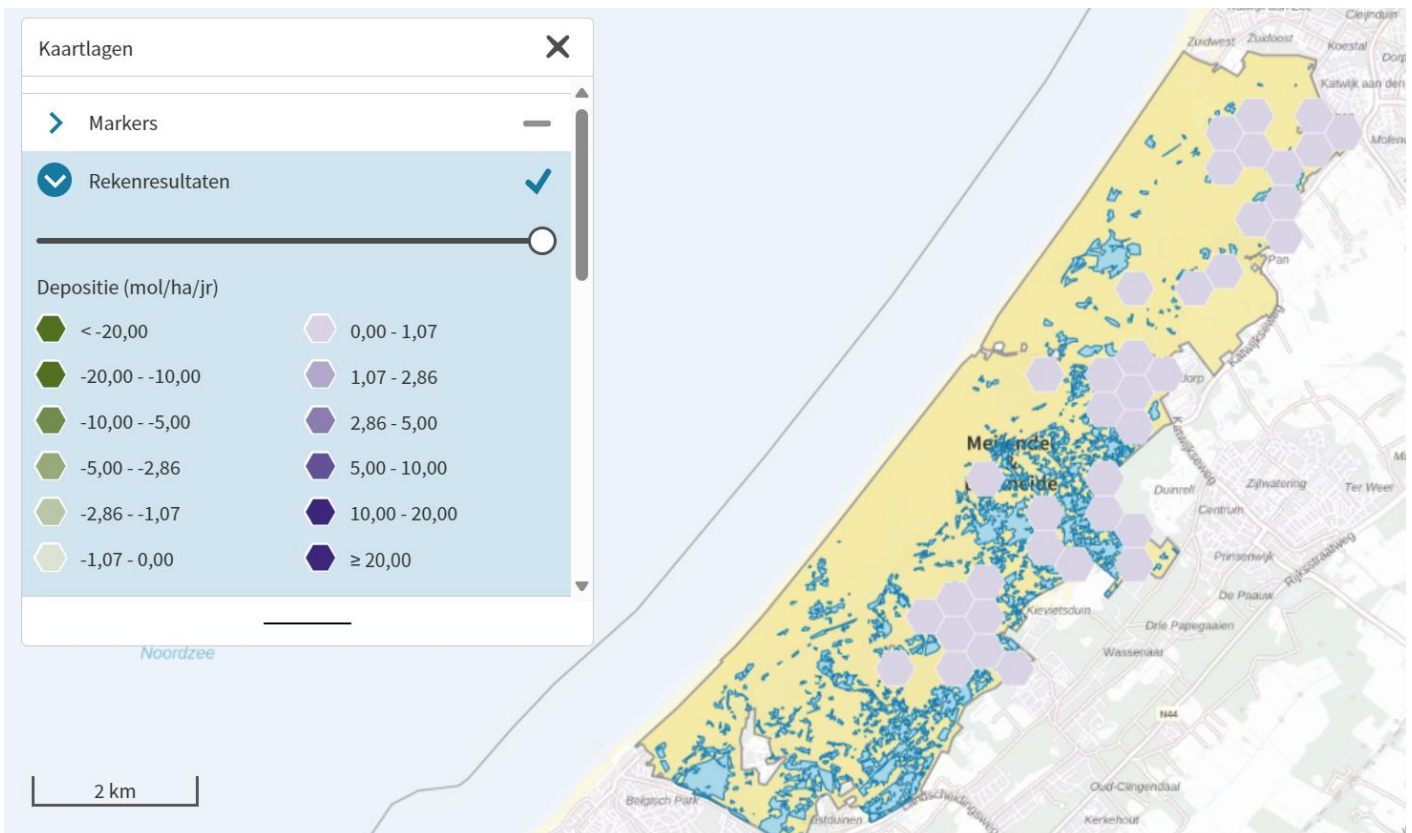
Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
300,94	242,49	58,45	80,58	19,42

Tabel 6-7 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitatype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op 70,94 ha van het habitatype waarvan op 70,05 ha (98,74%) sprake is van een overbelaste situatie.

Tabel 6-7: Verandering stikstofdepositie op het habitatype H2130B* Grijs duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]
70,94	70,05	98,74	0,01	0,01

De in Tabel 6-7 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de gebruiksfase zijn op kaart weergegeven in Figuur 6-4. De figuur laat zien dat op ongeveer een derde van het habitatype sprake is van een toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-4: Toename depositie op delen van het habitattype H2130B* Grijze duinen (kalkarm) als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide (Bron: Aeries Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit profieldocument H2130B (Ministerie LNV, 2008b):

Kalkarme grijze duinen zijn duingraslanden die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Overstuiving vanuit in de omgeving aanwezige actieve stuifkuilen, loop- en paraboolduinen kan de natuurlijke verzuring en daarmee de successie richting duinheide vertragen. Het belang hiervan speelt in ongestoorde situaties met name op de lange termijn, maar is op de korte termijn bevorderlijk voor herstel van vervuilde graslanden. In de kalkrijke jonge duinen komt het subtype voor op de ontkalkte delen van de binnenduinen en hier kan verstuing juist leiden tot het verdwijnen van het subtype, omdat te kalkrijk zand aan de oppervlakte wordt gebracht. Door betreding door mensen en grote grazers.

In Meijendel & Berkheide komt het habitattype vooral voor in de midden- en binnenduinen, in mozaïek met H2310A Grijze duinen (kalkarm). Een knelpunt voor het habitattype is dat er sprake is van verbossing van het duingebied. Als instandhoudingsmaatregel zijn al delen van het habitattype afgegraven ten behoeve van terugzetten bos. Ook de onvoldoende begrazing door konijnen zorgt voor een afname van dynamiek. Daarnaast is er sprake van verzuring in de middenduinen van Meijendel, het zuiden van het Natura 2000-gebied (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Stikstofdepositie draagt hieraan bij maar zoals in de herstelstrategie (Smith *et al*, 2014) is opgenomen treden de toxische effecten van verzuring pas op bij een zeer lage pH. Uit onderzoek opgenomen in de natuurdoelanalyse (Provincie Zuid-Holland, 2022c) blijkt dat de huidige zuurgraad van de bodem in Meijendel & Berkheide is nog extreem laag is. De projectdeposities zijn veel te laag om hier verandering in te brengen. Daarbij kan verzuring in Meijendel ook worden veroorzaakt door de grote oppervlaktes bos die hier voorkomen. Duinbossen zorgen voor bodemvorming (en daarmee toename van organisch stofgehalte in de bodem) wat zorgt voor een verdere verzuring. Metingen van de zuurgraad van de bodem die zijn opgenomen in de natuurdoelanalyse lijken op hetzelfde te wijzen. De bodem in Meijendel is over het algemeen een stuk zuurder dan in Berkheide waar minder bos aanwezig is (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Daarnaast zorgt het bos er ook voor dat er minder winddynamiek is en daardoor minder overstuiving met kalkrijk zand. Zoals ook bij H2130A besproken is dit ook te zien tijdens het veldbezoek. In Berkheide is minder bos aanwezig waardoor er minder sprake is van verstruweling en vergrassing. Tijdens het veldbezoek is ook waargenomen dat helemaal in het zuiden van het gebied verstruweling en verbossing optreedt daar waar veel

recreatie plaatsvindt. Delen die niet toegankelijk zijn voor recreanten hebben een meer open structuur, dit kan ook komen doordat juist deze delen begraasd zijn.

Relatie projectdepositie en voorkomen kenmerkende soorten

In Bijlage E is een beschrijving opgenomen van de analyse van Wamelink *et al.*, (2021) naar het voorkomen van kenmerkende soorten voor habitatype in relatie tot stikstofdepositie en zijn response curves uit dit rapport opgenomen. De analyse van Wamelink *et al.*, 2021 laat zien dat met de huidige stikstof belasting de presentie van kenmerkende soorten 11% minder is voor H2130B in Meijndel & Berkheide dan onder de KDW, zie Tabel 6-8. In 2030 is de achtergronddepositie gezakt zodat de presentie van kenmerkende soorten nog 7% minder is. De projectdepositie van 0,01 mol N/ha/jr is te laag om een verandering te veroorzaken in de presentie van kenmerkende soorten.

Tabel 6-8 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2130B in Meijndel & Berkheide t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink *et al.*, 2021)

Depositie H2130B Meijndel & Berkheide		Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	929 (13 kg N/ha/j)	0,027	
2021	1.399 (19,6 kg N/ha/j)	0,024	11%
2021+project	1.399,01 (19,6 kg N/ha/j)	0,024	11%
2030	1.309 (18,3 kg N/ha/j)	0,025	7%

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is alleen sprake van een geringe toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase. De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed ondanks de overbelasting in de huidige situatie. Verbossing, onvoldoende begrazing door konijnen en verzuring zijn belangrijke knelpunten. Stikstofdepositie draagt bij aan de knelpunten, met name aan verzuring, maar de kleine depositie van 0,01 mol N/ha/jr is te klein om hieraan bij te dragen. Gezien de meer bepalende knelpunten en de geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha niet voor een meetbare verandering van vegetaties van dit habitatype. Effecten zijn daarom uitgesloten. De toename van stikstofdepositie door het gebruik van P&BU Leiden belemmert de realisatie en uitbreiding- en verbeteringsopgaven van dit habitatype niet en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.1.4 H2180A Duinbossen - droog

Effectbeschrijving

Het habitatype H2180A is onderverdeeld in twee subtypes: H2180Abe berken-eikenbos en H2180Ao overige bossen. De kritische depositiewaarde van H2180Abe en H2180Ao is allebei 15 kg N/ha/jaar (omgerekend 1.071 mol N/ha/jaar) (Wamelink *et al.*, 2023). Op 77,65% van het oppervlak van het subtype H2180Abe en 77,09% van subtype H2180Ao is in de huidige situatie sprake van een overbelaste situatie, zie Tabel 6-9 en paragraaf 4.2.4. Binnen het zoekgebied van H2130Ao is 95,33% van de totale oppervlakte in de huidige situatie overbelast, onduidelijk is echter of het habitatype hier wel aanwezig is. Dit is tot nu toe nog niet vastgelegd in een nieuwe habitatkartering. Zekerheidshalve wordt dit gehele oppervlak beschouwd als H2180Ao, maar dit is zeker een overschatting van de werkelijke situatie.

Tabel 6-9: Totale oppervlakte van het habitatype H2180A* Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

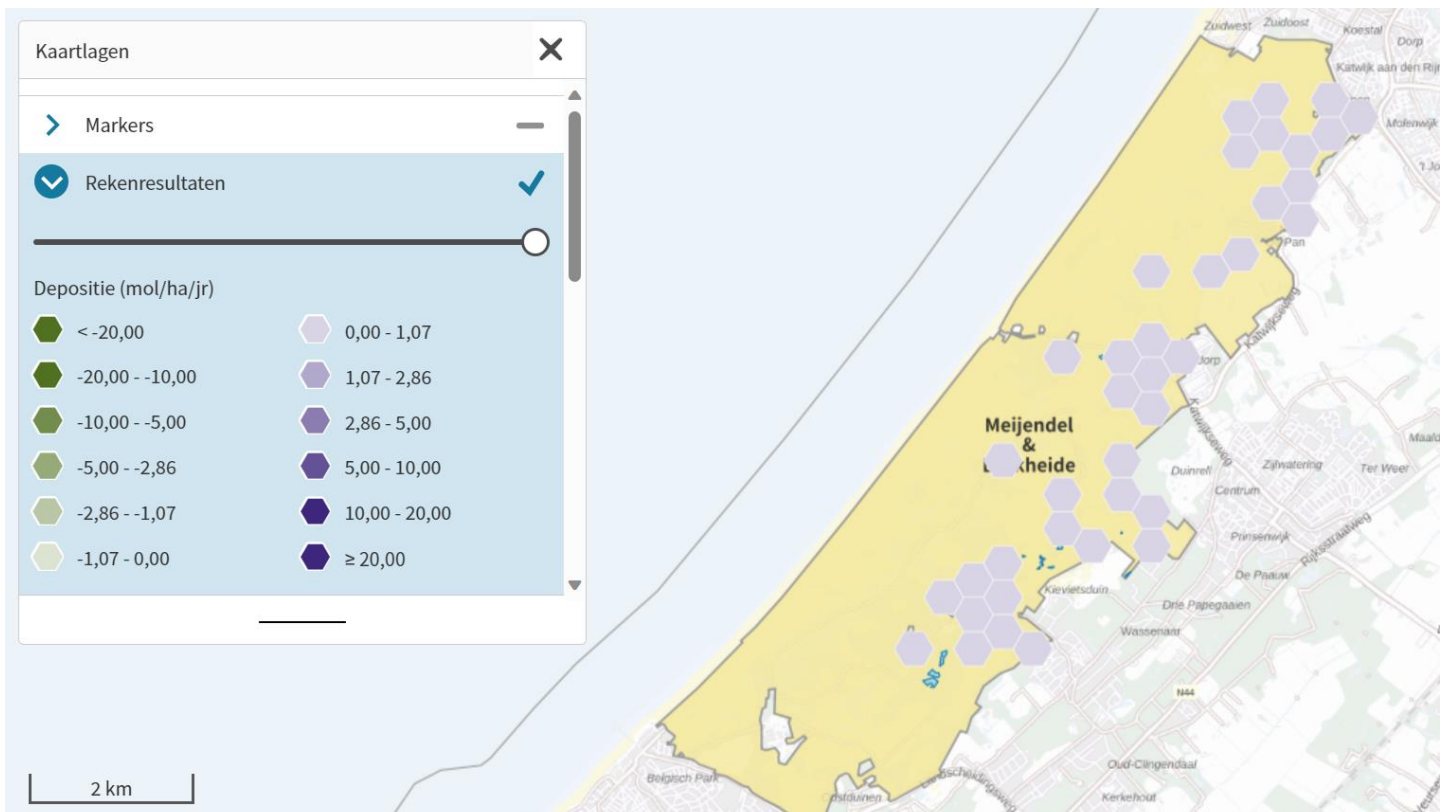
	Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
H2180Abe	4,28	3,33	0,96	77,65	22,35
H2180Ao	413,60	318,83	94,77	77,09	22,91
ZGH2180Ao	2,45	2,33	0,12	95,33	4,67

Tabel 6-10 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitatype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op 2,68 ha van H2180Abe en 148,10 ha van H2180Ao waarvan bij H2180Abe op 2,36 ha (87,96%) en bij H2180Ao op 134,70 ha (90,95%) sprake is van een overbelaste situatie. Voor het zoekgebied ZGH2180Ao is sprake van een toename op 1,48 ha van het zoekgebied, waarvan op 1,36 ha (92,25%) sprake is van een overbelaste situatie.

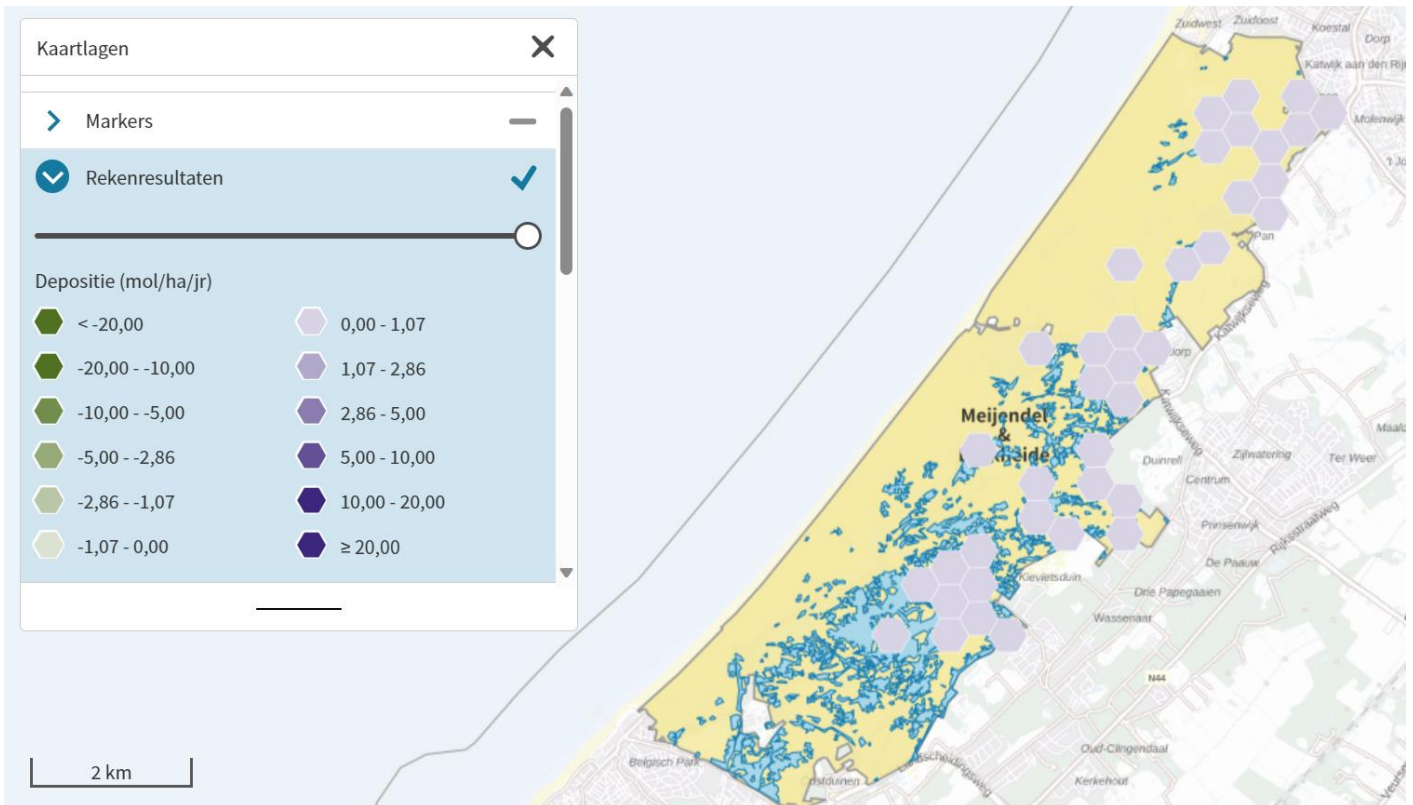
Tabel 6-10: Verandering stikstofdepositie op het habitatype H2180A* Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

	Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]
H2180Abe	2,68	2,36	87,96	0,01	0,01
H2180Ao	148,10	134,70	90,95	0,01	0,01
ZGH2180Ao	1,48	1,36	92,25	0,01	0,01

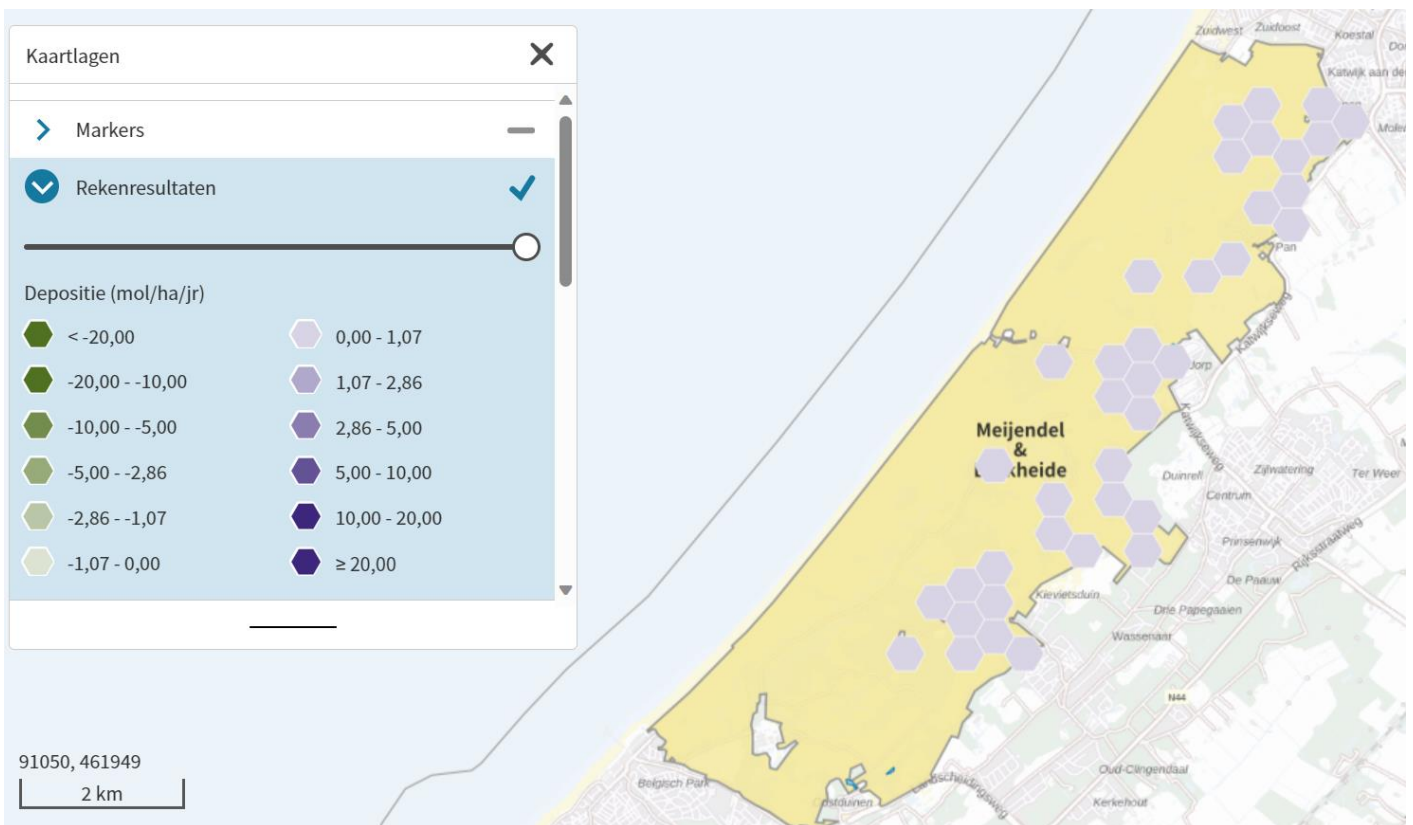
De in Tabel 6-10 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de gebruiksfase zijn op kaart weergegeven in Figuur 6-5, Figuur 6-6 en Figuur 6-7. De figuur laat zien dat op een deel van het habitatype sprake is van een toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-5: Toename depositie op delen van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (Bron: Aerijs Calculator 2023).



Figuur 6-6 Toename depositie op delen van het habitatype H2180Ao Duinbossen (droog) overige bossen als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (Bron: Aeries Calculator 2023).



Figuur 6-7 Toename depositie op delen van het zoekgebied ZGH2180Ao Duinbossen (droog) overige bossen als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (Bron: Aeries Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit profielfdocument voor H2180A (Ministerie LNV, 2009a):

Droge duinbossen zijn de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen van de duinbostypen. Droge duinbossen bestaan met name uit berken-eikenbossen en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduintrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering.

In de natuurdoelanalyse is opgenomen dat de kwaliteit van het habitatype overwegend goed is. Voor dit habitatype zijn dan ook geen knelpunten opgenomen. Wel zijn er leemtes in kennis opgenomen met betrekking tot voedselrijkdom, exoten en de aanwezigheid van variatie in het landschap (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Tijdens het veldbezoek is waargenomen dat de kwaliteit van het habitatype inderdaad goed is. Op locaties waar veel recreatie is, zijn verrijgingssoorten aanwezig in de onderbegroeiing. Dit kan duiden op een hoge voedselrijkdom. Stikstofdepositie kan hieraan bijdragen, maar het lijkt in dit gebied vooral te komen door de hogere recreatiedruk. In Meijndel (het zuiden van het Natura 2000-gebied) waar het grootste deel van het habitatype voorkomt, is variatie in het bos aanwezig. Momenteel op basis van de natuurdoelanalyse en het veldwerk vormt stikstofdepositie geen knelpunt voor het habitatype.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is alleen sprake van een geringe permanente toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase. De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed. Voor dit habitatype zijn geen knelpunten bekend en ook stikstofdepositie wordt niet genoemd als knelpunt. Dit geldt voor zowel het subtype H2180Abe als H2180Ao. Aangezien stikstof niet als knelpunt wordt gezien, zorgt de geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha niet voor een meetbare verandering van de vegetaties van dit habitatype. Effecten zijn daarom uitgesloten. De toename van stikstofdepositie door het gebruik van P&BU Leiden belemmert de realisatie van de behoudsopgaven van dit habitatype niet. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.1.5 H2180C Duinbossen – binnenduintrand

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van dit habitatype is 25 kg N/ha/jaar (omgerekend 1.786 mol N/ha/jaar) (Wamelink et al., 2023). Op slechts 4,25% van het oppervlak van het habitatype in Meijndel & Berkheide is sprake van een overbelaste situatie, zie Tabel 6-11.

Tabel 6-11 Totale oppervlakte van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduintrand) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

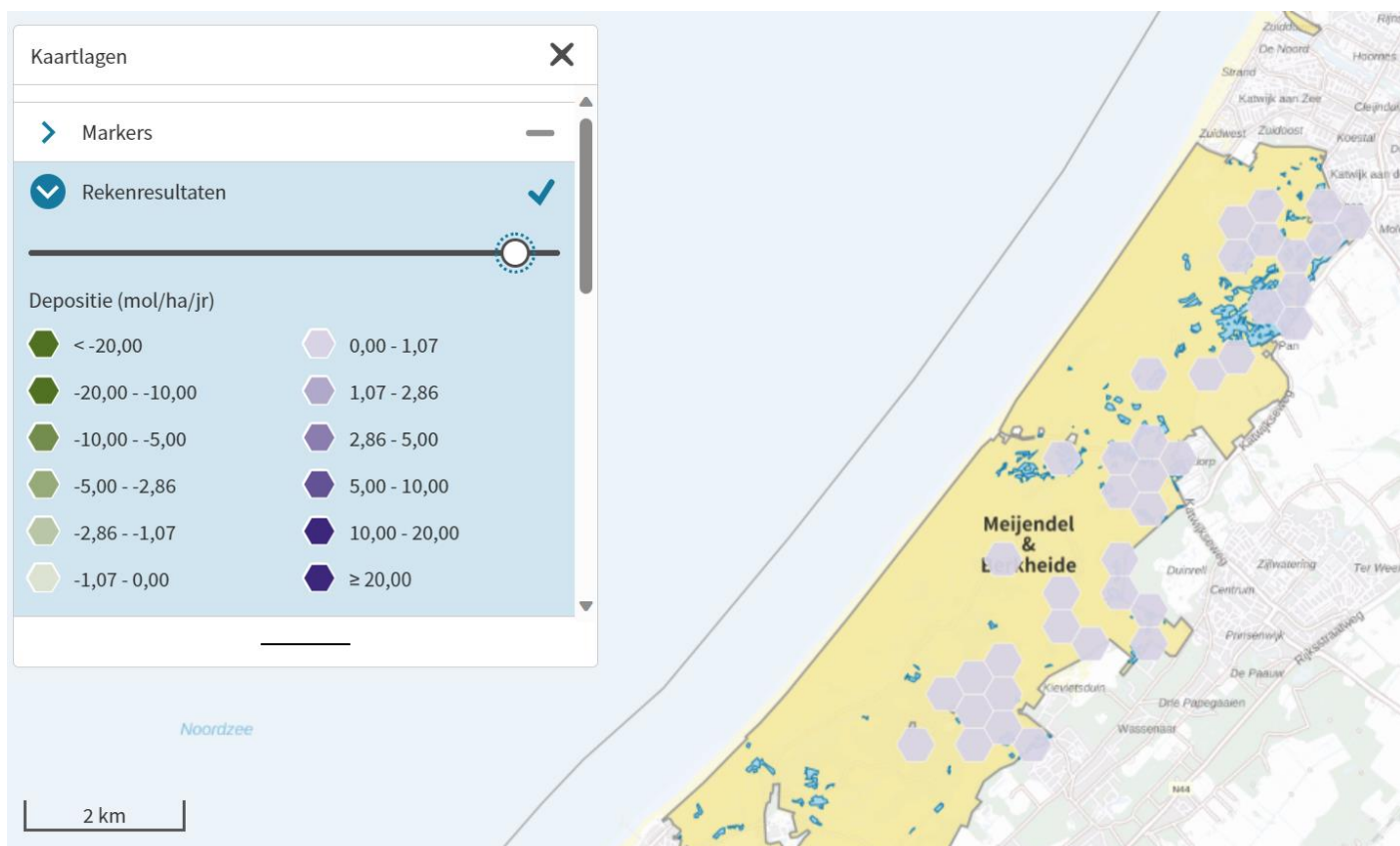
Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
124,89	5,31	119,58	4,25	95,75

Tabel 6-12 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitatype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op een deel van H2180C.

Tabel 6-12 Verandering stikstofdepositie op het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduintrand) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]
97,18	5,31	5,46	0,01	0,01

De in Tabel 6-12 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de realisatiefase zijn op kaart weergegeven in Figuur 6-8. De figuur laat zien dat op een klein deel van het habitatype sprake is van een toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-8: Toename depositie op delen van het habitatype H2180C Duinbossen (Binnenduinrand), als gevolg van de P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (Bron: Aerius Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit profielformulier voor H2180C (Ministerie LNV, 2009a):

“In de laatste decennia is de oppervlakte van de bossen min of meer stabiel. In de meeste voormalige hakhoutbossen is de soortensamenstelling in deze periode waarschijnlijk enigszins veranderd als gevolg van het wegvallen van (hakhout)beheer. Het staat ter discussie of deze ontwikkeling al dan niet negatief is. Als gevolg van atmosferische depositie is de kwaliteit van de Duinbossen (in wisselende mate) afgenomen. Moelijk te beoordelen is de ontwikkeling van subtype B. Zeker hebben deze bijzonder soortenrijke bossen een periode gekend van mindere kwaliteit als gevolg van verdroging, maar het lijkt erop dat weer enig herstel gaande is.”

In Meijndel & Berkheide zijn de knelpunten die worden genoemd voor H2180C dat delen te droog zijn voor het habitatype en dat het habitatype sterk verspreid door het gebied heen ligt (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Hier speelt stikstofdepositie volgens de herstelstrategie (Smits et al., 2014) geen rol bij.

Relatie projectdepositie en voorkomen kenmerkende soorten

In Bijlage F is een beschrijving opgenomen van de analyse van Wamelink et al., (2021) naar het voorkomen van kenmerkende soorten voor habitatype in relatie tot stikstofdepositie en zijn response curves uit dit rapport opgenomen. De analyse van Wamelink et al., 2021 laat zien dat met de huidige stikstof belasting de presentie van kenmerkende soorten ongeveer gelijk is voor H2180C in Meijndel & Berkheide als onder de KDW, zie **Error! Reference source not found.** Het getal wat is weergegeven als achtergronddepositie voor 2020 en 2030 is het 90-percentiel van de voorkomende depositiewaarden binnen het habitatype. Dit betekent dat voor 90% van alle beschouwde hexagonen geldt dat de depositie lager is dan of gelijk is aan deze depositie. In 2030 is de achtergronddepositie gezakt, maar de presentie van kenmerkende soorten blijft ook ongeveer gelijk. De

projectdepositie van 0,01 mol N/ha/jr is te laag om een verandering te veroorzaken in de presentie van kenmerkende soorten.

Tabel 6-13 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2180C in Meijndel & Berkheide t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink et al., 2021)

Depositie H2180C in Meijndel & Berkheide	Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	1.786 (25 kg N/ha/j)	0,016
2021	1.556 (21,8 kg N/ha/j)	-
2021+project	1.556,01 (21,8 kg N/ha/j)	-
2030	1.466 (20,5 kg N/ha/j)	-

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is sprake van een geringe toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase. Stikstofdepositie wordt niet genoemd als bepalende knelpunt. Gezien momenteel geen knelpunten bekend zijn voor het habitatype en de geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha niet voor een meetbare verandering van de vegetaties van dit habitatype zorgt zijn effecten uitgesloten. De toename van de stikstofdepositie door het gebruik van de P&BU Leiden belemmert de realisatie van de uitbreiding- en verbeteringsopgaven van dit habitatype niet en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit. Significante negatieve effecten zijn uitgesloten.

6.1.6 H2190C Vochtige duinvalleien - ontkalkt

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van dit habitatype is 15 kg N/ha/jaar (omgerekend 1.071 mol N/ha/jaar) (Wamelink et al., 2023). Op 28,79% van het oppervlak van het habitatype is in de huidige situatie sprake van een overbelaste situatie, zie Tabel 6-14 en paragraaf 4.2.5.

Tabel 6-14: Totale oppervlakte van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

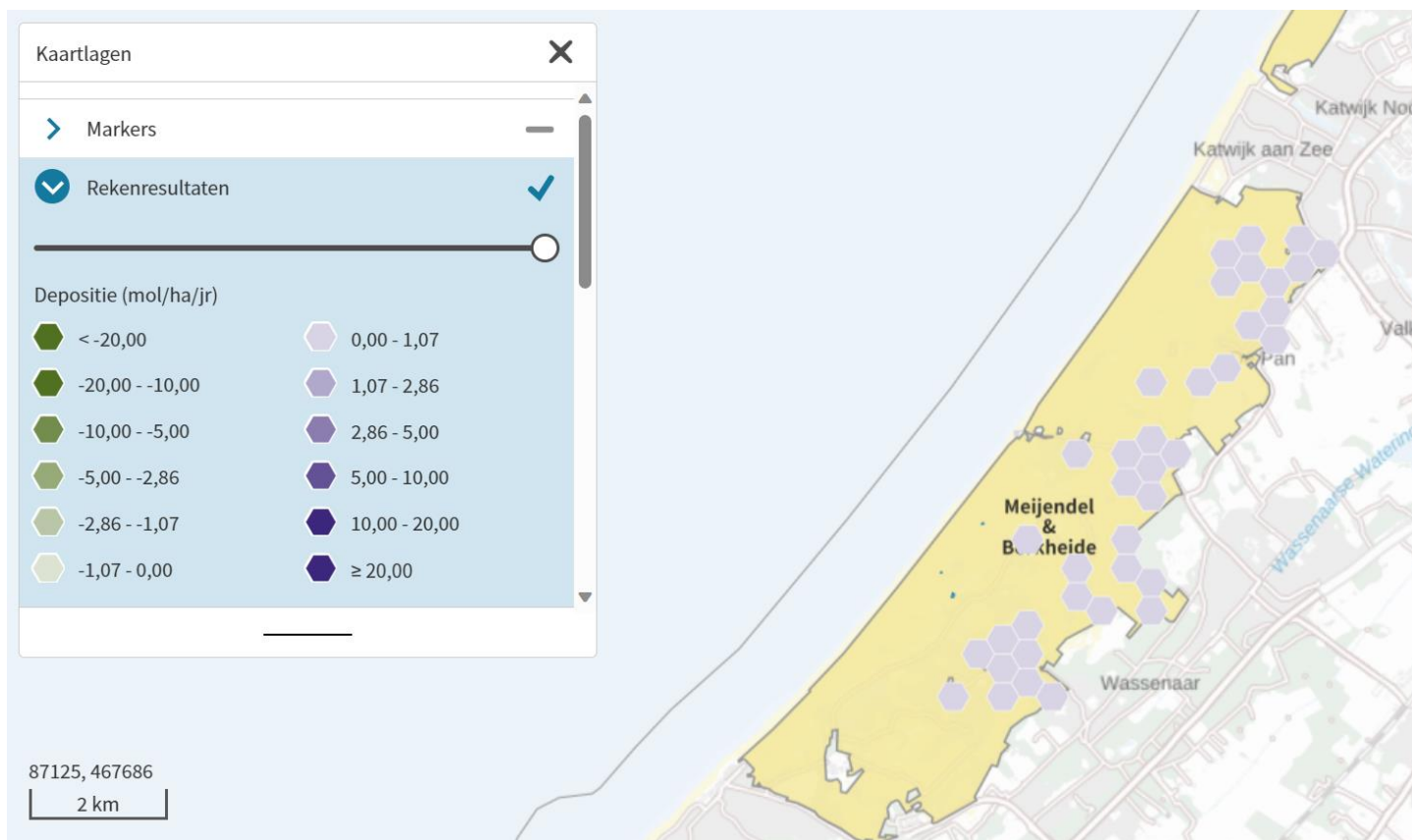
Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
0,19	0,05	0,13	28,79	71,21

Tabel 6-15 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitatype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op 0,05 ha van het habitatype waarvan op 0,05 ha (100%) sprake is van een overbelaste situatie.

Tabel 6-15: Verandering stikstofdepositie op het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]
0,05	0,05	100	0,01	0,01

De in Tabel 6-15 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de gebruiksfase zijn op kaart weergegeven in Figuur 6-9. De figuur laat zien dat op een deel van het habitatype sprake is van een tijdelijke toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-9: Toename depositie op delen van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (Bron: Aerius Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit profieldocument voor H2190C (Ministerie LNV, 2009b):

Bij de kalkrijke vochtige valleien worden de kalkarme vochtige valleien gekenmerkt door natte omstandigheden met waterstanden boven maaiveld in winter en voorjaar. In de Hollandse vastlandsduinen is het habitattype in de loop van de afgelopen decennia sterk achteruitgegaan. Oorzaken zijn verdroging en eutrofiëring door waterwinning en struweelvorming en verzuring door voorgezette successie. Daarnaast kwam nieuwvorming steeds minder voor. Inmiddels zijn op veel plaatsen maatregelen genomen om begroeiingen van jonge duinvalleien te herstellen. Dit heeft voor een aantal typische soorten al geleid tot nieuwe groeiplaatsen.

In Meijndel & Berkheide zijn volgens de natuurdoelanalyse momenteel weinig knelpunten aanwezig. De kwaliteit van het habitattype is overwegend goed. Het enige genoemde knelpunt is de versnipperde en kleine ligging van het habitattype. Daarnaast zijn er veel kennisleemtes aanwezig (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Tijdens het veldbezoek is het habitattype vanwege de slechte bereikbaarheid niet bekeken. In de natuurdoelanalyse is opgenomen dat er aan de abiotische eisen wordt voldaan zover bekend. Over de structuur en functie zijn geen gegevens beschikbaar (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Vooralsnog is niet bekend of stikstofdepositie een knelpunt vormt voor het habitattype.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is alleen sprake van een geringe toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase. De kwaliteit van het habitattype is overwegend goed, alleen de kwaliteit van structuur en functie is niet bekend. Stikstofdepositie wordt niet genoemd als bepalende knelpunt. Gezien de beperkte overbelasting en meer bepalende knelpunten, zorgt de eenmalige en geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha niet voor een meetbare verandering van de vegetaties van dit habitattype. Effecten zijn uitgesloten. De toename van de stikstofdepositie door het gebruik van P&BU Leiden belemmert de realisatie van de uitbreiding- en verbeteringsopgaven van dit habitattype niet en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.1.7 H3140 Kranswierwateren

Effectbeschrijving

Voor het habitatype H3140 Kranswierwateren wordt er onderscheid gemaakt in drie subtypen met elk een eigen KDW. In Aerius is niet opgenomen om welk subtype H3140 het gaat in Meijndel & Berkheide. Logischerwijs zou het subtype H3140az Kranswierwateren in afgesloten zeearmen voor moeten komen in een kustgebied. Maar dit subtype is niet stikstofgevoelig en zou dus niet in Aerius naar voren moeten komen als zijnde habitatype met een overschrijding van de KDW. Voor deze passende beoordeling wordt daarom uitgegaan van het meest stikstofgevoelige subtype, namelijk H3140hz Kranswierwateren op hogere zandgronden. De kritische depositiewaarde van dit habitatype is 7 kg N/ha/jaar (omgerekend 500 mol N/ha/jaar) (Wamelink *et al.*, 2023). Op 100% van het oppervlak van het habitatype is in de huidige situatie sprake van een overbelaste situatie, zie Tabel 6-16 en paragraaf 4.2.6.

Tabel 6-16: Totale oppervlakte van het habitatype H3140 Kranswierwateren in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

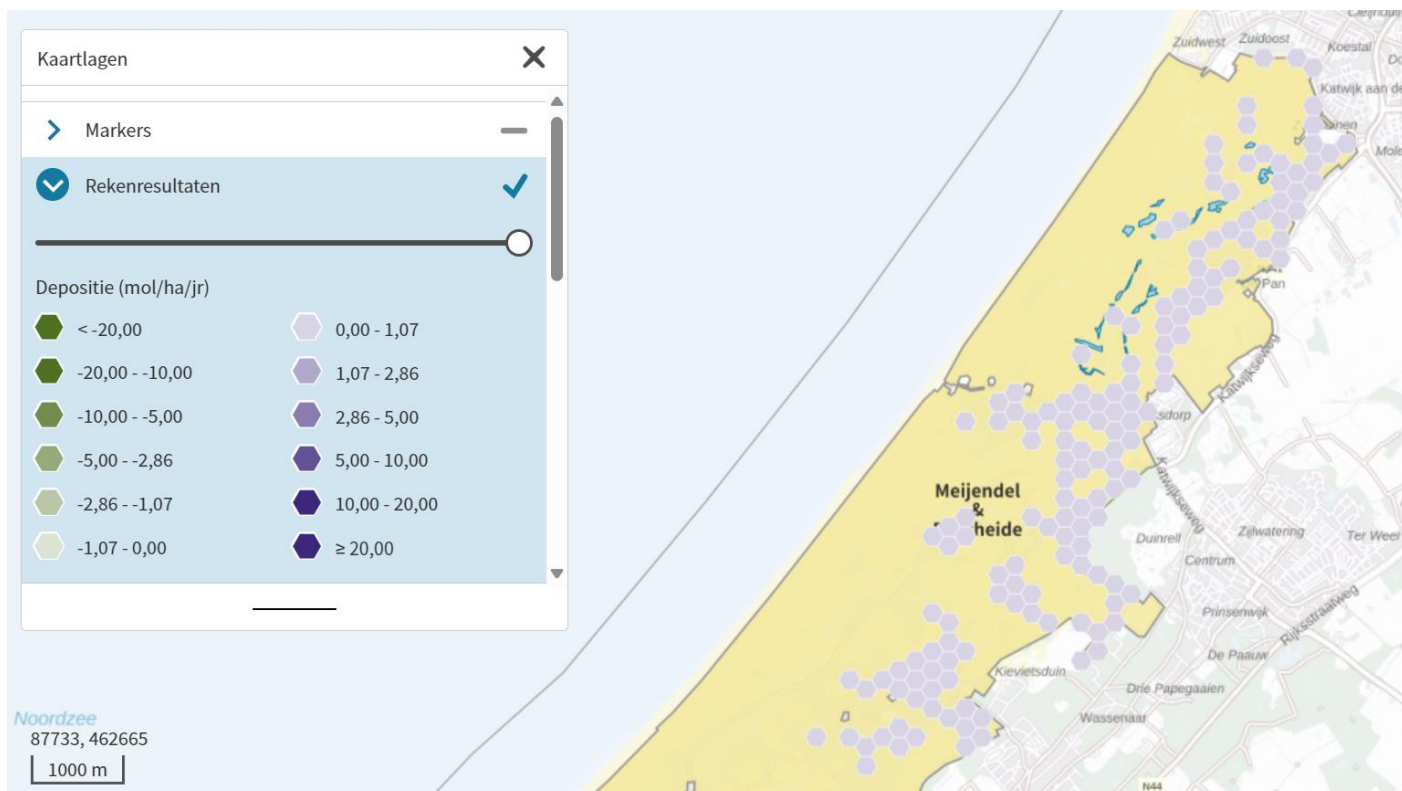
Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
16,00	16,00	0	100	0

Tabel 6-17 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitatype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op 5,57 ha van het habitatype waarvan op 5,57 ha (100%) sprake is van een overbelaste situatie.

Tabel 6-17: Verandering stikstofdepositie op het habitatype H3140 Kranswierwateren in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha]
5,57	5,57	100	0,01	0,01

De in Tabel 6-17 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de gebruiksfase zijn op kaart weergegeven in Figuur 6-10. De figuur laat zien dat op een deel van habitatype sprake is van een tijdelijke toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-10: Projecteffect in de gebruiksfase op een deel van het habitattype H3150 Krawierwateren in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (Bron: Aeries Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit profieldocument voor H3140 (Ministerie LNV, 2008c):

Dit habitattype komt voor in matig voedselrijke wateren. Krawiervegetaties zijn zeer gevoelig voor vermessing als gevolg van de inlaat van voedselrijk water en troebeling van het water. Verder is windwerking een belangrijke sturende factor voor krawierwateren. Krawieren kunnen plotseling verschijnen en zich snel uitbreiden in nieuwgevormde wateren. Door verslechtering van de waterkwaliteit, waterpeilverlagingen en vertroebeling van het water o.a. door inlaat van gebiedsvreemd water en waterrecreatie is het habitattype in het verleden achteruitgegaan. Door herstelmaatregelen zijn krawierbegroeiingen op veel plekken weer teruggekeerd.

In de natuurdoelanalyse zijn momenteel geen knelpunten bekend voor het habitattype. Wel zijn er enkele leemtes in kennis. Zo lijkt de voedselrijkdom van het habitattype te hoog zijn (Provincie Zuid-Holland, 2022c). Stikstofdepositie kan hieraan bijdragen maar de verhoogde voedselrijkdom kan ook komen door het dichtgroeien van de vennen met vegetatie. Ophoping van organisch materiaal op de bodem van een ven kan zorgen voor een verhoogde voedselrijkdom. Tijdens het veldbezoek is waargenomen dat langs verschillende vennen oevervegetatie weg is gehaald en dat andere vennen dichtbegroeide oevers hadden. Verstruweling en dichtgroeien van de vennen lijkt in Meijndel & Berkheide in ieder geval in het verleden voor knelpunten te hebben gezorgd waarvoor maatregelen zijn getroffen. Vooral is niet bekend of stikstofdepositie zorgt voor een knelpunt in het habitattype.

Relatie projectdepositie en voorkomen kenmerkende soorten

In Bijlage E is een beschrijving opgenomen van de analyse van Wamelink *et al.*, (2021) naar het voorkomen van kenmerkende soorten voor habitattype in relatie tot stikstofdepositie en zijn response curves uit dit rapport opgenomen. De analyse van Wamelink *et al.*, 2021 laat zien dat met de huidige stikstof belasting de presentie van kenmerkende soorten 27% minder is voor H3140 in Meijndel & Berkheide dan onder de KDW, zie Tabel 6-18. In 2030 is de achtergronddepositie gezakt dat er 17% minder presentie van kenmerkende soorten zal optreden ten gevolge van stikstofdepositie ten opzichte van de situatie onder de KDW. De projectdepositie van 0,01 mol N/ha/jr is te laag om een verandering te veroorzaken in de presentie van kenmerkende soorten.

Tabel 6-18 Afname presentie kwalificerende soorten voor H3140 in Meijndel & Berkheide t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink et al., 2021)

Depositie H3140 Meijndel & Berkheide		Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	500 (7 kg N/ha/j)	0,041	
2021	1.029 (14,4 kg N/ha/j)	0,030	27%
2021+project	1.029,01 (14,4 kg N/ha/j)	0,030	27%
2030	953 (13,3 kg N/ha/j)	0,034	17%

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is sprake van een geringe toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase. De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed. Stikstofdepositie wordt niet genoemd als bepalende knelpunt. Gezien momenteel geen knelpunten bekend zijn voor het habitatype en de geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha niet voor een meetbare verandering van de vegetaties van dit habitatype zorgt zijn effecten uitgesloten. De toename van de stikstofdepositie door het gebruik van P&BU Leiden belemmert de realisatie van de uitbreiding- en verbeteringsopgaven van dit habitatype niet en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.1.8 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van dit leefgebied is 23 kg N/ha/jaar (omgerekend 1.643 mol N/ha/jaar) (Wamelink et al., 2023). Op 0,35% van het oppervlak van het leefgebied is in de huidige situatie sprake van een overbelaste situatie, zie Tabel 6-19.

Tabel 6-19 Totale oppervlakte van het leefgebied 12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

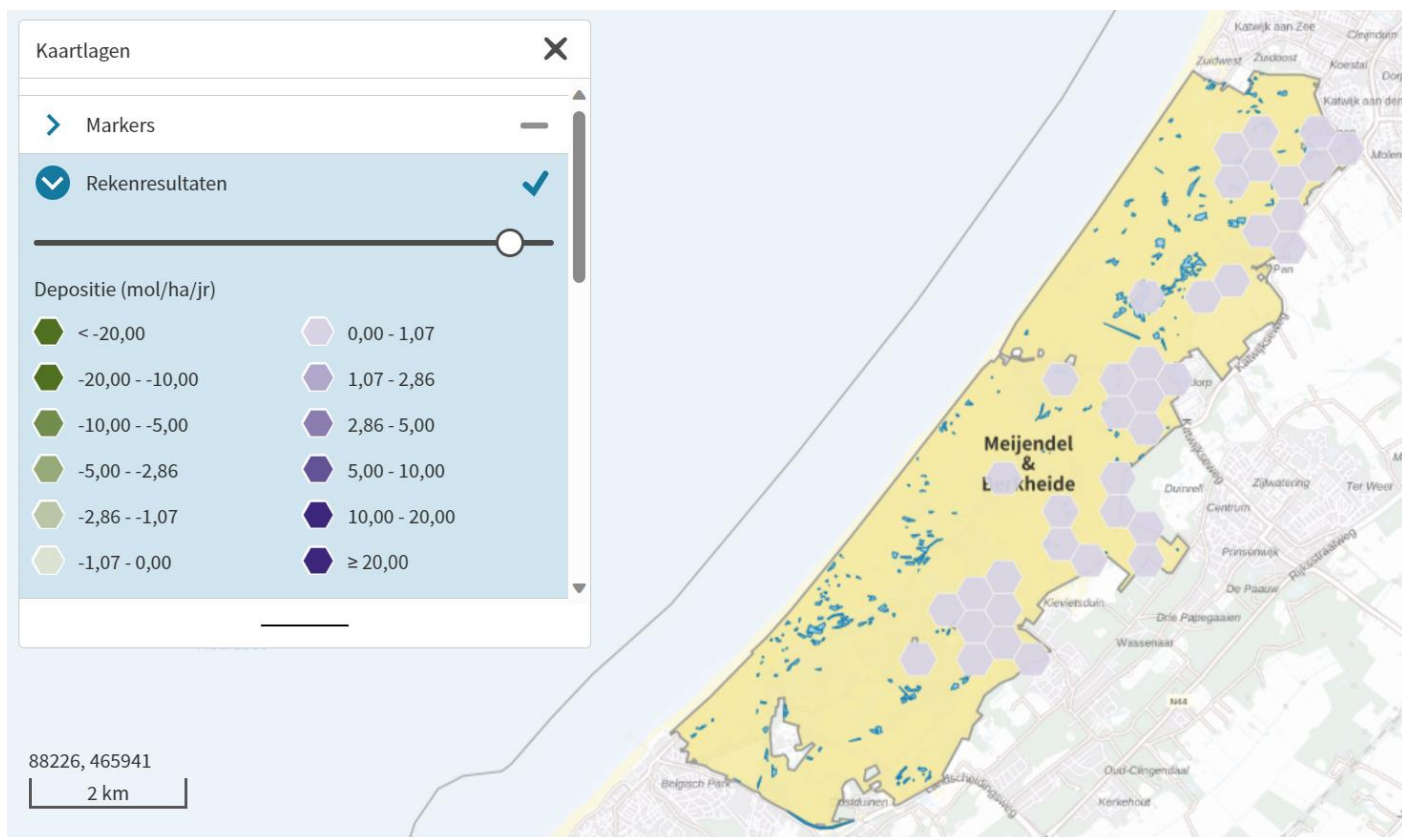
Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
51,35	0,18	51,17	0,36	99,64

Tabel 6-20 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het leefgebied in het Natura 2000-gebied gedurende gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de realisatiefase sprake is van een toename op 12,30 ha van het leefgebied waarvan op de 0,01 ha (0,09%) sprake is van een overbelaste situatie.

Tabel 6-20 Verandering stikstofdepositie op het Leefgebied Lg12 in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023).

Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha]
12,30	0,01	0,09	0,01	0,01

De in Tabel 6-20 opgenomen depositietoenames zijn op kaart weergegeven in Figuur 6-11. De figuur laat zien dat het gehele leefgebied sprake is van een tijdelijke toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-11: Projecteffect in de gebruiksfase van P&BU Leiden op het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (Bron: Aeries Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit de herstelstrategie (Smits, 2014):

'In hoeverre de door stikstofdepositie veroorzaakte verzuring een aantasting oplevert van het leefgebied en via welke mechanismen verzuring doorwerkt voor de soort betreft een kennislacune. Het leefgebied omvat vooral min of meer vochtige situaties, die in veel gevallen echter zijn verdroogd door ontwatering van de omgeving en door waterwinning. Dit vormt in voorkomende gevallen een bedreiging voor de Nauwe korfslak. Dat verdroging nadelig uitwerkt op populaties van de soort, heeft zowel te maken met het ontstaan van een te droog microklimaat, als met het verdwijnen van een hoog kalkaanbod door kalkrijke kwel.'

In de natuurdoelanalyse (provincie Zuid-Holland, 2022c) zijn momenteel geen knelpunten bekend voor het leefgebied. Wel zijn er enkele leemtes in kennis. Vooral het huidige voorkomen en populatieomvang van de nauwe korfslak zijn onbekend.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is sprake van een geringe toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase. De kwaliteit van het leefgebied is overwegend goed. Stikstofdepositie wordt niet genoemd als bepalend knelpunt. Gezien momenteel geen knelpunten bekend zijn voor het leefgebied en de geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha niet voor een meetbare verandering van de vegetaties van dit leefgebied zorgt zijn effecten uitgesloten. De toename van de stikstofdepositie door gebruik van P&BU Leiden belemmert de realisatie van de uitbreiding- en verbeteringsopgaven van de nauwe korfslak niet en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit van het leefgebied. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.

6.2 Kennemerland-Zuid

6.2.1 H2130A* Grijze duinen – kalkrijk

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van dit habitattype is 15 kg N/ha/jaar (omgerekend 1.071 mol N/ha/jaar) (Wamelink *et al.*, 2023). Op 11,79% van het oppervlak van het habitattype is in de huidige situatie sprake van een matig overbelaste situatie, zie Tabel 6-21 en paragraaf 5.3.1.

Tabel 6-21: Totale oppervlakte van het habitattype H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

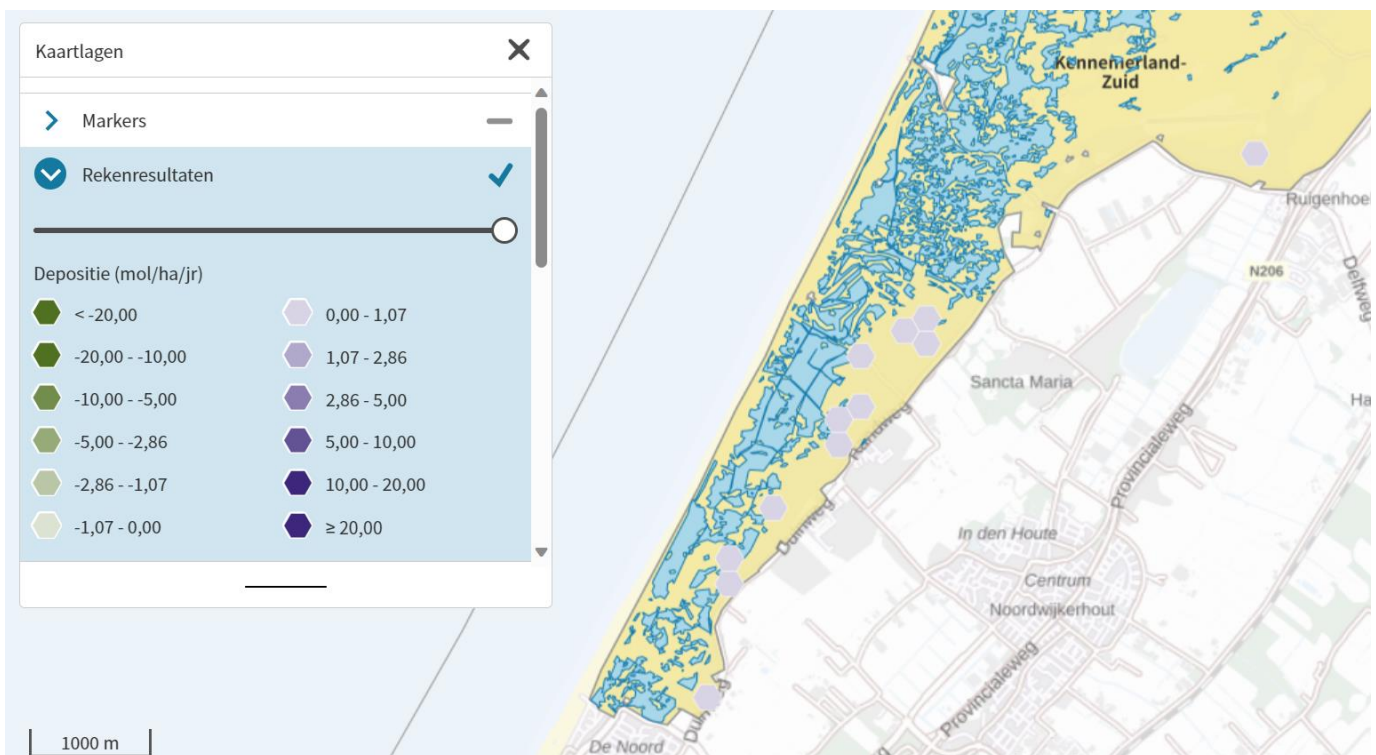
Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
1.569,59	184,98	1384,61	11,79	88,22

Tabel 6-22 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitattype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op 3,19 ha van het habitattype waarvan op 3,19 ha (100%) sprake is van een overbelaste situatie.

Tabel 6-22: Verandering stikstofdepositie op het habitattype H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

Oppervlakte habitattype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitattype in overbelaste situatie [mol N/ha]	Min depositie project op habitattype in overbelaste situatie [mol N/ha]
3,19	3,19	100	0,01	0,01

De in Tabel 6-22 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de gebruiksfase zijn weergegeven in Figuur 6-12. De figuur laat zien dat op een gering deel van het habitattype sprake is van een tijdelijke toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-12: Toename depositie op delen van het habitattype H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: Aerijs Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit profieldocument voor H2130A (Ministerie LNV, 2008b):

Kalkrijke grijze duinen zijn duingraslanden die voorkomen op weinig tot niet ontcalcite bodem. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Lichte overstuiving met kalkrijk zand vanuit in de omgeving aanwezige actieve

stuifkuilen, mobiele parabolduinen en dergelijke is een voorwaarde voor de instandhouding op de lange termijn en is op de korte termijn bevorderlijk voor herstel van verzuigde graslanden.

In Kennemerland-Zuid is een belangrijk overkoepeld knelpunt de afname van voorgenoemde dynamische processen. Door vastlegging van de duinen is de windwerking sterk afgenomen en de dichtheid van de konijnen populatie is afgenomen waardoor ook minder verstuiving plaatsvindt. Effecten die worden veroorzaakt door stikstofdepositie zoals vergrassing en versnelde verzuring kunnen door het wegvallen van de dynamiek versneld optreden. Daar waar de winddynamiek is versterkt door reactivering van de verstuivingsdynamiek zijn de effecten van stikstofdepositie sterk teruggedrongen (Provincie Noord-Holland, 2017, Provincie Zuid-Holland, 2022a, Provincie Noord-Holland, 2023). Daarnaast is de herstelstrategie (Smits *et al.*, 2014) van H2130A beschreven dat het proces van verzuring versterkt door hoge atmosferische stikstofdepositie. De projectdepositie van 0,01 mol N/ha is dusdanig laag dat dit geen meetbaar effect zal hebben op verlaging van de zuurgraad. Stikstofdepositie vormt dus een knelpunt voor H2130A Grijze duinen kalkrijk maar is niet het sturende knelpunt voor de kwaliteit van het habitatype. Daarnaast zijn er andere knelpunten aanwezig, zo is er (lokaal) sprake van overmatige begrazingsdruk, verstoring door recreatie en de opkomst van het groot laddermos (Provincie Zuid-Holland, 2022a, Provincie Noord-Holland, 2023). Deze knelpunten beïnvloeden naast vergrassing en verzuring waar stikstofdepositie aan bijdraagt ook de kwaliteit van het habitatype.

Relatie projectdepositie en voorkomen kenmerkende soorten

In Bijlage E is een beschrijving opgenomen van de analyse van Wamelink *et al.*, (2021) naar het voorkomen van kenmerkende soorten voor habitatype in relatie tot stikstofdepositie en zijn response curves uit dit rapport opgenomen. De analyse van Wamelink *et al.*, 2021 laat zien dat met de huidige stikstof belasting de presentie van kenmerkende soorten slechts 3,6% minder is voor H2130A in Kennemerland-Zuid dan onder de KDW, zie Tabel 6-23. In 2030 is de achtergronddepositie dusdanig ver gezakt dat er geen verschil is in de presentie van kenmerkende soorten ten gevolge van stikstofdepositie ten opzichte van de situatie onder de KDW. De projectdepositie van 0,01 mol N/ha/jr is te laag om een verandering te veroorzaken in de presentie van kenmerkende soorten.

Tabel 6-23 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2130A in Kennemerland-Zuid t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink *et al.*, 2021)

Depositie H2130A Kennemerland-Zuid	Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	1.071 (15,0 kg N/ha/j)	0,028
2021	1.298 (18,2 kg N/ha/j)	3,6%
2021+project	1.298,01 (18,2 kg N/ha/j)	3,6%
2030	1.214 (17,0 kg N/ha/j)	0%

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is alleen sprake van een geringe permanente toename. Hoewel stikstofdepositie bijdraagt aan de knelpunten voor kalkrijke grijze duinen zijn er meer bepalende knelpunten. Daarnaast neemt het percentage van het totale areaal waarop de kritische depositiewaarde wordt overschreden in 2030 af (Provincie Noord-Holland, 2023). Gezien de meer bepalende knelpunten en afname van overschrijding van de kritische depositiewaarde zorgt de zeer geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha tijdens de gebruiksfase niet voor een meetbare verandering van de vegetaties van dit habitatype. Effecten zijn uitgesloten. De verandering van de stikstofdepositie door het gebruik van P&BU Leiden zal de realisatie van de uitbreidings- en verbeteropgave voor dit habitatype niet belemmeren en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.2.2 H2130B* Grijze duinen – kalkarm

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van dit habitatype is 13 kg N/ha/jaar (omgerekend 929 mol N/ha/jaar) (Wamelink *et al.*, 2023). Op 49,23% van het oppervlak van het habitatype is in de huidige situatie sprake van een overbelaste situatie, zie Tabel 6-24 en paragraaf 5.3.2. Zekerheidshalve wordt dit gehele oppervlak beschouwd als H2130B, maar dit is zeker een overschatting van de werkelijke situatie.

Tabel 6-24: Totale oppervlakte van het habitatype H2130B* Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

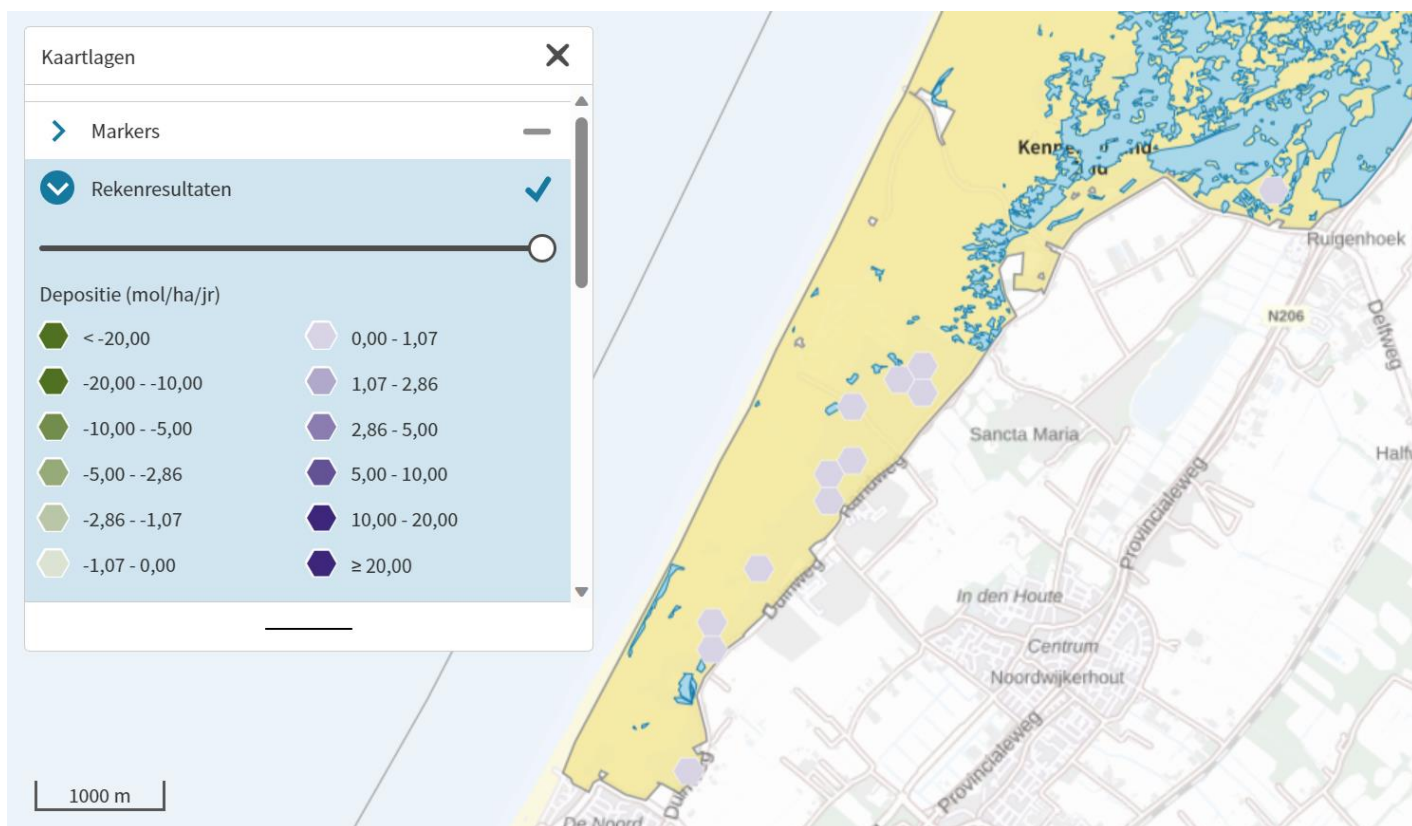
	Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
H2130B*	817,70	402,51	415,19	49,23	50,78

Tabel 6-25 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitatype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op 0,88 ha van het habitatype waarvan op 0,88 ha (100%) sprake is van een overbelaste situatie.

Tabel 6-25: Verandering stikstofdepositie op het habitatype H2130B* Grijs duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

	Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha]
H2130B*	0,88	0,88	100	0,01	0,01

De in Tabel 6-25 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de gebruiksfase zijn weergegeven in Figuur 6-13. De figuur laat zien dat op een klein deel van habitatype sprake is van een toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase. De depositietoenames als gevolg van het project op het zoekgebied zijn afgebeeld in **Error! Reference source not found..**



Figuur 6-13: Toename depositie op delen van het habitatype H2130B* Grijs duinen (kalkarm) als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: Aerius Monitor 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit profiedocument H2130B (Ministerie LNV, 2008b):

Kalkarme grijze duinen zijn duingraslanden die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Overstuiving vanuit in de omgeving aanwezige actieve stuifkuilen, loop- en paraboolduinen kan de verzuring en daarmee de successie richting duinheide vertragen. Het belang hiervan speelt in ongestoorde situaties met name op de lange termijn, maar is op de korte termijn bevorderlijk voor herstel van verruigde graslanden. In de kalkrijke jonge duinen komt het subtype voor op de ontkalkte delen van de binnenduinen en hier kan verstuing juist leiden tot het verdwijnen van het subtype, omdat te kalkrijk zand aan de oppervlakte wordt gebracht. Door betreding door mensen en grote grazers.

In Kennemerland-Zuid is een belangrijk overkoepeld knelpunt de afname van voorgenoemde dynamische processen. Door vastlegging van de duinen is de windwerking sterk afgenomen en de dichtheid van de konijnen populatie is afgenomen waardoor ook minder verstuing plaatsvindt. Effecten die worden veroorzaakt door stikstofdepositie zoals vergassing en versnelde verzuring kunnen door het wegvallen van de dynamiek versneld optreden. Daar waar de winddynamiek is versterkt door reactivering van de verstuingdynamiek zijn de effecten van stikstofdepositie sterk

teruggedrongen. Daarnaast treden de toxische effecten van verzuring pas op bij een zeer lage pH (Smith *et al.*, 2014). De zeer lage projectdeposities van 0,01 mol N/ha/jr zijn te laag om de pH te verlagen. Stikstofdepositie vormt dus een knelpunt voor H2130A Grijze duinen kalkrijk maar is niet het sturende knelpunt voor de kwaliteit van het habitatype. Daarnaast zijn er andere knelpunten aanwezig, zo is er (lokaal) sprake van overmatige begrazingsdruk, verstoring door recreatie en de opkomst van het groot laddermos. Ook zijn delen van de duinen vastgelegd door beplanting (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023, Provincie Zuid-Holland, 2022a).

Relatie projectdepositie en voorkomen kenmerkende soorten

In Bijlage E is een beschrijving opgenomen van de analyse van Wamelink *et al.*, (2021) naar het voorkomen van kenmerkende soorten voor habitatype in relatie tot stikstofdepositie en zijn response curves uit dit rapport opgenomen. De analyse van Wamelink *et al.*, 2021 laat zien dat met de huidige stikstof belasting de presentie van kenmerkende soorten 20% minder is voor H2130B in Kennemerland-Zuid dan onder de KDW, zie Tabel 6-26. In 2030 is de achtergronddepositie gezakt zodat de presentie van kenmerkende soorten nog 16,7% minder is voor H2130B. De projectdepositie van 0,01 mol N/ha/jr is te laag om een verandering te veroorzaken in de presentie van kenmerkende soorten.

Tabel 6-26 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2130B in Kennemerland-Zuid t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink *et al.*, 2021)

Depositie H2130B Kennemerland-Zuid		Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	929 (13 kg N/ha/j)	0,027	
2021	1.348 (18,9 kg N/ha/j)	0,024	20%
2021+project	1.348,01 (18,9 kg N/ha/j)	0,024	20%
2030	1.264 (17,7 kg N/ha/j)	0,025	16,7%

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is alleen sprake van een geringe toename in de gebruiksfase. De kwaliteit van het habitatype is overwegend matig, maar stikstofdepositie is hier niet een van de bepalende oorzaken van. De matige kwaliteit komt vooral door verzuuring, opslag van Amerikaanse vogelkers en te hoge begrazingsdruk door damherten. Gezien de meer bepalende knelpunten en de geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha niet voor een meetbare verandering van vegetaties van dit habitatype. Effecten zijn daarom uitgesloten. De toename van stikstofdepositie door het gebruik van P&BU Leiden belemmert de realisatie van uitbreiding- en verbeteringsopgaven van dit habitatype niet en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.2.3 H2180A Duinbossen – droog

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van het sub-habitatype H2180Abe berken-eikenbos is 15 kg N/ha/jaar (omgerekend 1.071 mol N/ha/jaar) en van het subtype H2180Ao overig ook 15 kg N/ha/jaar (omgerekend 1.071 mol N/ha/jaar) (Wamelink *et al.*, 2023). Omdat in Aerius alleen onderscheid is gemaakt tussen H2180A en H2180Ao, wordt voor H2180A uitgegaan van het 'worst case' scenario waarin de kritische depositiewaarde 1.071 mol N/ha/jaar betreft. Op 93,67% van het oppervlak van H2180A, 74,81% van H2180Abe en op 66,58% van het oppervlak van H2180Ao, is in de huidige situatie sprake van een overbelaste situatie, zie Tabel 6-27 en paragraaf 4.2.4.

Tabel 6-27: Totale oppervlakte van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

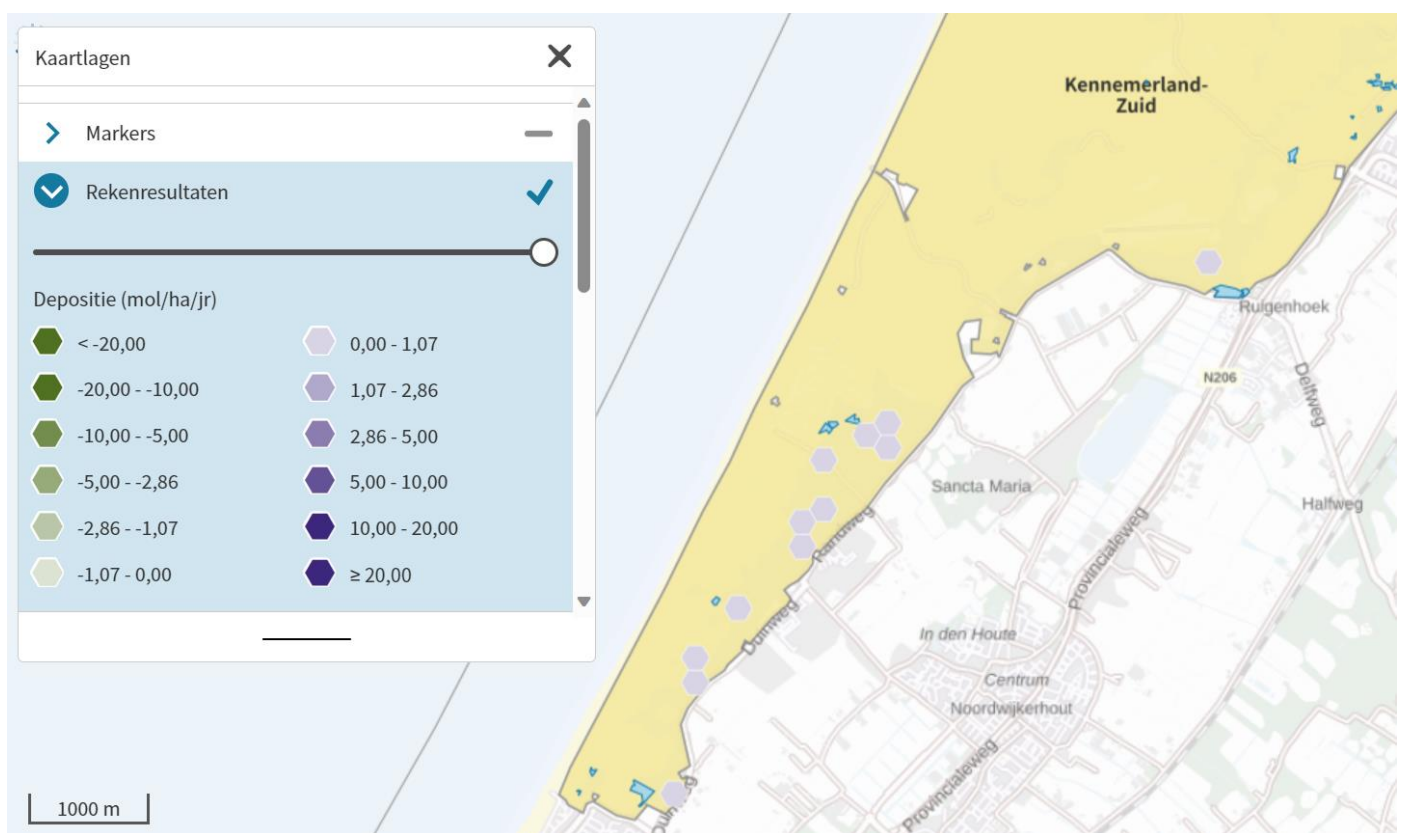
	Totale oppervlakte (ha)		Niet overbelast		
	Overbelast (ha)		(ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
H2180A	481,41	450,89	30,48	93,67	6,33
H2180Abe	19,65	14,80	4,95	74,81	25,20
H2180Ao	629,76	419,32	210,44	66,58	33,42

Tabel 6-28 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitatype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op 1,08 ha van H2180A waarvan op 1,08 ha (100%) sprake is van een overbelaste situatie, en op 3,62 ha van H2180Ao waarvan op 2,62 ha (100%) sprake is van een overbelaste situatie.

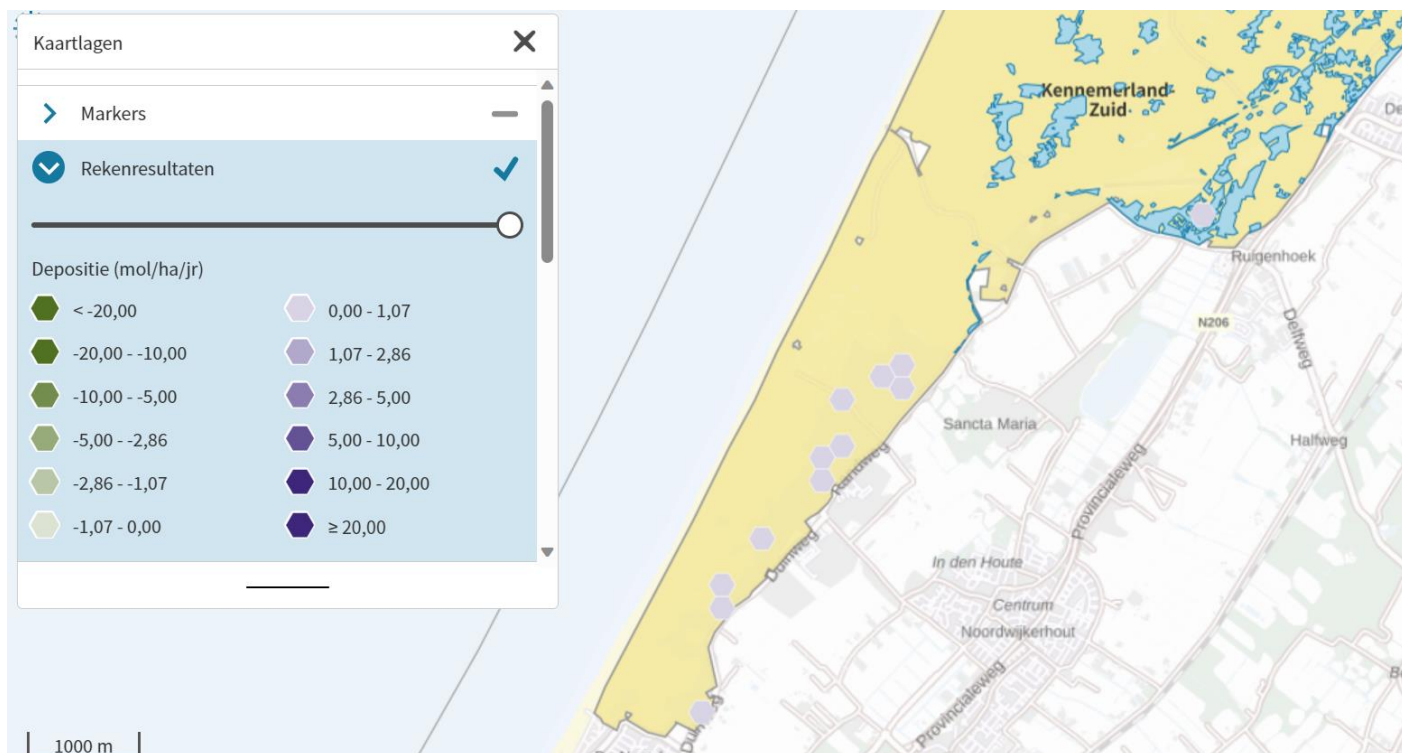
Tabel 6-28: Verandering stikstofdepositie op het habitatype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

	Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]
H2180A	1,08	1,08	100	0,01	0,01
H2180Abe	-	-	-	-	-
H2180Ao	3,62	3,62	100	0,01	0,01

De in Tabel 6-28 opgenomen deposities zijn op kaart weergegeven in Figuur 6-14 en Figuur 6-15. De figuren laten zien dat op het hele algemene habitatype en een deel van het subtype H2180Ao sprake is van een tijdelijke toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-14 Toename depositie op delen van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: Aerijs Calculator 2023).



Figuur 6-15: Toename depositie op delen van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog) als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: Aeries Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit het profieldocument van H2180A (Ministerie van LNV, 2009a):

Tot H2180A Duinbossen (droog) behoren bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het habitattype bevat vooral Berken-Eikenbossen en bossen met beuk. Het habitattype komt voor in de oude duinen, op hogere delen van strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van jonge duinen. Voor een deel bestaat het habitattype uit voormalig hakhoutbos, en het is het oudste bos in het duingebied. Droge duinbossen zijn meestal relatief zuur. In het jongere midden- en buitenduin zijn meestal nog geen droge duinbossen ontwikkeld, ook omdat bosontwikkeling hier geremd wordt door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout

Drukfactoren voor het habitattype zijn stikstofdepositie, exoten en onvoldoende dynamiek. De verjonging is te laag, mede door overbegrazing door damherten (Provincie Zuid-Holland, 2022a, Provincie Noord-Holland, 2023). Aanvullend wordt in de natuurdoelanalyse van Provincie Zuid-Holland (2022a) genoemd dat er sprake is van een moeilijke omzetting van naaldbos naar loofbos en dat er sprake is van bossterfte als gevolg van ouderdom. Effecten die worden veroorzaakt door stikstofdepositie zoals vergrassing en versnelde verzuring kunnen door het wegvallen van de dynamiek versneld optreden. Daar waar de winddynamiek is versterkt door reactivering van de verstuiwingsdynamiek zijn de effecten van stikstofdepositie sterk teruggedrongen (Provincie Noord-Holland, 2017). Momenteel zijn er te weinig gegevens beschikbaar om de abiotische kwaliteit van H2180A in Kennemerland-Zuid te beoordelen. De beschikbare literatuur gegevens indiceren dat er wordt voldaan aan de abiotische eisen (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Stikstofdepositie vormt dus een knelpunt voor H2180A Duinbossen (droog) maar is niet het sturende knelpunt voor de kwaliteit van het habitattype. Daarnaast zijn er andere knelpunten aanwezig. Deze knelpunten beïnvloeden naast vergrassing en verzuring waar stikstofdepositie aan bijdraagt ook de kwaliteit van het habitattype.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is alleen sprake van een geringe toename in de gebruiksfase. De kwaliteit van het habitattype is in Kennemerland-Zuid overwegend goed, en hoewel stikstofdepositie voor H2180A een knelpunt vormt, is dit niet het sturende knelpunt voor de kwaliteit van het habitattype. Gezien de meer bepalende knelpunten en de geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr niet voor een meetbare verandering van vegetaties van dit habitattype. De projectdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jr bedraagt maximaal 0,0006% van de huidige achtergronddepositie. Dit percentage is dermate klein dat het projecteffect nooit waarneembaar kan zijn. Effecten zijn daarom uitgesloten. De toename van stikstofdepositie door het gebruik van P&BU Leiden belemmert de realisatie van uitbreiding- en verbeteringsopgaven van dit habitattype niet en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.2.4 H2180C Duinbossen – binnenduinrand

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 25 kg N/ha/jaar (omgerekend 1786 mol N/ha/jaar) (Wamelink *et al.*, 2023). Op 3,88% van het oppervlak van het habitatype is in de huidige situatie sprake van een matig overbelaste situatie, zie Tabel 6-29 en paragraaf 4.3.3.

Tabel 6-29: Totale oppervlakte van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

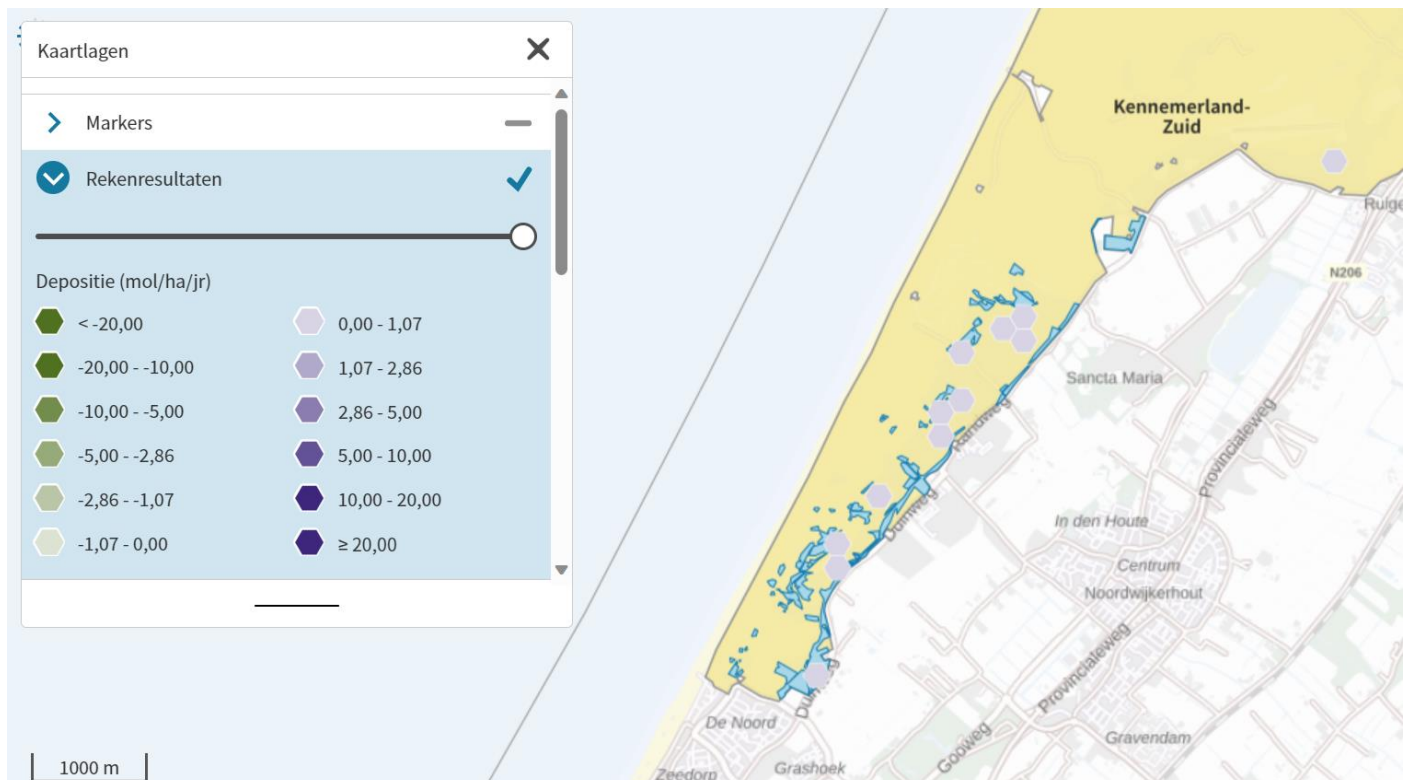
Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
419,53	16,26	403,23	3,88	96,12

Tabel 6-30 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitatype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op 19,70 ha van het habitatype waarvan op 0,97 ha (4,93%) sprake is van een overbelaste situatie.

Tabel 6-30: Verandering stikstofdepositie op het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]
19,70	0,97	4,93	0,01	0,01

De in Tabel 6-30 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de gebruiksfase zijn weergegeven in Figuur 6-16. De figuur laat zien dat op het hele habitatype sprake is van een toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-16: Toename depositie op delen van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: Aerijs Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit profieldocument van H2180C (Ministerie van LNV, 2009a):

Het subhabitatype H2180C betreft vooral sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op jongere, kalkhoudende bodems. In veel gevallen komt het habitatype voor op landgoederen die in de 18^e eeuw aan de binnenduintrand zijn aangelegd op afgegraven duingronden. Diepere, nog niet ontcalcite zanden zijn hier door vergraving aan de oppervlakte gekomen. Het historisch beheer van deze gronden, bestaande uit o.a. bemesting, bekalving en woelen, zijn de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot.

Om de kwaliteit van het habitatype te beoordelen op abiotiek is te weinig informatie beschikbaar. Daarmee is het niet mogelijk om aan te tonen of er sprake is van verzuring of vermesting door stikstofdepositie. Het voorkomen van vegetatietypen met een goede kwaliteit en Iteratio-gegevens indiceren dat er wordt voldaan aan de abiotische eisen (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Belangrijke knelpunten die worden genoemd naast stikstofdepositie zijn de aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten, invasieve soorten, essentaksterfte, gebrek aan verjonging door overbegrazing van damherten en een lage bedekking van voorjaarsflora (Provincie Zuid-Holland, 2022a, Provincie Noord-Holland, 2023). Stikstofdepositie kan bijdragen aan de opkomst van exoten en gebrek aan verjonging, maar is niet het enige knelpunt en waarschijnlijk ook niet het sturende knelpunt voor de kwaliteit van het habitatype.

Relatie projectdepositie en voorkomen kenmerkende soorten

In Bijlage E is een beschrijving opgenomen van de analyse van Wamelink *et al.*, (2021) naar het voorkomen van kenmerkende soorten voor habitatype in relatie tot stikstofdepositie en zijn response curves uit dit rapport opgenomen. De analyse van Wamelink *et al.*, 2021 laat zien dat er momenteel geen verandering in de presentie van kenmerkende soorten voor H2180C ten opzichte van de KDW, zie Tabel 6-31. Het getal wat is weergegeven als achtergronddepositie voor 2021 en 2030 is het 90-percentiel van de voorkomende depositiewaarden binnen het habitatype. Dit betekent dat voor 90% van alle beschouwde hexagonen geldt dat de depositie lager is dan of gelijk is aan deze depositie. Voor H2180C betekent dit dat de achtergronddepositie onder de KDW-waarde ligt voor het merendeel van het habitatype. De projectdepositie van 0,01 mol N/ha/jr is te laag om een verandering te veroorzaken in de presentie van kenmerkende soorten.

Tabel 6-31 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2180C in Kennemerland-Zuid t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink *et al.*, 2021)

Depositie H2180C Kennemerland-Zuid	Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	1.786 (25 kg N/ha/j)	0,0155
2021	1.699 (23,8 kg N/ha/j)	0%
2021+project	1.699,01 (23,8 kg N/ha/j)	0%
2030	1.605 (22,5 kg N/ha/j)	0%

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is alleen sprake van een geringe toename in de gebruiksfase. Op een zeer klein deel van het habitatype is er sprake van overbelasting (1%) en op maar een klein deel van de habitat 0,06ha van de 617,7ha is sprake van overbelasting. Van een overbelaste situatie is daarmee nauwelijks sprake. Daarnaast zijn er meer bepalende knelpunten aanwezig voor het habitatype. De geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr op slechts een klein deel van de totale oppervlakte van het habitatype binnen Kennemerland-Zuid, zorgt de depositie niet voor een meetbare verandering van vegetaties van dit habitatype. Effecten zijn daarom uitgesloten. De toename van stikstofdepositie door het gebruik van P&BU Leiden belemmert de realisatie van uitbreiding- en verbeteringsopgaven van dit habitatype niet en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.2.5 H2190B Vochtige duinvalleien – kalkrijk

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is 20 kg N/ha/jaar (omgerekend 1429 mol N/ha/jaar) (Wamelink *et al.*, 2023). Op 1,28% van het oppervlak van het habitatype is in de huidige situatie sprake van een matig overbelaste situatie, zie Tabel 6-32 en paragraaf 4.3.3.

Tabel 6-32: Totale oppervlakte van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

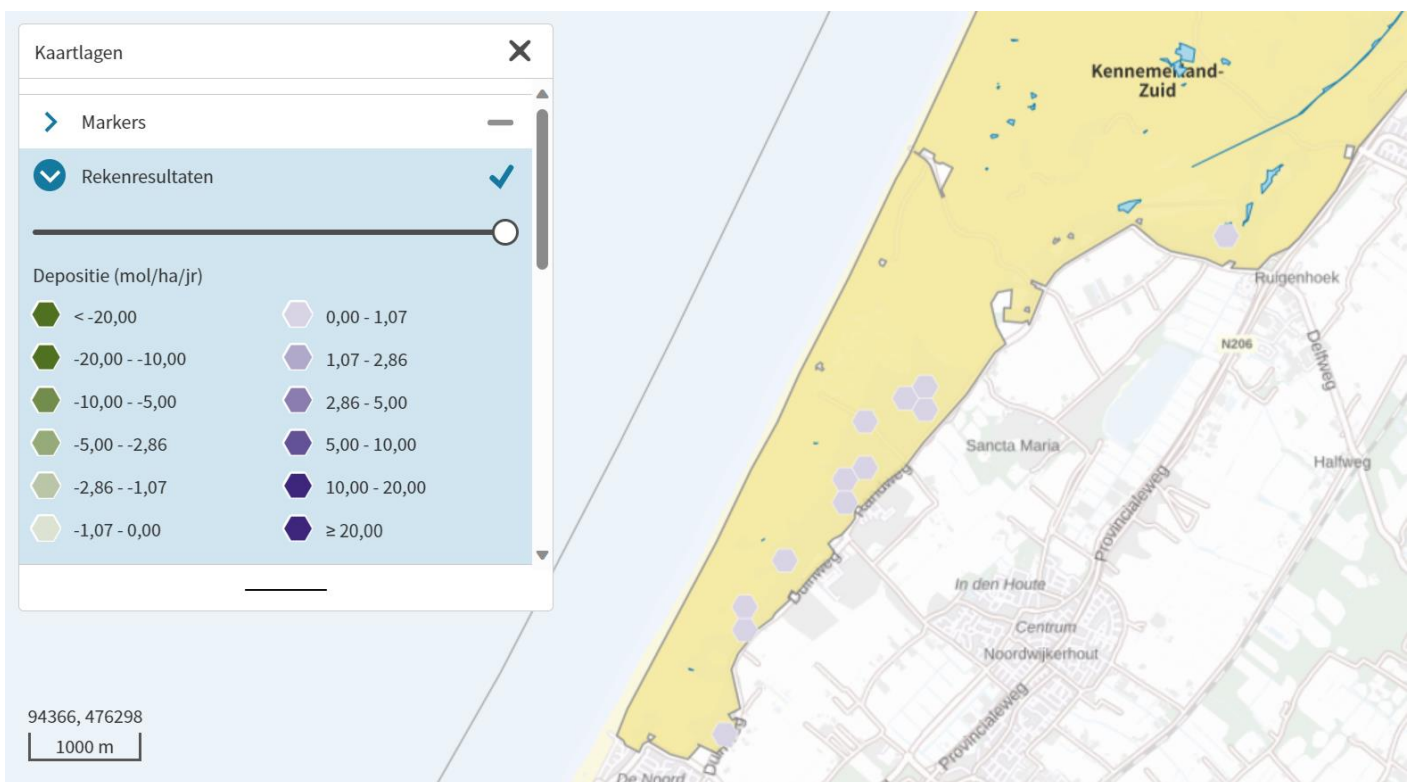
Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
86,32	1,10	85,22	1,28	98,72

Tabel 6-33 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitattype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de gebruiksfase sprake is van een toename op 0,05 ha van het habitattype waarvan op 0,05 ha (100%) sprake is van een overbelaste situatie.

Tabel 6-33: Verandering stikstofdepositie op het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

Oppervlakte habitattype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitattype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]	Min depositie project op habitattype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]
0,05	0,05	100	0,01	0,01

De in Tabel 6-33 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de gebruiksfase zijn weergegeven in Figuur 6-17. De figuur laat zien dat op het hele habitattype sprake is van een toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-17: Toename depositie op delen van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: Aeries Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit het profielfocument van H2190B (Ministerie van LNV, 2009b):

Het subtype kalkrijke vochtige duinvalleien komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiwing. Het habitattype wordt gekenmerkt door natte omstandigheden, waarbij de standplaatsen in de winter onder water staan en in het voorjaar droogvallen. Door afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem is het mogelijk dat valleien een aantal jaren vrijwel permanent onder water staan, of ook in de winter droogstaan. Dit heeft invloed op de vegetatiesamenstelling. In het natuurlijke duinsysteem is de veerkracht van de populaties over het algemeen hoog genoeg om dit te overleven.

Belangrijke knelpunten voor H2190B zijn stikstofdepositie, beperkte dynamiek, lage konijnenstand, verdroging en vergrassing (Provincie Zuid-Holland, 2022a en Provincie Noord-Holland, 2023). In Kennemerland-Zuid is een belangrijk overkoepeld knelpunt de afname van voorgenoemde dynamische processen. Door vastlegging van de duinen is de windwerking sterk afgenomen en de dichtheid van de konijnen populatie is afgenomen waardoor ook minder verstuiving plaatsvindt. Effecten die worden veroorzaakt door stikstofdepositie zoals vergrassing en versnelde verzuring kunnen door het wegvallen van de dynamiek versneld optreden. Daar waar de winddynamiek is versterkt door reactivering van de verstuivingsdynamiek zijn de effecten van stikstofdepositie sterk teruggedrongen (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023). Stikstofdepositie vormt dus een knelpunt voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) maar is niet het sturende knelpunt voor de kwaliteit van het habitatype. Daarnaast zijn er andere knelpunten aanwezig, zoals steile oevers, opslag van struiken en bomen en overbegrazing (Provincie Zuid-Holland, 2022a). Deze knelpunten beïnvloeden naast vergrassing en verzuring waar stikstofdepositie aan bijdraagt ook de kwaliteit van het habitatype.

Relatie projectdepositie en voorkomen kenmerkende soorten

In Bijlage E is een beschrijving opgenomen van de analyse van Wamelink *et al.*, (2021) naar het voorkomen van kenmerkende soorten voor habitatype in relatie tot stikstofdepositie en zijn response curves uit dit rapport opgenomen. De analyse van Wamelink *et al.*, 2021 laat zien dat er momenteel geen verandering in de presentie van kenmerkende soorten voor H2190B ten opzichte van de KDW, zie Tabel 6-34. Het getal wat is weergegeven als achtergronddepositie voor 2021 en 2030 is het 90-percentiel van de voorkomende depositiewaarden binnen het habitatype. Dit betekent dat voor 90% van alle beschouwde hexagonen geldt dat de depositie lager is dan of gelijk is aan deze depositie. Voor H2190B betekent dit dat de achtergronddepositie onder de KDW-waarde ligt voor het merendeel van het habitatype. De projectdepositie van 0,01 mol N/ha/jr is te laag om een verandering te veroorzaken in de presentie van kenmerkende soorten.

Tabel 6-34 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2190B in Kennemerland-Zuid t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink *et al.*, 2021)

Depositie H2190B Kennemerland-Zuid	Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	1.429 (20 kg N/ha/j)	0,024
2021	1.125 (15,7 kg N/ha/j)	0,024
2021+project	1.125,01 (15,7 kg N/ha/j)	0,024
2030	1.050 (14,7 kg N/ha/j)	0,024

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is alleen sprake van een geringe toename in de gebruiksfase. De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed, en hoewel stikstofdepositie voor H2190B een knelpunt vormt, is dit niet het sturende knelpunt voor de kwaliteit van het habitatype. Gezien de meer bepalende knelpunten en de geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr op slechts een klein deel van de totale oppervlakte van het habitatype binnen Kennemerland-Zuid, zorgt de depositie niet voor een meetbare verandering van vegetaties van dit habitatype. Effecten zijn daarom uitgesloten. De toename van stikstofdepositie door het gebruik van P&BU Leiden belemmert de realisatie van uitbreiding- en verbeteringsopgaven van dit habitatype niet en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.3 Coepelduynen

6.3.1 H2130A* Grijs duinen – kalkrijk

Effectbeschrijving

De kritische depositiewaarde van dit habitatype is 15 kg N/ha/jaar (omgerekend 1.071 mol N/ha/jaar) (Wamelink *et al.*, 2023). Op 18,53% van het oppervlak van het habitatype is in de huidige situatie sprake van een overbelaste situatie, zie Tabel 6-35 en paragraaf 5.4.1.

Tabel 6-35: Totale oppervlakte van het habitatype H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Coepelduynen en welk deel overbelast is (AERIUS Monitor 2023).

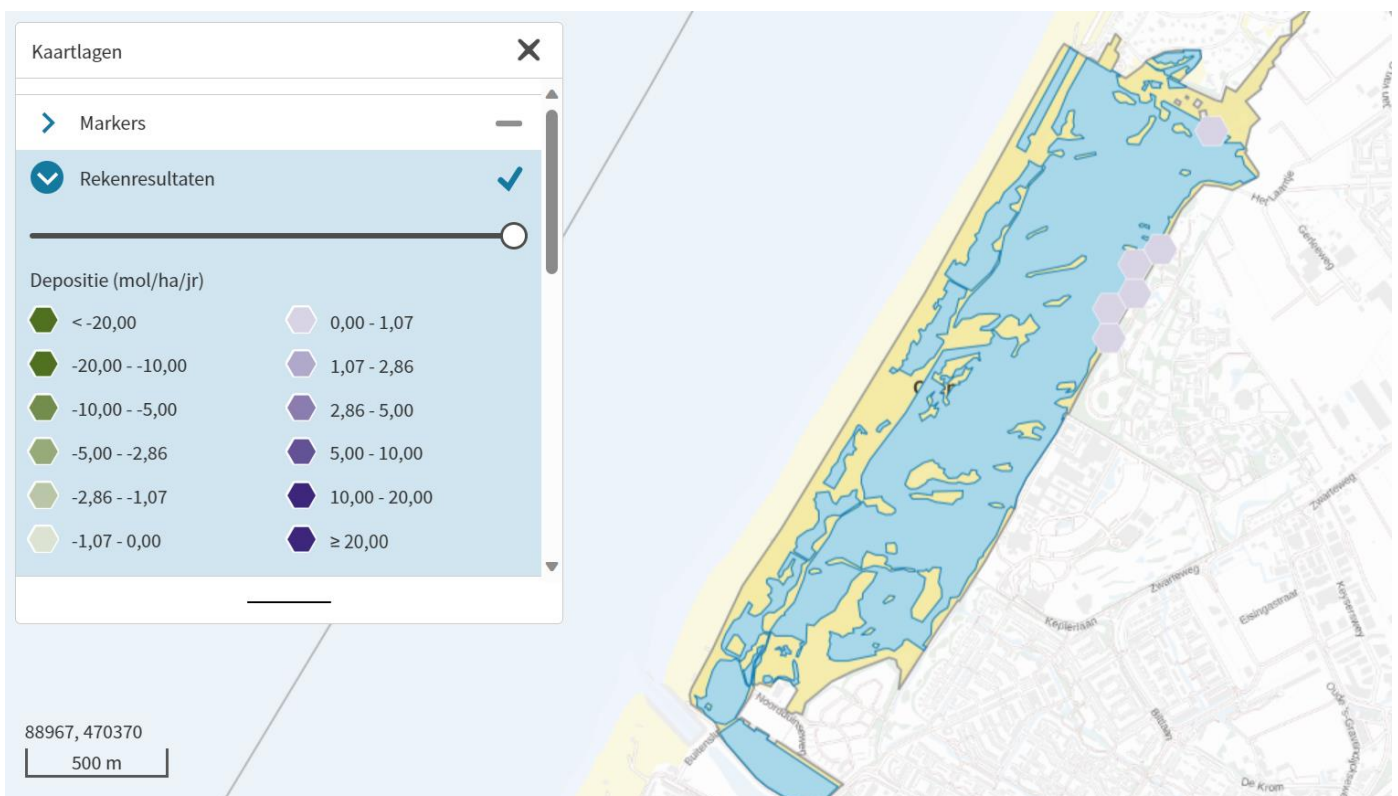
Totale oppervlakte (ha)	Overbelast (ha)	Niet overbelast (ha)	% Overbelast	% Niet overbelast
112,00	20,75	91,25	18,53	81,47

Tabel 6-36 geeft de veranderingen van de stikstofdepositie in de overbelaste delen voor het habitatype in het Natura 2000-gebied gedurende de gebruiksfase van P&BU Leiden. Uit onderstaande tabel blijkt dat in de realisatiefase sprake is van een toename op 2,79 ha van het habitatype waarvan op 2,79 ha (100%) sprake is van een overbelaste situatie.

Tabel 6-36: Verandering stikstofdepositie op het habitatype H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Coepelduynen door gebruik van P&BU Leiden (AERIUS Calculator 2023)

Oppervlakte habitatype binnen reikwijdte van effect [ha]	Oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect [ha]	% oppervlakte overbelast binnen reikwijdte van effect	Max depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]	Min depositie project op habitatype in overbelaste situatie [mol N/ha/jr]
2,79	2,79	100	0,01	0,01

De in Tabel 6-36 opgenomen depositietoenames op de overbelaste delen in de gebruiksfase zijn weergegeven in Figuur 6-18. De figuur laat zien dat op een klein deel van het habitatype sprake is van een toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jr in de gebruiksfase.



Figuur 6-18: Toename depositie op delen van het habitatype H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) als gevolg van het gebruik van P&BU Leiden in het Natura 2000-gebied Coepelduynen (Bron: Aeries Calculator 2023).

Knelpunten en stikstof

Uit het profieldocument van H2130A (Ministerie LNV, 2008b):

Kalkrijke grijze duinen zijn duingraslanden die voorkomen op weinig tot niet ontkalkte bodem. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Lichte overstuiving met kalkrijk zand vanuit in de omgeving aanwezige actieve

stuifkuilen, mobiele parabolduinen en dergelijke is een voorwaarde voor de instandhouding op de lange termijn en is op de korte termijn bevorderlijk voor herstel van verruigde graslanden.

In Coepelduynen is de kwaliteit van het habitatype overwegend goed. In dit gebied is het grootste knelpunt voor kalkrijke Grijze duinen de lokale afname van oppervlakte door te grote dynamiek in de middenduinen en gebrek aan dynamiek in de binnenduinen met de uitbreiding van duinroos en duinriet (Provincie Zuid-Holland, 2022b). Stikstofdepositie kan bijdragen aan de effecten van een afgenomen dynamiek door het vergroten van verstruweling. Zoals in de herstelstrategie (Smits *et al.*, 2014) van H2130A is beschreven wordt het proces van verzuring versterkt door hoge atmosferische stikstofdepositie. De projectdepositie van 0,01 mol N/ha is dusdanig laag dat dit geen meetbaar effect zal hebben op verlaging van de zuurgraad.

Relatie projectdepositie en voorkomen kenmerkende soorten

In Bijlage E is een beschrijving opgenomen van de analyse van Wamelink *et al.*, (2021) naar het voorkomen van kenmerkende soorten voor habitatype in relatie tot stikstofdepositie en zijn response curves uit dit rapport opgenomen. De analyse van Wamelink *et al.*, 2021 laat zien dat ondanks er momenteel op sommige plekken sprake is van een overbelaste situatie, de presentie van kenmerkende soorten van H2130A hetzelfde is ten opzichte van de situatie onder de KDW, zie Tabel 6-37. De projectdepositie van 0,01 mol N/ha/jr is te laag om een verandering te veroorzaken in de presentie van kenmerkende soorten.

Tabel 6-37 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2130A in Coepelduynen t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink *et al.*, 2021)

Depositie H2130A Coepelduynen	Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	1.071 (15,0 kg N/ha/j)	0,028
2021	1.194 (16,7 kg N/ha/j)	0,028
2021+project	1.194,01 (16,7 kg N/ha/j)	0,028
2030	1.119 (15,7 kg N/ha/j)	0,028

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Zoals hiervoor beschreven is alleen sprake van een geringe permanente toename. Stikstofdepositie is geen bepalend knelpunt voor dit habitatype en door de in de afgelopen jaren toegenomen verstuiwingsdynamiek zijn ook de andere knelpunten in mindere mate aan de orde dan voorheen. Het habitatype is van overwegend goede kwaliteit in Natura 2000-gebied Coepelduynen. Door deze factoren en de andere bepalende knelpunten zal de geringe projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr tijdens de gebruiksfase niet voor een meetbare verandering van de vegetaties van dit habitatype zorgen. Effecten zijn uitgesloten. De verandering van de stikstofdepositie door het gebruik van P&BU Leiden zal de realisatie van de uitbreidings- en verbeteropgave voor dit habitatype niet belemmeren en zorgt ook niet voor een verslechtering van de huidige kwaliteit. De kans op significant negatieve effecten is uitgesloten.

6.4 Cumulatietoets

In artikel 2.7, tweede lid van de Wnb staat dat het verboden is zonder vergunning 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. Dit betekent dat in geval een project op zichzelf niet leidt tot significante gevolgen, ook beoordeeld moet worden of het project in combinatie met andere plannen of projecten alsnog kan leiden tot significante gevolgen. Dit laatste wordt in de praktijk ook wel de cumulatietoets genoemd.

De projecten die meegenomen moeten worden in een cumulatietoets zijn projecten waarvoor een Wnb-vergunning is verleend, maar die nog niet of slechts ten dele zijn uitgevoerd, en die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied kunnen hebben. Voor de vraag of een project in de beoordeling moet worden betrokken is dus zowel van belang in welke fase van het besluitvormings- en uitvoeringsproces het project zich bevindt (vergunning verleend + niet/ten dele uitgevoerd) als de mogelijke effecten die ervan uitgaan. Wanneer de aangevraagde activiteiten geen effecten veroorzaken op de relevante Natura 2000-gebieden, dan hoeft geen onderzoek te worden gedaan naar cumulatieve effecten.

WarmtelinQ en Vattenfall zijn beide initiatiefnemer voor het MER WarmtelinQ Rijswijk - Leiden en aanlandlocatie Leiden West. WLQ, is voornemens om de toekomstige warmtetransportleiding WarmtelinQ Vlaardingen – Den Haag ter hoogte van Rijswijk door te leggen naar Leiden. Dit project wordt WarmtelinQ Rijswijk - Leiden genoemd. Beide transportleidingen maken deel uit van het toekomstige bovenregionaal warmtetransportnet in Zuid-Holland. Vattenfall N.V. is voornemens om bij het eindpunt van WarmtelinQ Rijswijk - Leiden een zogeheten piek- en backupvoorziening (P&BU) te realiseren.

Voor WLQ en Vattenfall zullen separaat vergunningen, waaronder een vergunning op basis van de Wet natuurbescherming, worden aangevraagd. Voor de oprichting van de inrichting van Vattenfall is reeds een aanvraag oprichtingsvergunning in het kader Wabo ingediend.

De beide projecten, Vattenfall en WarmtelinQ staan in beginsel om de volgende redenen los van elkaar:

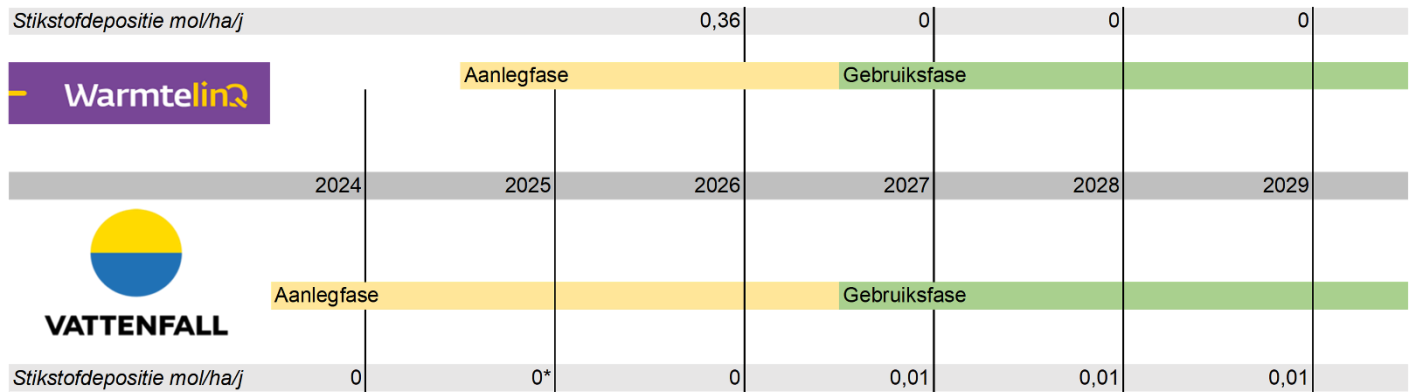
- Het zijn 2 verschillende initiatiefnemers die deze projecten zullen realiseren met ieder een eigen financiering en planning.
- WLQ betreft provinciale en grootschalige warmtetransport-infrastructuur voor het transporteren van stadswarmte .
- De P&BU betreft een lokale piek- en backupvoorziening ten behoeve van de levering van stadswarmtevoorziening voor het lokale netwerk, Leiden, Oegstgeest en Leiderdorp.
- Voor elk van de projecten worden aparte vergunningen aangevraagd en beoordeeld.

De vrijwel gelijktijdige realisatie van beide projecten is echter wel noodzakelijk, omdat levering van de huidige stadswarmtebron (Wkc Leiden, Lange Gracht) moet worden vervangen door duurzame warmte uit de WLQ leiding en de stadswarmtelevering niet langdurig mag worden onderbroken. (zie de paragraaf nut- en noodzaak). Daarom wordt in deze paragraaf gekeken naar de cumulatie van beide projecten voor het aspect stikstof.

Voor beide projecten zijn zowel voor de bouw/ aanlegfase als voor de gebruiksfase Aeriusberekeningen gemaakt. Voor de WLQ- leiding geldt dat in de aanlegfase een maximale depositie van 0,36 mol/ha/jr op het dichtstbij gelegen Natura-2000 gebied Meijendel en Berkheide is berekend. Tijdens de gebruiksfase heeft de WLQ geen bronnen die stikstof zullen emitteren en is de depositie derhalve 0,0 mol. De situatie voor de PB&U is precies andersom. Vanwege de inzet van emissiearm materieel kan de depositie als gevolg van de bouwfase tot 0,0 mol worden teruggebracht. In de gebruiksfase zal de PB&U een depositie hebben van maximaal 0,01 mol/ha/jr op enkele nabijgelegen hexagonen. Ecologisch onderzoek heeft aangetoond dat deze kleine depositie géén significante negatieve effecten op de betreffende hexagonen heeft.

Kijken we nu naar de cumulatie van de beide projecten, dan zien we dat in de fase waarin WLQ een depositie heeft, de PB&U dat niet heeft. Op het moment dat de PB&U een depositie geeft, heeft de WLQ geen depositie meer. Concluderend kan worden gesteld dat de gelijktijdige realisering van beide projecten niet leidt tot een hogere depositie dan voor de afzonderlijke projecten is berekend.

Tijdens het opstellen van deze rapportage is, anders dan WarmtelinQ Rijswijk Leiden geen overzicht beschikbaar van de projecten vallen onder bovenstaande beschrijving. Een verdere cumulatietoets is daarmee lastig uitvoerbaar en kan pas worden uitgevoerd wanneer bevoegd gezag een lijst aanlevert met projecten waarmee rekening mee moet worden gehouden in de cumulatietoets.



* door het nemen van maatregelen, deels elektrificeren van mobiele werktuigen, wordt de stikstofdepositie van 0,01 teruggebracht naar 0
 Figuur 6-19 Overzicht cumulatie van de projecten WarmtelinQ en Vattenfall

7 Conclusie

In deze ecologische toets is onderzocht of het gebruik van de P&BU gevolgen heeft voor de omliggende omgeving. Op grond van de reikwijdte en aard van de effecten die worden veroorzaakt bij het gebruik van P&BU Leiden zijn effecten mogelijk in omliggende Natura 2000-gebieden. Andere effecten dan de uitstoot van stikstofdepositie zijn uitgesloten. Kwalificerende natuurwaarden liggen te ver van de ontwikkeling en/of zijn niet gevoelig voor de voorziene veranderingen. Daarbij zijn alleen effecten mogelijk tijdens de gebruiksfase. Tijdens de realisatiefase wordt er geen projectdepositie uitgestoten en is er dus ook geen sprake van effecten op Natura 2000-gebieden. De reikwijdte van de stikstofdepositie tijdens de gebruiksfase betreft de Natura 2000-gebieden 'Meijndel & Berkheide', 'Kennemerland-Zuid' en 'Coepelduynen'. Het effect van de deposities is beoordeeld voor de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in voorgenoemde Natura 2000-gebieden. De beoordeling is gedaan op basis van beschikbare literatuur en voor het gebied 'Meijndel & Berkheide' is gebruik gemaakt van informatie uit een veldbezoek dat in een ander kader is uitgevoerd.

Op basis van de beschikbare gegevens is vastgesteld dat ondanks de overbelaste situatie in de Natura 2000-gebieden niet overal sprake is van een slechte kwaliteit. Naast stikstofdepositie spelen bovendien verschillende andere knelpunten een – meer bepalende – rol bij het halen van de instandhoudingsdoelen. Verder zijn de depositie toenames ten gevolge van het project zeer gering. De geringe toename van de stikstofdepositie leidt niet tot significante gevolgen in de Natura 2000-gebieden.

Het gebruik van P&BU Leiden kan plaatsvinden zonder significante gevolgen (afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten) op Natura 2000-gebieden. Het project kan daarmee worden uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen van de Wet natuurbescherming, onderdeel gebiedsbescherming.

8 Bronnen

- Arcadis B.V., 2016. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Meijndel & Berkheide. Provincie Zuid-Holland.
- Arcadis, 2023c. Uitgangspunten stikstofdepositieberekening P&BU Leiden.
- Bernhard, A., 2010. The Nitrogen Cycle: Processes, Players, and Human Impact. *Nature Education Knowledge* 3(10):25.
- Buro Bakker, 2014. Passende beoordeling energiecentrales Tweede herziening Stikstofdeposities. In opdracht van E.on en GDF Suez. Status definitief, d.d. 4 april 2014.
- Dobben, H.F. van, Bobbink, R., Bal, D. & Hinsberg, A. van, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.
- Elbersen, W. & Spijker, J., 2018. Biomassapotentie Rijkswaterstaat Analyse van hoeveelheden en huidige toepassing. Wageningen UR Food & Biobased Research.
- Kros, J., B.J. de Haan, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, J.G.M. Roelofs & W.de Vries 2008. Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Wageningen, Alterra-rapport 1698.
- Mengel, K., 1991. Available nitrogen in soils and its determination by the 'Nmin-method' and by electroultrafiltration (EUF). *Fertilizer Research* 28: 251-262.
- Ministerie LNV, 2008a, Profieldocument Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* ('witte duinen') (H2120).
- Ministerie LNV, 2008b, Profieldocument Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ('grijze duinen') (H2130).
- Ministerie LNV, 2008c, Profieldocument *Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen (*Calluno-Ulicetea*) (H2150).
- Ministerie LNV, 2009a, Profieldocument Beboste duinen van het atlantische, continentale en boreale gebied (H2180).
- Ministerie LNV, 2009b, Profieldocument Vochtige duinvalleien (H2190).
- Ministerie LNV, 2009c, Profieldocument Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met bentische *Chara* spp. Vegetaties (H3140).
- Nilsson, S.I. en P. Grenfeldt (eds.), 1988. Critical Loads for Sulphur and Nitrogen. *NORD* 1988: 97. Kopenhagen: Nordic counsel of ministers
- Provincie Noord-Holland, 2023. Concept-natuurdoelanalyse Kennemerland-Zuid.
- Provincie Noord-Holland, 2018. Natura 2000 beheerplan Kennemerland-Zuid 2018-2024.
- Provincie Noord-Holland, 2017. 088 Kennemerland-Zuid PAS-Gebiedsanalyse.
- RIVM, 2007. De uitspoeling van het stikstofoverschot naar grond- en oppervlaktewater op landbouwbedrijven. RIVM Rapport 680716002/2007.
- RVO, 2017. Natura 2000-beheerplan Coepelduynen (96).
- Provincie Zuid-Holland, 2022a. Natuurdoelanalyse Natura 2000: 88 Kennemerland-Zuid.
- Provincie Zuid-Holland, 2022b. Natuurdoelanalyse Natura 2000: 96 Coepelduynen.
- Provincie Zuid-Holland, 2022c. Natuurdoelanalyse Natura 2000: 97 Meijndel & Berkheide.
- Schoumans, O.F., P. Groenendijk, L. Renaud & F.J.E. van der Bolt, 2008. Nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater Vergelijking tussen landbouw- en natuurgebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1700.
- Smits, N.A.C., D. Bal, R. Bobbink, H.F. van Dobben, J.H.J. Schaminée, A.J.M. Jansen & D. Brunt. 2014. 1 Algemene inleiding uit: Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.
- Ter Steege, M. W., 1996. Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective: Changes in influx and efflux of nitrate in spinach. s.n.
- Tolkamp, G.W., Berg, C. A. van den, Nabuurs, G.J. & Oltshoorn, A.F., 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Wageningen, Alterra, Alterra rapport 1380 en Koppejan, J., Elbersen, W., Meeusen, M. & Bindrapan, P., 2009. Beschikbaarheid van Nederlandse biomassa voor elektriciteit en warmte in 2020. *Procede Biomass B.V.* in opdracht van SenterNovem. Eindversie. Projectnummer 200809, d.d. november 2009.
- Velders, G.J.M, Aben, J.M.M., Jaarsveld, J.A. van, Pul, W.A.J. van, Vries, W.J. de & Zanten, M.C. van, 2010. Grootschalige stikstofdepositie in Nederland Herkomst en ontwikkeling in de tijd. Planbureau voor de Leefomgeving en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. PBL-publicatienummer: 500088007/2010.
- Wageningen UR, 2001. Handboek schapenhouderij. Wageningen UR - Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad.
- Wamelink, W., van Dobben, H., van der Zee, F., van Hinsberg, A., Bobbink, R., 2023. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000: Herziening 2023. Wageningen Environmental Research, Rapport 3272.

Wamelink, G.W.W., Goedhart, P.W., Roelofsen, H.D., Bobbink, R., Posch, M., van Dobben, H.F., Data providers, 2021, Relaties tussen de hoeveelheid stikstofdepositie en de kwaliteit van habitattypen, Wageningen University & Research

Bijlage A Uitgangspuntennotitie

Uitgangspunten stikstofdepositieberekening P&BU Leiden (Arcadis 2023)

Projectnummer: 30155140

Onze referentie: MEQEEASU4D5J-2040579687-135:0.1 d.d. 26 oktober 2023

Bijlage B Aeries berekening

- Realisatiefase:

Rekenjaar 2024:

Rekenjaar 2025:

Met elektrificatie

Rekenjaar 2025:

Rekenjaar 2026:

- Gebruiksfase:

10% dekkingsgraad: AERIUS_projectberekening_20231023171033_VE1ecos_369mRSPJgX544Lmh

Bijlage C Wettelijk kader

Aanwijzing en beheer van Natura 2000-gebieden

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming is de bescherming van gebieden geregeld. De Wnb maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden, waaronder Natura 2000-gebieden. Deze gebieden worden aangewezen ter uitvoering van de verplichtingen die voortvloeien uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn.

In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelstellingen voor de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of voor vegetaties en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.

Gedeputeerde staten zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen voor de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook -indien daar aanleiding voor bestaat- passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen. Voor de Natura 2000-gebieden in de Rijkswateren, waaronder de Waddenzee, is Rijkswaterstaat verantwoordelijk.

Voor ieder Natura 2000-gebied wordt een beheerplan opgesteld, dat elke 6 jaar wordt geactualiseerd. In dit plan zijn de instandhoudingsdoelen nader uitgewerkt, zijn maatregelen beschreven die nodig zijn om deze doelen te realiseren en zijn kaders voor vergunningverlening voor menselijke activiteiten binnen de Natura 2000-gebieden aangegeven.

Bescherming van Natura 2000-gebieden

De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000 ten aanzien van plannen en projecten, die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van deze gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelen die er van kracht zijn. De Wnb maakt daarbij onderscheid in enerzijds plannen en anderzijds projecten. In dit geval is sprake van een plan (bestemmingsplan).

Voor de vaststelling van plannen geeft de Wnb een toetsingsplicht. De Wnb stelt dat een bestuursorgaan 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 mag vaststellen indien uit een passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.

Wanneer de zekerheid dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast niet is verkregen in de passende beoordeling, kan een plan alleen worden vastgesteld c.q. vergunning alleen worden verleend wanneer aan de ADC-criteria wordt voldaan. Dit laatste betekent dat voor het project geen Alternatieve oplossingen beschikbaar zijn, het project Dwingende redenen van groot openbaar belang dient en Compensatie van de schade aan de natuurlijke kenmerken van het gebied plaatsvindt.

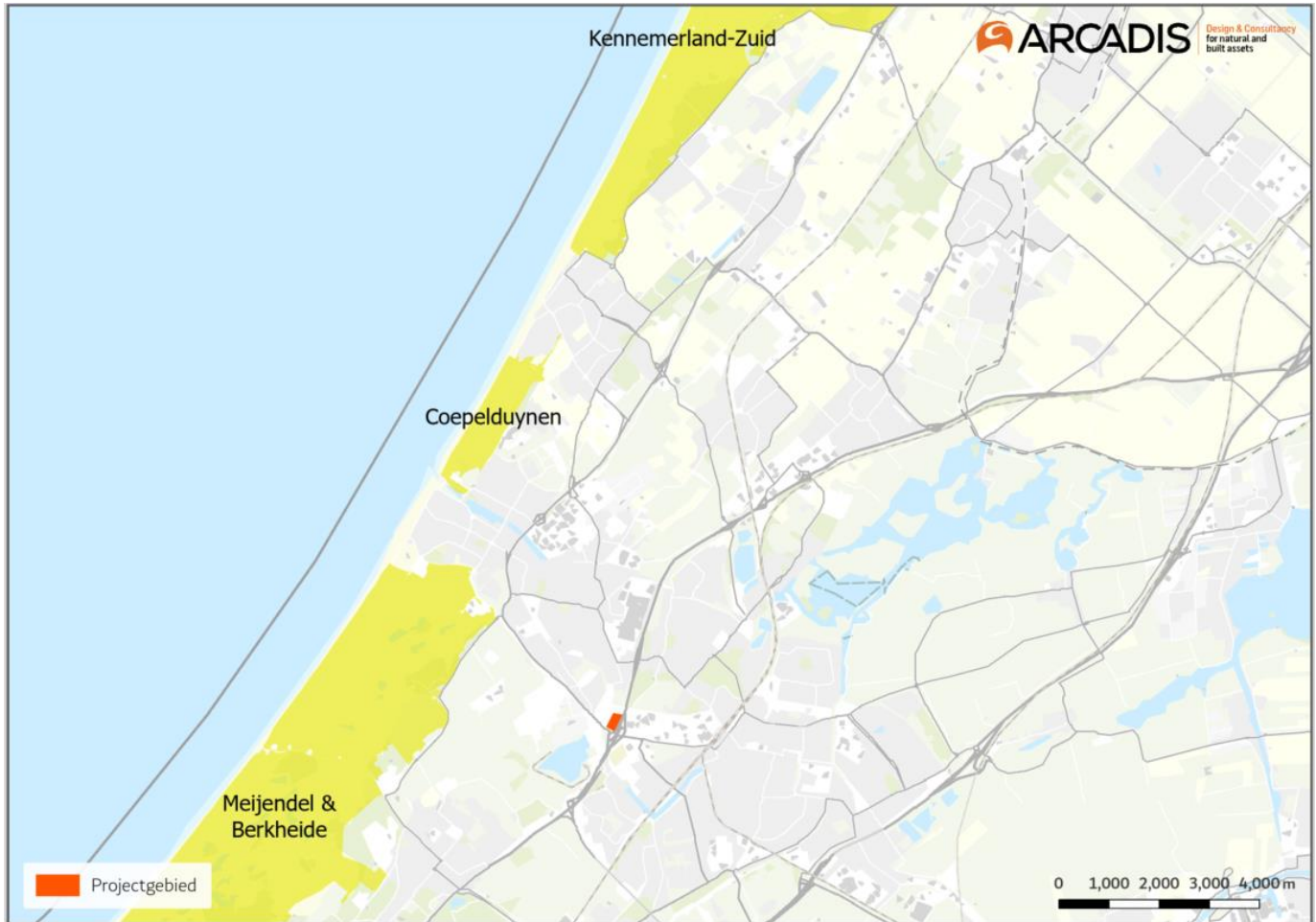
Bijlage D Uitgebreide effecten afbakening

Inleiding

In hoofdstuk drie is beschreven dat door de realisatie en gebruik van het P&BU Leiden effecten te verwachten zijn ten gevolge van stikstofdepositie. In dit hoofdstuk is beoordeeld welke andere type effecten in het plangebied kunnen optreden door de realisatie en gebruik van P&BU Leiden en welke typen effecten op voorhand met zekerheid kunnen worden uitgesloten, en daarom niet passend beoordeeld hoeven te worden.

In de beoordeling is uitgegaan van de verschillende veranderingen in het natuurlijk milieu die kunnen worden veroorzaakt door het gebruik van P&BU Leiden. Deze milieuveranderingen hebben mogelijk invloed op de kenmerken van de leefgebieden van planten en dieren, en kunnen daarmee de fysiologische toestand van planten en dieren, het gedrag van dieren en ecologische relaties en processen verstoren. In veel gevallen is binnen ecosystemen sprake van een complex stelsel van relaties, waarbij meerdere milieuveranderingen tegelijkertijd invloed uitoefenen op habitats en soorten. Bovendien hebben die veranderingen in habitats en soorten zelf ook weer invloed op de toestand van het milieu.

Nabij P&BU Leiden liggen drie Natura 2000-gebieden: Meijndel & Berkheide, Kennemerland-Zuid, Coepelduynen zie *Figuur 6-20*. In *Tabel 6-38* zijn mogelijke effecten op deze drie Natura 2000-gebieden opgenomen door activiteiten vergelijkbaar met het gebruik van de installatie. De mogelijke effecten worden uitgewerkt om te bepalen welke Natura 2000-gebieden daadwerkelijk beoordeeld moeten worden. Wanneer een effect op een Natura 2000-gebied niet is uit te sluiten, is in dit hoofdstuk aangegeven wat de verwachte ruimtelijke reikwijdte is. Het resultaat van deze afbakening bepaalt de onderzoeksopgave. De afbakening heeft twee doelen: 1) vaststellen van de milieufactoren die mogelijk leiden tot effecten op Natura 2000-gebieden en 2) de reikwijdte van deze effecten, omdat dat bepaalt welke kwalificerende natuurwaarden mogelijk aangepast worden. De maximaal mogelijke reikwijdte is bepalend voor de omvang van het studiegebied voor de beschrijving van de relevante natuurwaarden in hoofdstuk 4 en effectbeschrijvingen in hoofdstuk 5.



Figuur 6-20 Ligging projectgebied P&BU Leiden ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Tabel 6-38 Resultaten effecten indicator ingevuld voor activiteit 'Bedrijventerrein' voor Meijndel & Berkheide, Kennemerland-Zuid, en Coepelduynen

Habitattype/ leefgebied	Oppervlakteverlies	Versnippering	Verontreiniging	Verdroging	Vermesting door N-depositie uit de lucht	Verzuring door N-depositie uit de lucht	Verstoring door geluid	Verstoring door licht	Verstoring door trilling	Optische verstoring	Verstoring door mechanische effecten
H2110 Embryonale duinen							n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
H2120 Witte duinen							n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
H2130* Grijze duinen							n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
H2150* Duinheiden met struikheide							n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
H2160 Duindoornstruvelen							n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
H2170 Kruipwilgstruvelen							n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
H2180 Duinbossen							n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
H2190 Vochtige duinvalleien							n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
H7120* Galigaanmoerassen							n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
H3140 Kranswierwateren							n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
H6430 Ruigten en zomen							n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
H1903 Groenknolorchis	Onbekend	n.v.t.	Onbekend				n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
H1166 Kamsalamander							Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	
H1149 Kleine modderkruiper											
H1318 Meervleermuis											
H1014 Nauwe korfslak											

Legenda:

Niet gevoelig
Gevoelig
Zeer gevoelig

Aard en reikwijdte van mogelijke effecten

Oppervlakteverlies, versnippering en mechanische effecten

Aard

Oppervlakteverlies en versnippering zijn typen effecten die fysiek optreden binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Met oppervlakteverlies wordt het verlies van natuurwaarden bedoeld. Dit kan oppervlakteverlies van leefgebieden, habitattypen of nog te ontwikkelen natuur zijn. Versnippering zorgt ervoor dat een gebied fysiek niet meer uit een geheel bestaat. Het gebied wordt bijvoorbeeld doorkruist door een weg of een ondoordringbare barrière. Mechanische effecten zijn effecten die optreden door het betreden of overrijden van natuurwaarden.

Reikwijdte

De projectlocatie ligt op een afstand van minimaal 3200 meter van het dichtst bijgelegen Natura 2000-gebied (Meijendel & Berkheide). Aangezien het projectgebied buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden ligt, is er van oppervlakteverlies, versnippering en mechanische effecten geen sprake. Effecten van oppervlakteverlies, versnippering en mechanische effecten op natuurwaarden kunnen bij voorbaat uitgesloten worden.

Verontreiniging

Aard

Verontreiniging ontstaat door een toename van gebiedsvreemde stoffen. Hierdoor verandert het milieu en dit kan gevolgen hebben voor de aanwezigheid van soorten.

Reikwijdte

Bij het gebruik van P&BU Leiden worden geen chemische of toxische stoffen gebruikt waarvan kans is op verspreiding naar de omgeving. Effecten van verontreiniging op natuurwaarden kunnen bij voorbaat uitgesloten worden.

Verdroging

Aard

Hydrologische effecten, in dit geval verdroging, zijn die effecten die een verandering van de (grond)waterstanden ten opzichte van het maaiveld tot gevolg heeft (verlaging). Voor verdroging zijn die soorten relevant die gevoelig zijn voor een verandering van de waterstanden. Dat gaat om soorten die afhankelijk zijn van hoge waterstanden.

Reikwijdte

Bij de realisatie van P&BU Leiden vindt geen grote ontwatering plaats. Van verdrogende effecten in Natura 2000-gebieden is derhalve geen sprake. Een effect door verdroging op natuurwaarden kunnen bij voorbaat uitgesloten worden.

Verstoring door geluid, licht, trillingen en optische prikkels

Aard

Bij verstoring is vaak niet te onderscheiden of de verstoring wordt veroorzaakt door geluid, licht, trillingen of optische prikkels. Deze vormen van verstoring treden tegelijkertijd op. Verstoring kan in met name fauna leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen of het mijden van leefgebieden. Dit kan vervolgens leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces.

Reikwijdte

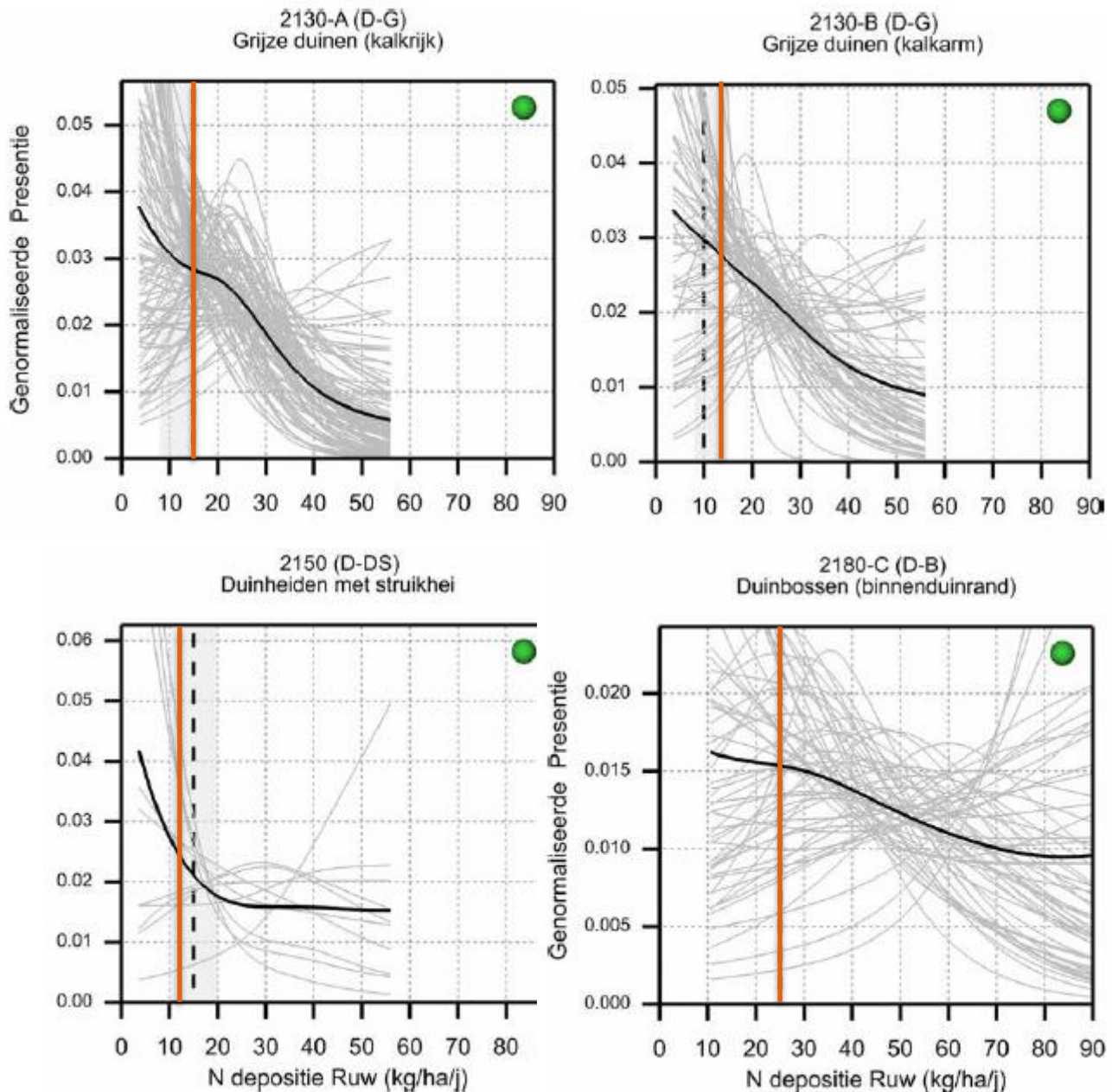
De geplande voorziening bevindt zich op een afstand van minimaal 3200 meter van het dichtst bijgelegen Natura 2000-gebied plaats, namelijk Meijendel & Berkheide. Tussen de inrichting en de Natura 2000-gebieden is veel bebouwing en een grote weg (de N206) aanwezig. De verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring worden hierdoor voor het gebied geblokkeerd. Daarnaast zorgt ook de afstand tot het Natura 2000-gebied ervoor dat effecten van verstoring zijn uitgesloten. Effecten van geluid, licht, trillingen en optische prikkels op natuurwaarden kunnen bij voorbaat uitgesloten worden.

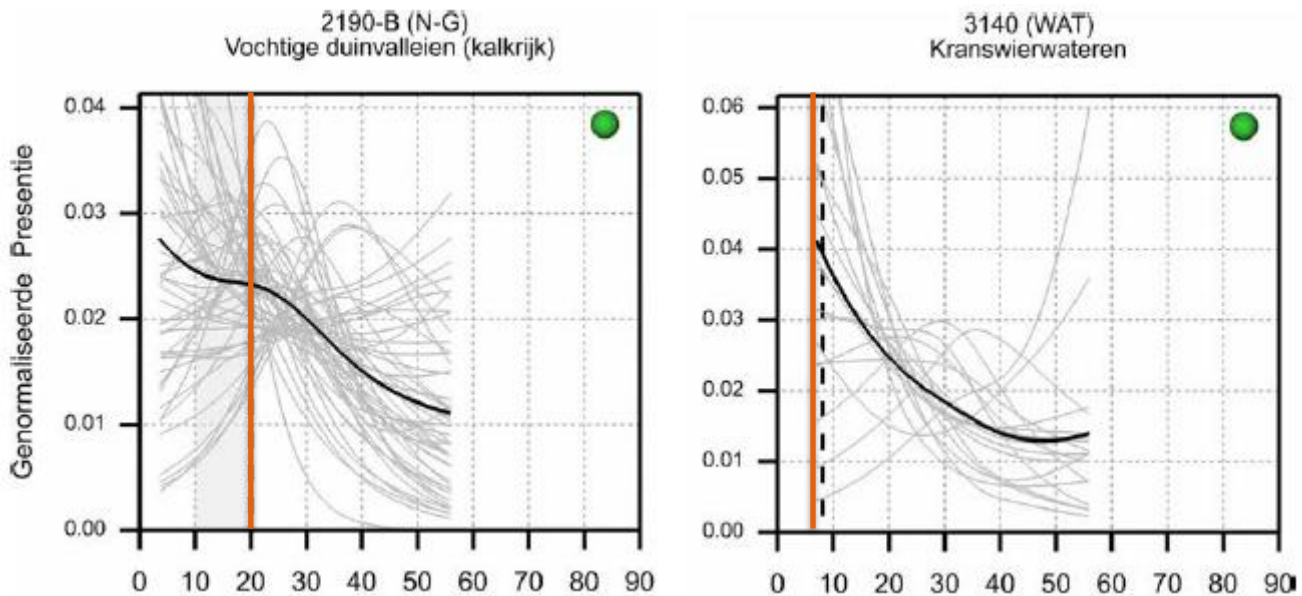
Conclusie effecten

Bij de realisatie en gebruik van P&BU Leiden zijn effecten van oppervlakteverlies, versnippering, verstoring door geluid, licht en optische prikkels uitgesloten. Bij het gebruik is alleen sprake van effecten als gevolg van de uitstoot van stikstofdepositie.

Bijlage E Response curves habitattypen

Door Wamelink *et al* 2021 is in beeld gebracht wat de relatie is tussen de hoeveelheid stikstofdepositie en de kwaliteit van habitattypen. In dat rapport zijn response curves opgenomen van de genormaliseerde presententie van typische soorten van habitatype ten opzichte van de stikstofdepositie. Hieronder zijn de responsecurves opgenomen van de habitattypen waarvoor door de gebruiksfase van het P&BU Leiden sprake is van een projectdepositie in een overbelaste situatie. Voor de habitatype H2120, H2180A en H2190C kon Wamelink *et al* 2021 geen betrouwbare response curve geven, deze habitattypen zijn daarom niet opgenomen.





Figuur 6-21 Responsecurves van de habitattypen waarvoor in de gebruiksfase P&BUh Leiden sprake is van stikstofdepositie op overbelaste delen. Op de y-as staat de genormaliseerde presentie en op de x-as de ruwe stikstofdepositie in kg/ha/jr. De lichtgrijze lijnen geven de afzonderlijke curves van de kwalificerende soorten weren. De verticale gestippelde lijn geeft de KDW (Van Dobben et al., 2012), het grijze vlak van de empirische kritische depositiewaarde (Bobbink & Hettelingh, 2011). In de kop wordt tussen haken het structuurtype gegeven (Wameling et al., 2021). De oranje lijn geeft de 'nieuwe' KDW weer zoals is bepaald door (Wamelink et al., 2023).

Met de deposities in kg is in bovenstaande response curves afgelezen wat de corresponderende presentie van kenmerkende soorten voor het betreffende habitatype moet zijn. In percentages is vervolgens uitgedrukt in hoeverre de presentie is afgenomen in 2020, 2020 met project en de verwachte depositie in 2030 ten opzichte van de presentie onder de KDW. De resultaten van deze berekeningen zijn opgenomen in onderstaande tabellen. Deze analyse is alleen gedaan voor de habitatype waarvoor een betrouwbare responsecurve is opgenomen in Wamelink et al., 2021. De deposities die zijn opgenomen voor 2021 en 2030 zijn afkomstig uit de Aerius Monitor en zijn de 90 percentiel van de voorkomende depositiewaarden van het habitatype.

Tabel 6-1 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2130A in Meijndel & Berkheide t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink et al., 2021)

Depositie H2130A Meijndel & Berkheide	Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	1.071 (15,0 kg N/ha/j)	0,028
2021	1.242 (17,4 kg N/ha/j)	0,027
2021+project	1.242,01 (17,4 kg N/ha/j)	0,027
2030	1.157 (16,2 kg N/ha/j)	0,028

Tabel 6-2 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2130B in Meijndel & Berkheide t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink et al., 2021)

Depositie H2130B Meijndel & Berkheide	Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	929 (13 kg N/ha/j)	0,027
2021	1.399 (19,6 kg N/ha/j)	0,024
2021+project	1.399,01 (19,6 kg N/ha/j)	0,024
2030	1.309 (18,3 kg N/ha/j)	0,025

Tabel 6-3 Afname presentie kwalificerende soorten voor H3140 in Meijendel & Berkheide t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink et al., 2021)

Depositie H3140 Meijendel & Berkheide		Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	500 (7 kg N/ha/j)	0,041	
2021	1.029 (14,4 kg N/ha/j)	0,030	27%
2021+project	1.029,01 (14,4 kg N/ha/j)	0,030	27%
2030	953 (13,3 kg N/ha/j)	0,034	17%

Tabel 6-4 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2130A in Kennemerland-Zuid t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink et al., 2021)

Depositie H2130A Kennemerland-Zuid		Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	1.071 (15,0 kg N/ha/j)	0,028	
2021	1.298 (18,2 kg N/ha/j)	0,027	3,6%
2021+project	1.298,01 (18,2 kg N/ha/j)	0,027	3,6%
2030	1.214 (17,0 kg N/ha/j)	0,028	0%

Tabel 6-5 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2130B in Kennemerland-Zuid t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink et al., 2021)

Depositie H2130B Kennemerland-Zuid		Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	929 (13 kg N/ha/j)	0,027	
2021	1.348 (18,9 kg N/ha/j)	0,024	20%
2021+project	1.348,01 (18,9 kg N/ha/j)	0,024	20%
2030	1.264 (17,7 kg N/ha/j)	0,025	16,7%

Tabel 6-6 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2150 in Kennemerland-Zuid t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink et al., 2021)

Depositie H2150 Kennemerland-Zuid		Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	857 (12 kg N/ha/j)	0,025	
2021	1.336 (18,7 kg N/ha/j)	0,018	28%
2021+project	1.336,01 (18,7 kg N/ha/j)	0,018	28%
2030	1.246 (17,4 kg N/ha/j)	0,019	24%

Tabel 6-7 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2180C in Kennemerland-Zuid t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink et al., 2021)

Depositie H2180C Kennemerland-Zuid		Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	1.786 (25 kg N/ha/j)	0,0155	
2021	1.699 (23,8 kg N/ha/j)	0,0155	0%
2021+project	1.699,01 (23,8 kg N/ha/j)	0,0155	0%
2030	1.605 (22,5 kg N/ha/j)	0,0155	0%

Tabel 6-8 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2190B in Kennemerland-Zuid t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink et al., 2021)

Depositie H2190B Kennemerland-Zuid		Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	1.429 (20 kg N/ha/j)	0,024	
2021	1.125 (15,7 kg N/ha/j)	0,024	0%
2021+project	1.125,01 (15,7 kg N/ha/j)	0,024	0%
2030	1.050 (14,7 kg N/ha/j)	0,024	0%

Tabel 6-9 Afname presentie kwalificerende soorten voor H2130A in Coepelduynen t.o.v. situatie met KDW in 2021 en 2030 (naar Wamelink et al., 2021)

Depositie H2130A Coepelduynen		Genormaliseerde presentie	Afname presentie t.o.v. KDW
KDW	1.071 (15,0 kg N/ha/j)	0,028	
2021	1.194 (16,7 kg N/ha/j)	0,028	0%
2021+project	1.194,01 (16,7 kg N/ha/j)	0,028	0%
2030	1.119 (15,7 kg N/ha/j)	0,028	0%

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Vattenfall
Afrif Rijnlandroute,
- Leiden

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

HWC Leiden
De inventarisatie en mogelijke ontwikkeling van
hulpwarmtevermogen in de vorm van een Hulpwarmtecentrale in
Leiden

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RWMwLz1DEKJx
23 oktober 2023, 17:37
Wnb-rekengrid

Totale emissie

FHL bouw 2024 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	5,0 kg/j	25,0 kg/j

Resultaten

FHL bouw 2024 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

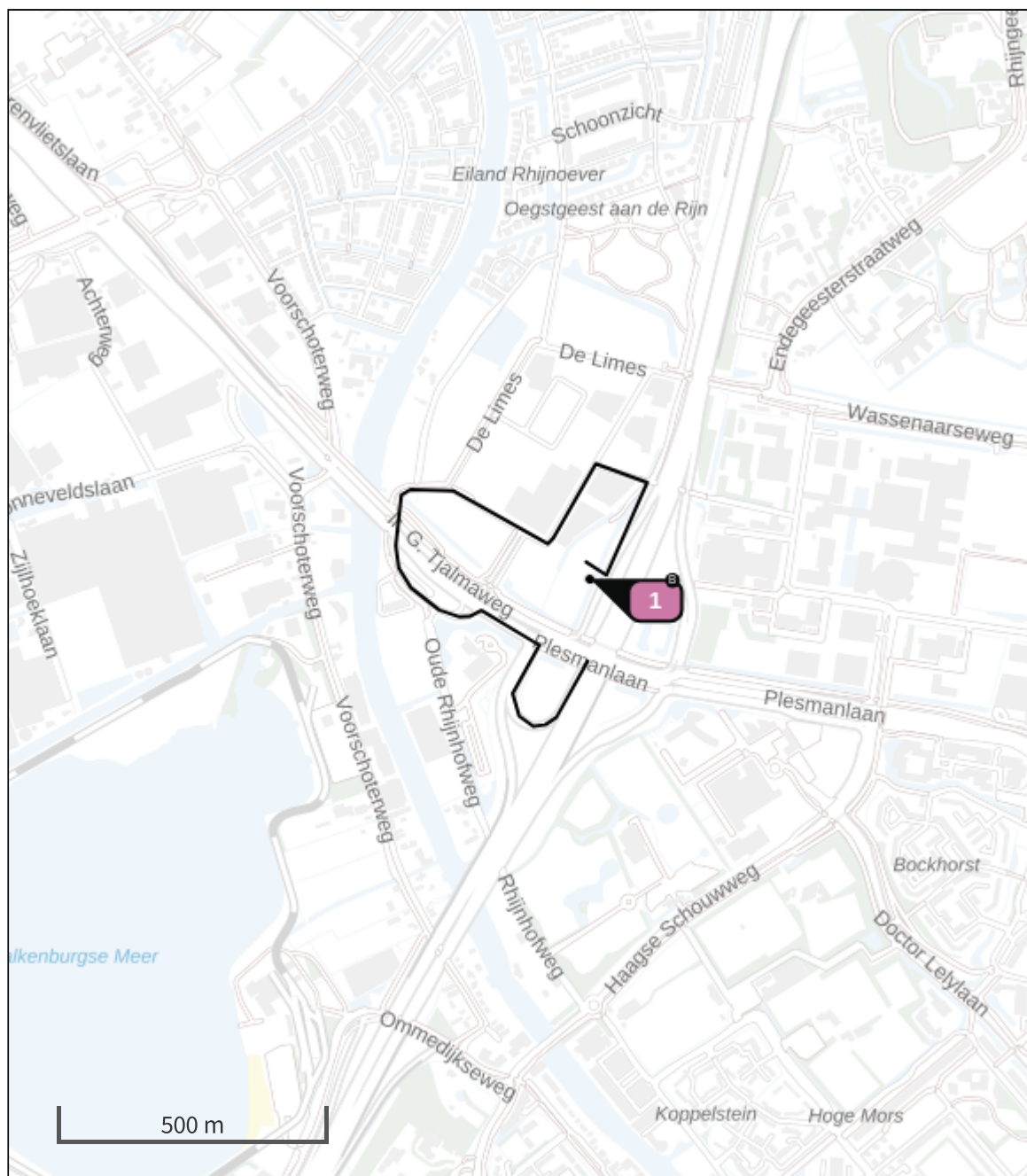


FHL bouw 2024 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele Werktuigen	5,0 kg/j	22,4 kg/j
 Verkeersnetwerk	50,0 g/j	2,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "FHL bouw 2024" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

FHL bouw 2024, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	NO _x	22,4 kg/j
Locatie	X:90990,93 Y:464764,24	NH ₃	5,0 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3043 l/j	160 u/j	213 l/j	NO _x	3,2 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1447 l/j	48 u/j	101 l/j	NO _x	1,5 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Wielader	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4909 l/j	320 u/j	343 l/j	NO _x	5,8 kg/j
					NH ₃	1,2 kg/j
Hei- installatie	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5296 l/j	160 u/j	370 l/j	NO _x	5,4 kg/j
					NH ₃	1,3 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6086 l/j	320 u/j	426 l/j	NO _x	6,5 kg/j
					NH ₃	1,5 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer	Links	Rechts	NO _x	2,5 kg/j
Locatie	X:90636,44 Y:464925,81	Type scherm	-	NO ₂	0,7 kg/j
Lengte	1.640,81 m	Hoogte	-	NH ₃	50,0 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	344,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	362,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Vattenfall
Afrit Rijnlandroute,
- Leiden

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

HWC Leiden
De inventarisatie en mogelijke ontwikkeling van
hulpwarmtevermogen in de vorm van een Hulpwarmtecentrale in
Leiden

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RvqMPTSni9YJ
23 oktober 2023, 17:39
Wnb-rekengrid

Totale emissie

FHL bouwfase 2025 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	15,6 kg/j	92,6 kg/j

Resultaten

FHL bouwfase 2025 - Beoogd

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,01 mol/ha/j	4807628	Meijendel & Berkheide

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

50,10 ha
0,00 ha
0,01 mol/ha/j
0,00 mol/ha/j





FHL bouwfase 2025 (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele Werktuigen	15,5 kg/j	88,1 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	4,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "FHL bouwfase 2025" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	50,10	1.932,96	50,10	0,01	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Meijndel & Berkheide (97)	50,10	1.932,96	50,10	0,01	0,00	0,00
Coepelduynen (96)	0,00	1.776,43	0,00	0,01	0,00	0,00

FHL bouwfase 2025, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Naam	Mobiele Werktuigen				NO _x	88,1 kg/j
Locatie	X:90990,93 Y:464764,24				NH ₃	15,5 kg/j
2-Hijskraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6770 l/j	160 u/j	473 l/j	NO _x	6,6 kg/j
					NH ₃	1,6 kg/j
3-Hijskraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6431 l/j	152 u/j	450 l/j	NO _x	6,0 kg/j
					NH ₃	1,5 kg/j
4-Hoogwerker 60 kW	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	8980 l/j	953 u/j	628 l/j	NO _x	12,2 kg/j
					NH ₃	2,2 kg/j
4-Hijskraan 230 kW	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	898 l/j	20 u/j	62 l/j	NO _x	1,2 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
4-Hijskraan 450 kW	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3422 l/j	40 u/j	239 l/j	NO _x	3,2 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j
2-Hoogwerker	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1383 l/j	520 u/j	96 l/j	NO _x	4,1 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
2-Generator (lassen)	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1383 l/j	520 u/j	84 l/j	NO _x	9,6 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
2-Heftruck	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	9058 l/j	520 u/j	634 l/j	NO _x	9,9 kg/j
					NH ₃	2,2 kg/j
3-Hoogwerker	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	851 l/j	320 u/j	59 l/j	NO _x	2,5 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
3-Heftruck	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	17420 l/j	1000 u/j	1219 l/j	NO _x	19,1 kg/j
					NH ₃	4,2 kg/j
4-Hoogwerker 20 kW	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	2669 l/j	953 u/j	186 l/j	NO _x	7,3 kg/j
					NH ₃	0,6 kg/j
4-Heftruck	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5335 l/j	381 u/j	373 l/j	NO _x	6,4 kg/j
					NH ₃	1,3 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer	Links	Rechts	NO _x	4,5 kg/j
Locatie	X:90636,44 Y:464925,81	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,2 kg/j
Lengte	1.640,81 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.293,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	488,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Vattenfall
Afrif Rijnlandroute,
- Leiden

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

HWC Leiden
De inventarisatie en mogelijke ontwikkeling van
hulpwarmtevermogen in de vorm van een Hulpwarmtecentrale in
Leiden

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RWDT1M2ab9zM
23 oktober 2023, 17:38
Wnb-rekengrid

Totale emissie

FHL bouw 2025 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	6,3 kg/j	32,7 kg/j

Resultaten

FHL bouw 2025 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



FHL bouw 2025 (Beoogd), rekenjaar 2025

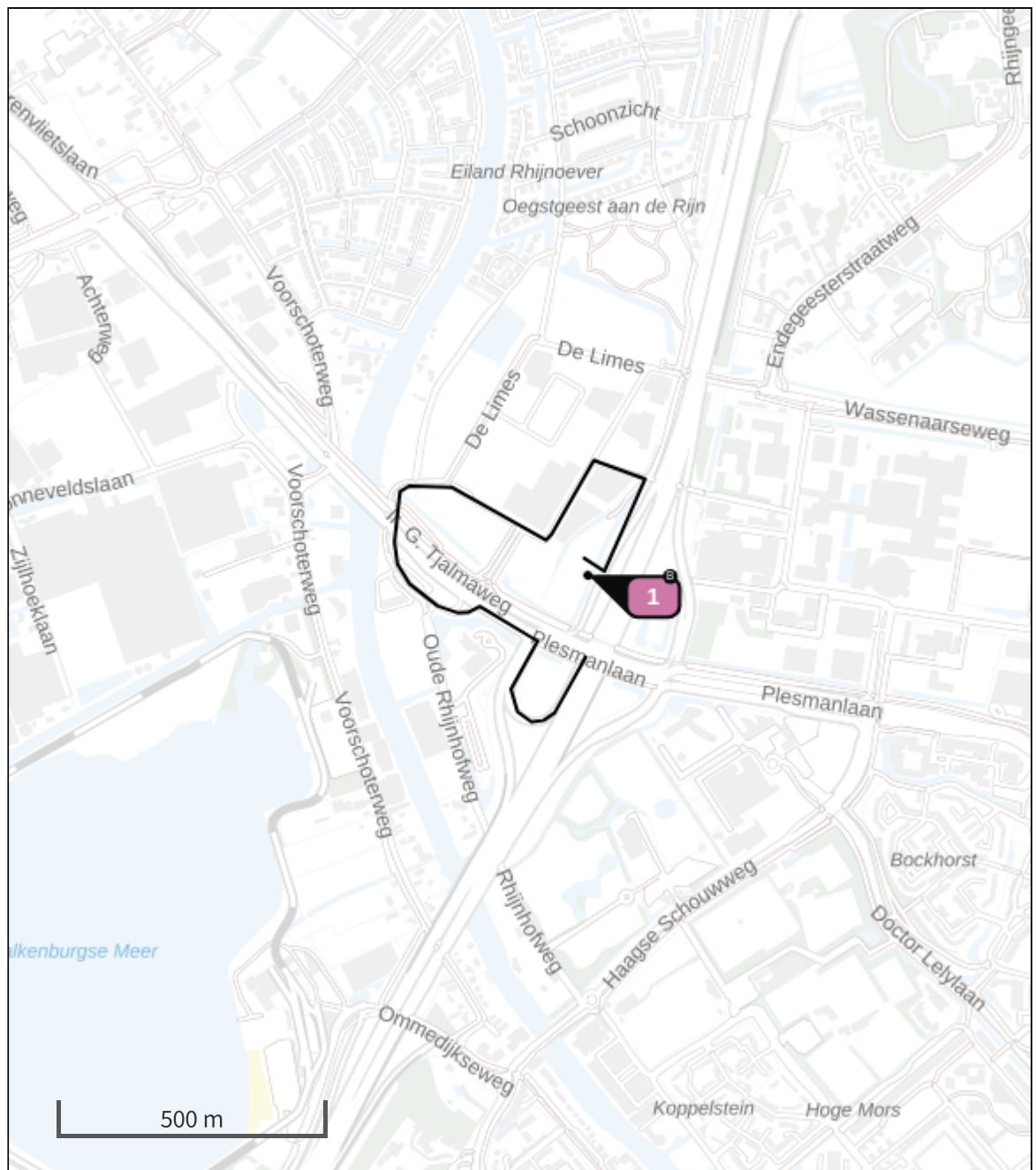
Emissiebronnen








Emissie NH₃

Emissie NO_x

 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele Werktuigen	6,2 kg/j	28,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	4,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "FHL bouw 2025" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

FHL bouw 2025, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	NO _x	28,2 kg/j
Locatie	X:90990,93 Y:464764,24	NH ₃	6,2 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
2-Hijskraan	Stage-V, >= 2019, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6770 l/j	160 u/j	473 l/j	NO _x	6,6 kg/j
					NH ₃	1,6 kg/j
3-Hijskraan	Stage-V, >= 2019, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6431 l/j	152 u/j	450 l/j	NO _x	6,0 kg/j
					NH ₃	1,5 kg/j
4-Hoogwerker 60 kW	Stage-V, >= 2019, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	8475 l/j	953 u/j	593 l/j	NO _x	11,7 kg/j
					NH ₃	2,0 kg/j
4-Hijskraan 230 kW	Stage-V, >= 2019, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	846 l/j	20 u/j	59 l/j	NO _x	0,9 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
4-Hijskraan 450 kW	Stage-V, >= 2019, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3224 l/j	40 u/j	225 l/j	NO _x	3,1 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer	Links	Rechts	NO _x	4,5 kg/j
Locatie	X:90636,44 Y:464925,81	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,2 kg/j
Lengte	1.640,81 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.293,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	488,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Vattenfall
Afrit Rijnlandroute,
- Leiden

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

HWC Leiden
De inventarisatie en mogelijke ontwikkeling van
hulpwarmtevermogen in de vorm van een Hulpwarmtecentrale in
Leiden

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RkZLBniiuHXz
23 oktober 2023, 17:38
Wnb-rekengrid

Totale emissie

FHL bouw 2026 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026	4,5 kg/j	80,2 kg/j

Resultaten

FHL bouw 2026 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

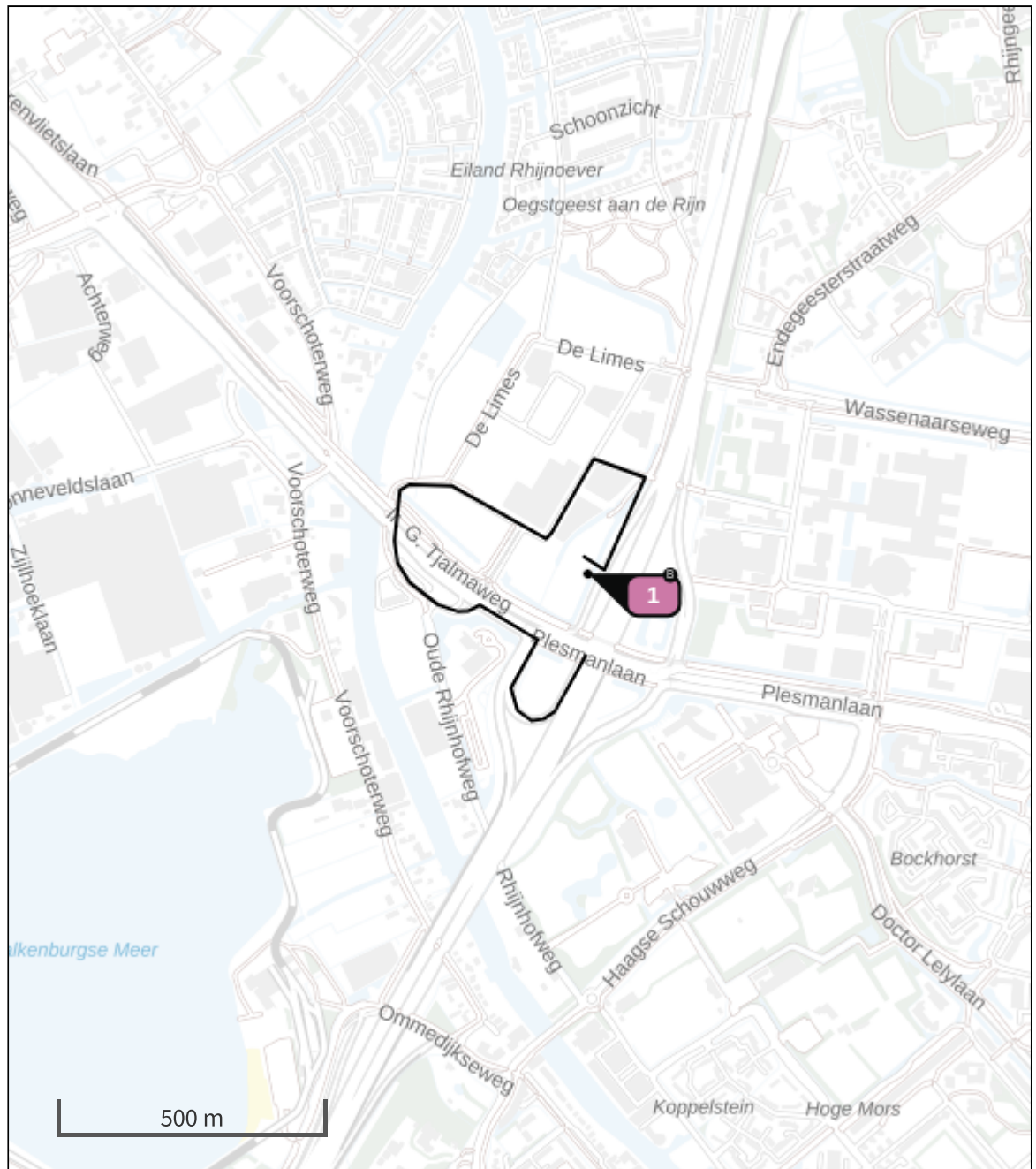









FHL bouw 2026 (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele Werktuigen	4,5 kg/j	78,5 kg/j
 Verkeersnetwerk	39,3 g/j	1,7 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



-  Habitatrictlijn
-  Vogelrichtlijn
-  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn
-  Niet bepaald
-  Grootste toename (projectberekening)
-  Grootste afname (projectberekening)
-  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "FHL bouw 2026" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

FHL bouw 2026, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele Werktuigen	NO _x			78,5 kg/j	
Locatie	X:90990,93 Y:464764,24	NH ₃			4,5 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
4-Hoogwerker 25 kW	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	2536 l/j	953 u/j		NO _x	55,5 kg/j
					NH ₃	19,0 g/j
4-Hoogwerker 60 kW	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	8980 l/j	953 u/j	628 l/j	NO _x	12,2 kg/j
					NH ₃	2,2 kg/j
4-Heftruck	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5335 l/j	381 u/j	373 l/j	NO _x	6,4 kg/j
					NH ₃	1,3 kg/j
4-Hijskraan 230 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	898 l/j	20 u/j	62 l/j	NO _x	1,2 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
4-Hijskraan 450 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3422 l/j	40 u/j	239 l/j	NO _x	3,2 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer	Links	Rechts	NO _x	1,7 kg/j
Locatie	X:90636,44 Y:464925,81	Type scherm	-	NO ₂	0,5 kg/j
Lengte	1.640,81 m	Hoogte	-	NH ₃	39,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	953,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	211,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Vattenfall
Afrit Rijnlandroute,
- Leiden

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

HWC Leiden
De inventarisatie en mogelijke ontwikkeling van
hulpwarmtevermogen in de vorm van een Hulpwarmtecentrale in
Leiden

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RSPJgX544Lmh
23 oktober 2023, 17:35
Wnb-rekengrid

Totale emissie

VE1 eco's_36.9m - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2027	-	1.326,0 kg/j

Resultaten

VE1 eco's_36.9m - Beoogd

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,01 mol/ha/j	4807628	Meijendel & Berkheide

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

484,61 ha
0,00 ha
0,01 mol/ha/j
0,00 mol/ha/j

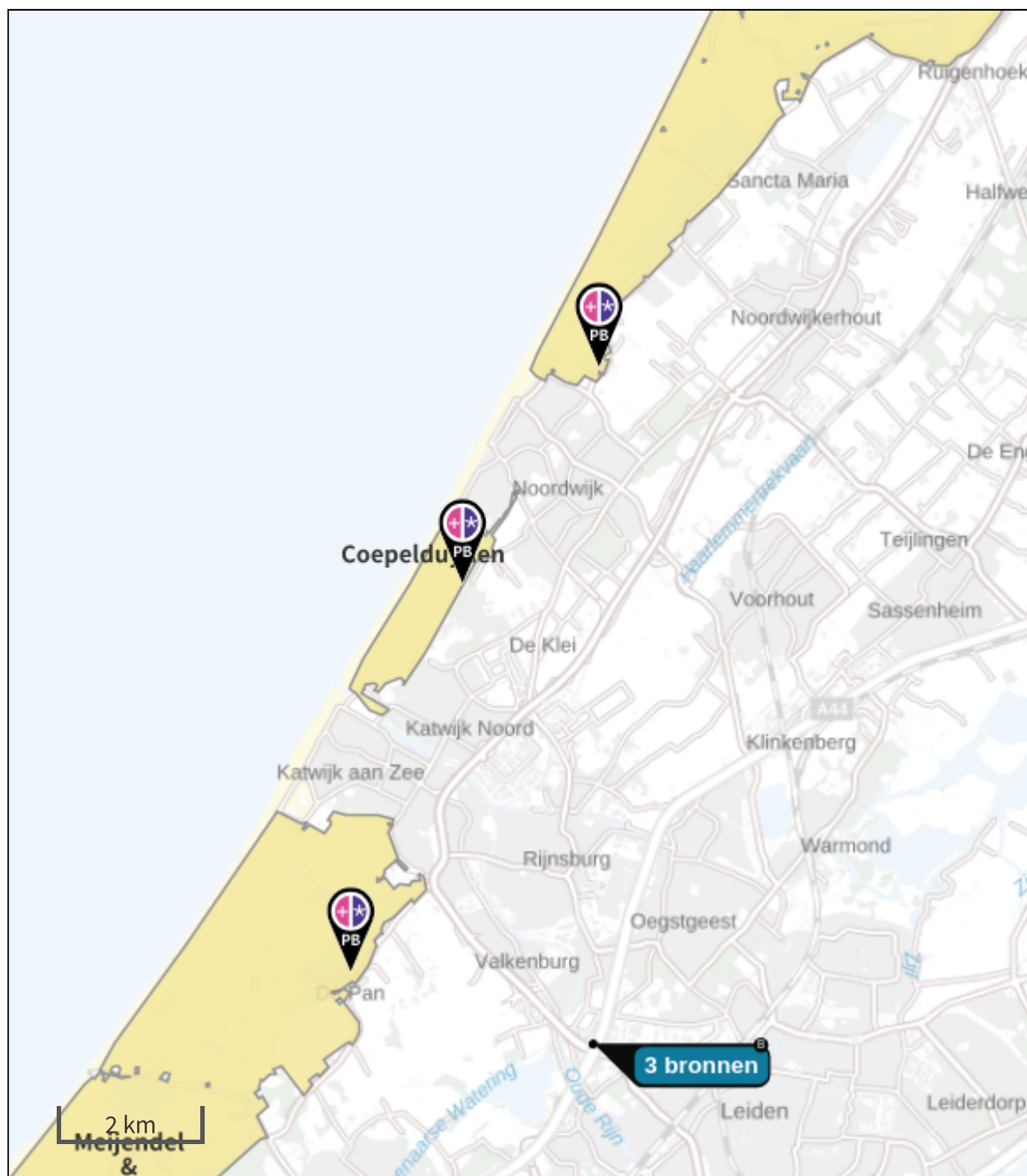


VE1 eco's_36.9m (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Energie Energie Ketel 1: 33,3 MW (output)	-	442,0 kg/j
2 Energie Energie Ketel 2: 33,3 MW (output)	-	442,0 kg/j
3 Energie Energie Ketel 3: 33,3 MW (output)	-	442,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "VE1 eco's_36.9m" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	484,61	2.065,11	484,61	0,01	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Meijndel & Berkheide (97)	464,81	1.932,96	464,81	0,01	0,00	0,00
Kennemerland-Zuid (88)	16,84	2.065,11	16,84	0,01	0,00	0,00
Coepelduynen (96)	2,96	1.285,36	2,96	0,01	0,00	0,00

VE1 eco's_36.9m, Rekenjaar 2027

1 Energie | Energie

Naam	Ketel 1: 33,3 MW (output)	Uittreedhoogte	36,9 m	NO _x	442,0 kg/j
		Warmteinhoud	2,700 MW		
Locatie	X:90982 Y:464725				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Energie | Energie

Naam	Ketel 2: 33,3 MW (output)	Uittreedhoogte	36,9 m	NO _x	442,0 kg/j
		Warmteinhoud	2,700 MW		
Locatie	X:90982 Y:464725				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Energie | Energie

Naam	Ketel 3: 33,3 MW (output)	Uittreedhoogte	36,9 m	NO _x	442,0 kg/j
		Warmteinhoud	2,700 MW		
Locatie	X:90982 Y:464725				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>