

RAPPORT

HOV Station Beverwijk: ecologische beoordeling Natura 2000

Klant: Provincie Noord-Holland

Referentie: BG5481WATRP2003171211

Status: Definitief

Datum: 24 augustus 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB Nijmegen
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: HOV Station Beverwijk: ecologische beoordeling Natura 2000

Ondertitel: Natura 2000 toets HOV station Beverwijk
Referentie: BG5481WATRP2003171211
Status: Definitief
Datum: 24 augustus 2023
Projectnaam: HOV Station Beverwijk
Projectnummer: BG5481
Auteur(s): Hanita Zweers

Opgesteld door:

Gecontroleerd door: Sylvia Den Held

Datum: 23-08-2023 /SDH

Goedgekeurd door: Erik van Dongen

Datum: 24-08-2023 /EvD

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

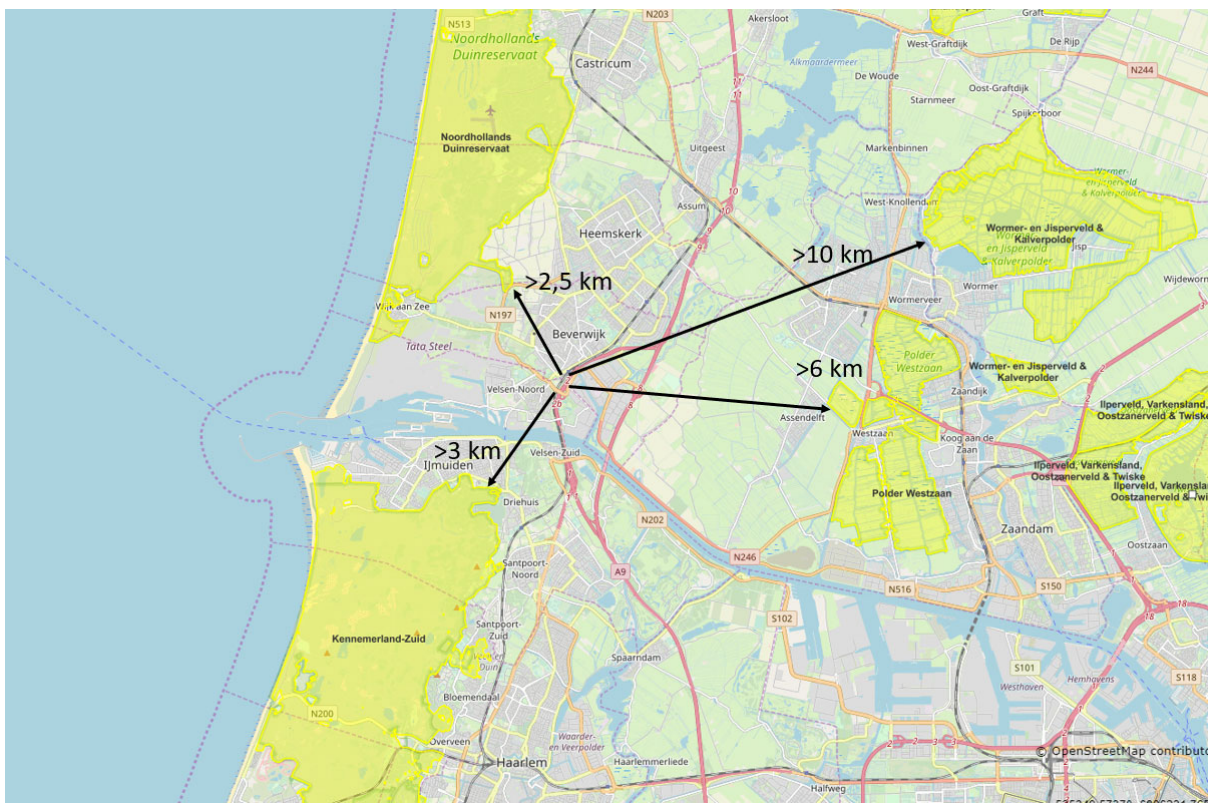
1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding HOV-busbaan	1
1.2	Doel Natura2000 toets	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Toetsingskader Wet natuurbescherming Natura 2000-gebieden	3
2.1	Algemeen Natura 2000	3
2.2	Bescherming	3
3	Het voornemen & berekende stikstofdepositie	5
3.1	Projectbeschrijving	5
3.2	Uitgangspunten stikstofdepositie	6
3.2.1	Gebruiksfase HOV-busbaan Beverwijk	6
3.2.2	Aanlegfase HOV Busbaan Beverwijk	7
3.3	Stikstofdepositiebijdrage per Natura 2000-gebied	7
3.4	Achtergronddepositie Natura 2000-gebieden	9
4	Ecologische beoordeling stikstofdepositie	10
4.1	Algemene context effecten stikstofdepositie	10
4.2	Aanpak effectbeoordeling	13
4.3	Ecologische relevantie	15
5	Ecologische effectbeoordeling Natura 2000-gebieden	18
5.1	Natura 2000 Noordhollands Duinreservaat	18
5.1.1	Algemeen	18
5.1.2	Effectbeoordeling stikstofdepositie habitattypen	18
5.1.3	Effectbeoordeling stikstofdepositie habitatrichtlijnsoorten	26
5.1.4	Synthese Natura 2000 Noordhollands Duinreservaat	27
5.2	Natura 2000 Kennemerland Zuid	28
5.2.1	Algemeen	28
5.2.2	Effectbeoordeling stikstofdepositie habitattypen	28
5.2.3	Effectbeoordeling stikstofdepositie habitatrichtlijnsoorten	35
5.2.1	Synthese Natura 2000 Kennemerland-Zuid	38
5.3	Cumulatie	38
6	Conclusie ecologische effectbeoordeling Natura 2000	39

1 Inleiding

1.1 Aanleiding HOV-busbaan

Gemeente Beverwijk is voornemens twee busbanen, “Wijckermolen” en “Wijckerpoort”, bij het station in Beverwijk aan te leggen met als doel de huidige busroutes te verkorten. Daarnaast wordt er een fietstunnel aangelegd en zal het bus-wagenpark op termijn worden verschoond. De kortere rijroutes en schonere bussen dragen bij aan een Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV).

Bij de aanleg van de nieuwe busbanen en fietstunnel zal er gebruik worden gemaakt van brandstof aangedreven materieel. Dit materieel zorgt voor de emissie van stikstof, wat stikstofdepositie tot gevolg heeft en mogelijk van invloed is op omliggende Natura 2000-gebieden. Op minimaal 2,5 km van het voornemen liggen de Natura 2000-gebieden Noordhollands Duinreservaat, Kennemer-Zuid, Polder Westzaan en Wormer- en Jisperveld & Klaverpolder (zie figuur 1-1).



Figuur 1 -1 Overzicht ligging projectlocaties ten opzichte van de omliggende Natura-2000 gebieden

Conform de Wet natuurbescherming (Wnb) dienen activiteiten getoetst te worden om na te gaan of er sprake is van significant negatieve aantasting van omliggende Natura 2000-gebieden in het licht van de bijbehorende instandhoudingsdoelen. Gezien de grote afstand ten opzichte van de Natura 2000-gebieden is alleen stikstofdepositie een relevante storingsfactor. Voorliggend rapport omvat de vereiste toetsing van het project aan de Wet natuurbescherming (onderdeel Natura 2000-gebieden) voor het aspect stikstofdepositie.

1.2 Doel Natura2000 toets

De toetsing van het project aan Natura 2000 voor het aspect stikstofdepositie geeft uitsluitend in hoeverre er sprake is van een stikstofdepositiebijdrage en/of significant negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden met de bijbehorende instandhoudingsdoelen kunnen worden uitgesloten.

Uit de effectbeoordeling volgt of er eventueel een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming voor het onderdeel Natura 2000 nodig is.

1.3 Leeswijzer

In het eerstvolgende hoofdstuk is het wettelijk toetsingskader weergegeven. De activiteiten, de gehanteerde uitgangspunten voor de stikstofberekeningen en de rekenresultaten zijn in hoofdstuk 3 toegelicht. De ecologische beoordeling van de Natura 2000-gebieden is in de hoofdstukken 4 en 5 beschreven. In hoofdstuk 6 volgt de conclusie.

2 Toetsingskader Wet natuurbescherming Natura 2000-gebieden

2.1 Algemeen Natura 2000

Natura 2000 is een samenhangend Europees netwerk van beschermde natuurgebieden bestaande uit aangewezen Vogel- en/of Habitatrichtlijngebieden. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. Daarbij zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitats en/of soorten. Dit kunnen behoudsdoelstellingen zijn voor habitats en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) bevinden of uitbreidings- respectievelijk verbeterdoelstellingen voor habitats en leefgebieden van soorten die zich nog niet op het gewenste niveau bevinden. De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudingsdoelstellingen zijn vastgelegd in de (ontwerp-)aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. Voor elk Natura 2000-gebied dient een beheerplan (om de 6 jaar actualisatie) te worden opgesteld waarin de doelen in tijd en ruimte worden uitgewerkt en in hoeverre er aanvullende maatregelen nodig zijn.

2.2 Bescherming

De bescherming van Natura 2000-gebieden vindt plaats op grond van de Wet natuurbescherming (Wnb, specifiek in hoofdstuk 2). Plannen en projecten die de kwaliteit van habitats kunnen verslechteren of die een verstorend effect kunnen hebben op Natura 2000-gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, mogen niet plaatsvinden zonder vergunning (conform de artikelen 2.7, 2.8 en 2.9 van de Wet natuurbescherming). In geval van de bepaling van mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden dient rekening te worden gehouden met de zogenoemde externe werking. Hierdoor moet ook worden bekeken of ontwikkelingen buiten een Natura 2000-gebied negatieve effecten kunnen hebben op de voor het betreffende gebied vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen. Uit de Wet natuurbescherming volgt dat alle Natura 2000-gebieden die mogelijk beïnvloed worden door een ingreep in de natuurtoetsing moeten worden betrokken.



Figuur 2-1 Stappenschema Wet natuurbescherming Natura 2000

Figuur 2-1 geeft de te doorlopen stappen bij toetsing aan de Wet natuurbescherming Natura 2000 weer. Een voortoets in de oriëntatiefase kan uitsluitend geven of het plan geen negatieve effecten heeft (geen vervolg) of dat er een passende beoordeling vereist is (indien significant negatieve effecten op voorhand niet zijn uitgesloten).

In de passende beoordeling wordt ten eerste het projecteffect beoordeeld. Wanneer er sprake is van negatieve effecten, die niet significant zijn, moet het projecteffect ook beoordeeld worden in cumulatie met andere plannen of projecten die vergund zijn maar nog niet (volledig) uitgevoerd zijn (cumulatietoets). Wanneer uit de passende beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, dan dient eerst gekeken te worden of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn om deze effecten op te heffen. Dit betreft ten aanzien van stikstof bijvoorbeeld interne of externe saldering. Zijn mitigerende maatregelen niet mogelijk dan volgt de ADC-toets. Hierbij moet eerst bekeken worden of er geen alternatieven zijn, of er dwingende redenen van groot belang van toepassing zijn en of compensatie mogelijk is om de significant negatieve effecten op te lossen.

Significantie bij beoordeling van gevolgen voor Natura 2000-gebieden

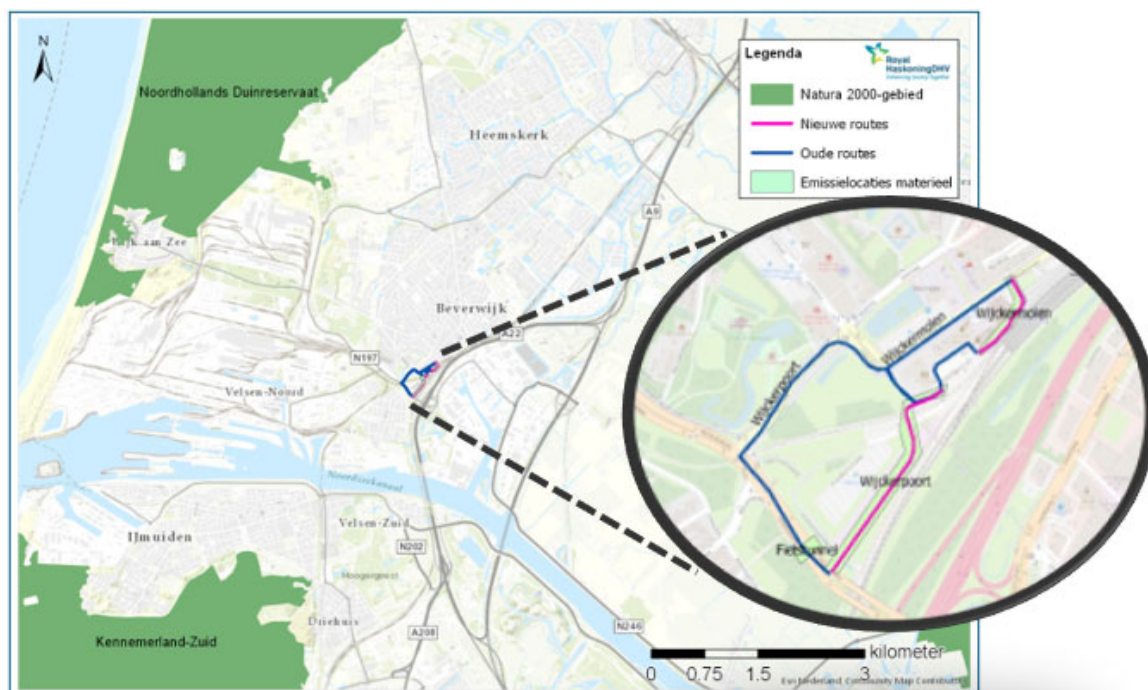
Er is sprake van significante gevolgen als de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied worden aangetast in het licht van de bijbehorende instandhoudingsdoelen. Wanneer de instandhoudingsdoelstellingen door menselijk handelen of een project (mogelijk) niet gehaald worden, is mogelijk sprake van significant negatieve gevolgen. Aantasting van instandhoudingsdoelen kan, bijvoorbeeld, door direct verlies aan areaal of van populatieomvang alsook via afname in kwaliteit.

Bij de beoordeling van verslechtering spelen factoren als kwaliteit, abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van functies en structuren een rol. Hierbij speelt ook de veerkracht van het gebied een rol, waarbij het effect kan worden opgevangen in de natuurlijke fluctuaties. Deze effectbeoordeling vergt maatwerk op grond van ecologische inzichten.

3 Het voornemen & berekende stikstofdepositie

3.1 Projectbeschrijving

Het projectgebied is gelegen in Beverwijk, specifiek tussen de Wijkeroogstraat en de Wijckermolen (zie figuur 3-1). Zoals in de aanleiding aangegeven heeft het project als doel de huidige busroutes te verkorten. Hierbij vervalt de oude route (blauwe lijn in figuur 3-1) en wordt een nieuwe kortere route (roze lijn in figuur 3-1) gerealiseerd. Binnen in het nieuwe tracé wordt een fietstunnel aangelegd. Als onderdeel van het project is ook schoning van het bus-wagenpark meegenomen.



Figuur 3 -1 Overzicht locaties nieuwe en oude busroutes en de omliggende Natura-2000 gebieden

De werkzaamheden vinden naar verwachting plaats vinden in 2024/2025. De duur van het project is maximaal 1 jaar. Vooruitlopend zullen kabels- en leidingen verlegd worden.

3.2 Uitgangspunten stikstofdepositie

3.2.1 Gebruiksfase HOV-busbaan Beverwijk

Het project leidt tot kortere busbaanroutes. Het aantal bussen per route wijzigt niet. In tabel 3-1 is een overzicht gegeven van de aantallen bussen per route en de afstanden in de huidige en toekomstige situatie. Enkel het gedeelte van de routes waar de wijzigingen plaatsvinden is meegenomen.

De emissie voor de huidige en toekomstige situatie is vervolgens voor de twee busbanen Wijckermolen en Wijckerpoort bepaald op basis van de routes en het wagenpark (zie tabel 3-2 en 3-3). Het huidige wagenpark bestaat momenteel grotendeels uit schonere bussen die op gas rijden en een klein deel dat op diesel (Euro 6) rijden. In de toekomst wordt het buswagenpark verder verschoond door toepassing van meer elektrische voertuigen). Omdat de verschooning van het buswagenpark niet direct aan het voorliggend project gerelateerd is, is deze situatie niet meegenomen. De huidige jaarlijkse emissie voor de routes Wijckerpoort en Wijckermolen is 27,5 respectievelijk 26,4 kg NO_x/jaar. In de nieuwe situatie neemt de jaarlijkse emissie af met 14 en 17,3 kg NO_x/jaar voor Wijckerpoort respectievelijk Wijckermolen (zie tabel 3-2 en 3-3).

Tabel 3-1 Korte samenvatting bussen en routes in de huidige en toekomstig beoogde situatie (2025)

Route	Aantal busritten per etmaal	Afstand route huidige situatie (meter)	Afstand route beoogde situatie (meter)
Wijckerpoort	222	805	396
Wijckermolen	279	575	197

Tabel 3-2 Busverkeer Wijckerpoort huidige en toekomstige situatie en bijbehorende NO_x-emissie

Type	Aantal busritten per etmaal	NO _x emissiefactor ^{1,2} (g/km)	Huidige situatie		Toekomstige situatie	
			afstand (km)	NO _x -emissie (kg/jaar)	afstand (km)	NO _x -emissie (kg/jaar)
Diesel VI	4	0,61	0,805	0,7	0,396	0,3
Gas	218	0,42	0,805	26,8	0,396	13,2
Totaal	222			27,5		13,5

Tabel 3-3 Busverkeer Wijckermolen huidige en toekomstige situatie en bijbehorende NO_x-emissie

Type	Aantal busritten per etmaal	NO _x emissiefactor ^{4,5} (g/km)	Huidige situatie		Toekomstige situatie	
			afstand (km)	NO _x -emissie (kg/jaar)	afstand (km)	NO _x -emissie (kg/jaar)
Diesel VI	48	0,61	0,575	6,1	0,197	2,1
Gas	231	0,42	0,575	20,3	0,197	7,0
Totaal	279			26,4		9,1

¹ Tabel 3.11 uit Pbl-2021-methods-for-calculating-the-emissions-of-transport-in-the-netherlands-2021-4616.xlsx, <https://www.pbl.nl/en/publications/methods-for-calculating-the-emissions-of-transport-in-the-netherlands-2021>

² NH₃ emissie is gelijk aan 0,003 g/km en in totaal <1 kg/j voor diesel en gas

3.2.2 Aanlegfase HOV Busbaan Beverwijk

Voor de aanleg van de nieuwe busbaan, inclusief fietstunnel en herinrichting van het oude tracé worden verschillende machines ingezet (o.a. graafmachines). Dit gaat tijdelijk gepaard met emissie van NO_x en NH₃.

Op basis van de aangeleverde informatie over in te zetten materieel in de kostenraming³ en aannames voor de vermogens van het materieel en toepassing van Stage IV en inzet van vrachtwagens is de emissie bepaald. De totale tijdelijke emissie in de aanlegfase is in tabel 3-4 weergegeven. Meer informatie over de uitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 1 AERIUS berekening stikstofdepositie HOV Beverwijk (Royal HaskoningDHV, augustus 2023).

Tabel 3-4 Tijdelijke NO_x- en NH₃ – emissie in de aanlegfase (1 jaar) HOV-busbaan Beverwijk

Aanlegfase 2024	Uitstoot NO _x (kg/j)	Uitstoot NH ₃ (kg/j)
Wijckermolen	39,8	1,7
Wijckerpoort	158,5	6,5
Fietstunnel	79,6	1,9
Anders (o.a. stationair draaien)	2,0	0,020
Verkeersnetwerk (aanleg)	90,6	2,6
Totaal	370,5	12,8

In de aanlegfase is tijdelijk sprake van een hogere emissiebijdrage (370,5 kg NO_x en 12,8 kg NH₃). In de toekomstige gebruiksfase is de jaarlijkse afname in emissie totaal 31,3 kg NO_x als gevolg van de kortere busroutes. Na ongeveer 9 à 10 jaar is de tijdelijke toename in de aanlegfase rekenkundig op basis van emissies 'vereffend' met de afname in de gebruiksfase door de kortere routes.

3.3 Stikstofdepositiebijdrage per Natura 2000-gebied

De gebruiksfase en aanlegfase is doorberekend met AERIUS 2022 (meest recente release) met zichtjaar 2025 respectievelijk 2024 (zie bijlage 1⁴). Op basis van de AERIUS 2022 berekening wordt geconcludeerd dat alleen in de aanlegfase (zichtjaar 2024) sprake is van een tijdelijke stikstofdepositiebijdrage ter hoogte van twee Natura 2000-gebieden; Noordhollands Duinreservaat en Kennemerland-Zuid met maximaal 0,03 respectievelijk 0,02 mol N/ha/j ongeacht of er sprake is van over- of overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW).

In de gebruiksfase (zichtjaar 2025) is sprake van een lagere stikstofemissie als gevolg van de nieuwe (kortere) busroutes. De afname in emissie ten opzichte van de referentie is niet groot omdat momenteel een deel van de bussen op schoner brandstof (gas) rijden in plaats van diesel. Op termijn zal met verdergaande verschoning van het buswagenpark de emissie verder verlaagd worden.

In tabel 3-5 is de berekende tijdelijke stikstofdepositie weergegeven in een situatie waar sprake is van een (naderende⁵) overschrijding van de KDW. In hoofdstuk 4 wordt de tijdelijke depositiebijdrage ecologisch beoordeeld.

³ Schatting inzet materieel tijdens aanleg.xlsx, opgesteld aan de hand van de kostenraming van het schetsontwerp (Erik van Dongen, Royal HaskoningDHV, ontvangen 13-08-2019).

⁴ AERIUS berekening aanlegfase 20230707 kenmerk RXJYX6Qyg3fa (07 juli 2023); gebruiksfase 20230224 kenmerk RvoF7MCBLyf (24 februari 2023)

⁵ Naderende overschrijding, is een veiligheidsmarge van 70 mol N/ha/j (circa 1 kg N) onder de KDW.

Tabel 1-5 Maximale tijdelijke stikstofdepositie (mol N/ha/j) HOV busbaan Beverwijk in een situatie met een (naderende) overschrijding van de KDW inclusief projecteffect. (Aerius uitdraaien aanleg 20230707, gebruiksfase 20230224)

Habitattype	Natura 2000 Noordhollands Duinreservaat		Natura 2000 Kennemerland Zuid	
	Aanlegfase 2024 (mol N/ha/j)	Gebruiksfase 2025 (mol N/ha/j)	Aanlegfase 2024 (mol N/ha/j)	Gebruiksfase 2025 (mol N/ha/j)
H2110 embryonale duinen	-	0/afname	-	0/afname
H2120 Witte duinen	0,01	0/afname	0,01	0/afname
H2130A Grijze duinen <i>kalkrijk</i> (zoekgebied)	0,02	0/afname	0,02 (zg 0,01)	0/afname
H2130B Grijze duinen <i>kalkarm</i>	0,02	0/afname	0,02	0/afname
H2130C Grijze duinen <i>heischraal</i>	0,01	0/afname	-	0/afname
H2140B Duinheiden met kraaihei <i>droog</i>	-	0/afname	-	0/afname
H2150 Duinheiden met struikhei	-	0/afname	-	0/afname
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0/afname	-	0/afname
H2170 Kruipwilgstruwelen	-	0/afname	-	0/afname
H2180A Duinbossen <i>droog, berken-eikenbos zg</i>	0,03 (zg 0,01)	0/afname	0,01	0/afname
H2180A Duinbossen <i>droog, overig</i> (zoekgebied)	-	0/afname	0,01 (zg 0,01)	0/afname
H2180B Duinbossen (vochtig)	-	0/afname	0,01	0/afname
H2180C Duinbossen <i>binnenduinrand</i> (zg)	0,02 (zg 0,01)	0/afname	0,02	0/afname
H2190A Vochtige duinvalleien <i>open water</i>	0,01	0/afname	0,01	0/afname
H2190B Vochtige duinvalleien <i>kalkrijk</i>	0,01	0/afname	0,01	0/afname
H2190C Vochtige duinvalleien <i>ontkalkt</i>	-	0/afname	-	0/afname
Habitatsoorten leefgebied				
Nauwe korfslak Lg12, en H2160, H2180B, H2190B	0,02 0,01	0/afname	0,01	0/afname
Gevlekte witsnuitlibel (H2190B)	0,01	0/afname	n.v.t.	0/afname
Groenknolorchis (H2190B)	n.v.t.	0/afname	0,02	0/afname
Kleine modderkruiper	n.v.t.	0/afname	Niet N-gevoelig	
Meervleermuis	n.v.t.	0/afname	Niet N-gevoelig	

– is geen berekende bijdrage en/of geen (naderende) overschrijding KDW; groen is 0 of afname; n.v.t. = geen instandhoudingsdoel voor het Natura 2000-gebied.

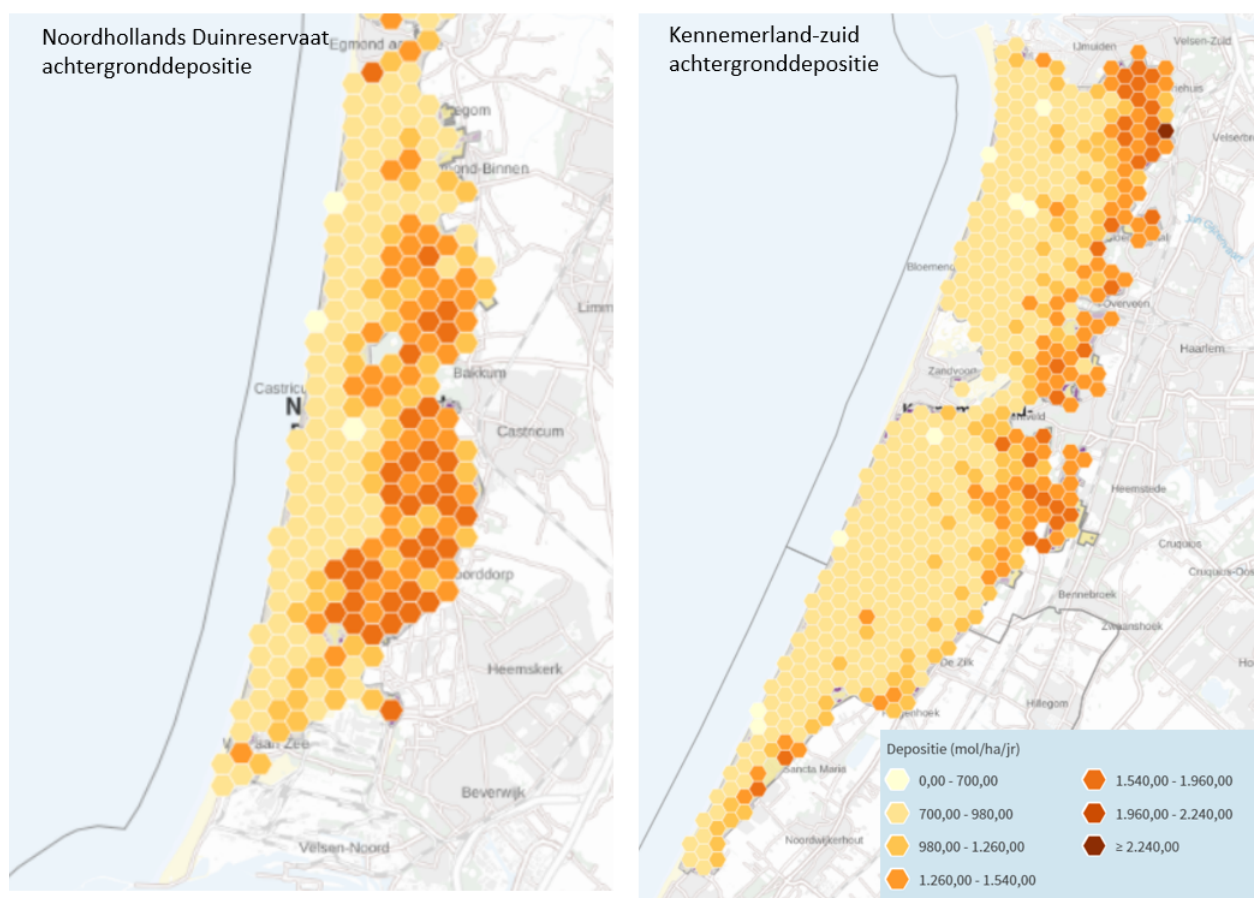
Zg = zoekgebied, aanwezigheid van een habitattype en/of leefgebied is niet met zekerheid door middel van kartering vastgesteld.

3.4 Achtergronddepositie Natura 2000-gebieden

De achtergronddeposities in beide Natura 2000-gebieden zijn in figuur 3-2 weergegeven. De achtergronddepositie in het Noordhollands Duinreservaat is voor bijna de helft lager dan 980 mol N/ha/j. De achtergrondwaarden in het oostelijk deel van het gebied zijn hoger dan 980 mol N/ha/j.

De achtergronddepositie is in Kennemerland-zuid overwegend tussen de 700 en 980 mol N/ha/j met lokaal hogere achtergrondwaarden aan de randen van het Natura 2000-gebied nabij stedelijk gebied.

Over de afgelopen jaren is de achtergronddepositie gedaald.



Figuur 3 -2 Achtergronddepositie Natura 2000-gebieden Noordhollands duinreservaat en Kennemerland-zuid (AERIUS 2022).

4 Ecologische beoordeling stikstofdepositie

De gehanteerde uitgangspunten en achtergrondinformatie voor de ecologische effectbeoordeling worden in dit hoofdstuk toegelicht. In hoofdstuk 5 is de ecologische effectbeoordeling van de Natura 2000-gebieden opgenomen, indien sprake is van een berekende stikstofdepositiebijdrage in een situatie van een (naderende) overschrijding van de Kritische depositiewaarde (KDW).

4.1 Algemene context effecten stikstofdepositie

Bij de ecologische effectbeoordeling staan de KDW centraal alsook de instandhoudingsdoelstellingen, de kwaliteit en sturende factoren van de habitattypen en/of soorten. Hieronder zijn de verschillende aspecten en de aanpak voor effectbeoordeling toegelicht.

Kritische depositiewaarde

Onder de KDW wordt verstaan (Van Dobben et. al, 2012): *de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie.*

Een kritisch depositieniveau is gedefinieerd als de maximaal toelaatbare hoeveelheid atmosferische depositie waarbij, volgens de huidige wetenschappelijke kennis, negatieve effecten op de structuur en de functies van ecosystemen niet voorkomen. Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de KDW van het habitat of leefgebied bestaat een risico op een significant negatief effect, waardoor het instandhoudingsdoel (in termen van kwaliteit en oppervlakte) niet duurzaam kan worden gerealiseerd. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico met ongewenste effecten op de abiotiek met gevolgen voor de biodiversiteit. De kwaliteit van een habitatype wordt onder andere bepaald door het voorkomen van kenmerkende planten- en diersoorten en de samenstelling ervan.

Of, zoals de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State het formuleert in (onder andere) de uitspraak van 11 maart 2020 (ECLI:NL:RVS:2020:741): *“een overschrijding van de KDW betekent niet zonder meer dat de kwaliteit van een habitatype slecht is. De KDW geeft - kort weergegeven - aan bij welke mate van stikstofdepositie wordt aangenomen dat niet langer op voorhand kan worden uitgesloten dat er een risico is dat de kwaliteit van het habitatype wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van de stikstofdepositie. Overschrijding van deze waarde betekent dan ook niet dat vaststaat dat een aantasting van de kwaliteit van een habitatype plaatsvindt, maar uitsluitend dat de mogelijkheid van een aantasting niet zonder meer afwezig is.”*

De KDW definieert per habitatype een norm die internationaal erkend wordt via de UNECE⁶. De KDW-en gehanteerd in Nederland (Van Dobben et al., 2012) zijn opgesteld via een combinatie van empirisch onderzoek (o.b.v. veldexperimenten met bandbreedtes) en via ecologische modellering (o.b.v. bodemmodel en grenswaarden van vegetatie voor beschikbaarheid van stikstof en zuurgraad). Recent is meer correlatief onderzoek beschikbaar gekomen tussen de toestand van habitattypen en de (heersende) N-depositie, de zogenaamde ‘N-gradiëntstudies’. Uit de nieuwe gradiëntstudies is duidelijk geworden dat via de stikstofgradiënt-methode de ingeschatte (bandbreedte van de) KDW-en zeer goed overeenkomen met de bestaande (empirisch onderzochte) KDW-en. Veelal ligt de KDW uit de gradiëntstudies aan de onderzijde van de bandbreedte (Bobbink, 2021)⁷.

De KDW verschilt per habitatype. Hierbij is een indeling gemaakt van uiterst gevoelig, zeer gevoelig, gevoelig en matig gevoelig. In tabel 4-1 zijn de klassen weergegeven, alsook voorbeelden van habitattypen,

⁶ Verenigde Naties Economische Commissie voor Europa; UNECE

⁷ Bobbink, R. (2021). *Effecten van stikstofdepositie nu en in 2030: een analyse*. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-20.135.21.35.

die daarbinnen vallen. De KDW is in Van Dobben et. al (2012) primair uitgedrukt in (hele) kilogrammen stikstof per hectare per jaar. Vermelding van gewichtshoeveelheden kleiner dan hele kilogrammen wordt (vanuit nauwkeurigheid) niet verantwoord geacht. Omdat vaak gebruik wordt gemaakt van mol-eenheid, zijn de kilogrammen rekenkundig omgezet naar hele molen (1 kg N = 71,43 mol N). De effecten van een hogere stikstofdepositie dan de KDW verlopen doorgaans gradueel beginnend met kwaliteitsverlies en in een 'worst case'-situatie (zonder beheer) eindigt het in areaalverlies. Afhankelijk van de gevoeligheid van het type kan dit na 10 tot 20 jaar optreden, wanneer geen (herstel)beheermaatregelen worden toegepast (Vertegaal & Goderie, 2020). Bij de gebufferde habitattypen (o.a. gebufferde vennen, heischrale graslanden, blauwgraslanden, kranswierwateren, meren met krabbenscheer) is geen sprake van een gradueel kwaliteitsverlies maar kan bij wisselende stikstofdepositie sprake zijn van een 'plotselinge' omslag, die overigens sterk afhankelijk is van de lokale situatie (o.a. mate van buffering).

Tabel 4-1: Indeling van gevoeligheidsklassen voor habitattypen en ingeschat tijdspad voor areaalverlies van een habitatype als gevolg van kwaliteitsverlies door stikstofdepositie (bron: Vertegaal & Goderie, 2020)

Gevoeligheids-klasse	KDW (kg N/ha/j)	KDW (mol N/ha/j)	Habitattypen voorbeelden	Tijdspad verlies habitatype (uitgezonderd gebufferde typen)*
uiterst gevoelig	6-15 kg	<1000	Grijze duinen (kalkarm)	10 jaar
zeer gevoelig	15 -21 kg	1000-1500	Witte duinen, Grijze duinen (kalkrijk), droge en vochtige duinheidetypen, duinbossen (droog, berken-eikenbos), vochtige duinvalleien (open water, oligo-tot mesotroof), vochtige duinvalleien (kalkrijk, ontkalkt)	12,5 jaar
gevoelig	21-28 kg	1500-2000	Duindoornstruwelen, duinbossen (binnenduinrand)	15 jaar
matig gevoelig	> 28 kg	>2000	Kruipwilstruwelen, vochtige duinvalleien (open water, matig eutrofe variant), duinbossen (vochtig)	20 jaar

* bij gebufferde habitattypen (o.a. heischrale graslanden) is geen sprake van een gradueel kwaliteitsverlies maar van een 'plotselinge' omslag sterk afhankelijk van de lokale situatie (o.a. mate van buffering) bron: Vertegaal & Goderie, 2020.

Afhankelijk van het bodemtype, het habitatype en de sleutelfactoren (onder meer grond- en oppervlaktewaterhuishouding, toegepast (natuur)beheer, natuurlijke dynamiek) heeft stikstofdepositie in meer of mindere mate een effect. Ondanks een verhoogde achtergronddepositie is het mogelijk om verschillende habitattypen en leefgebieden duurzaam in stand te houden indien de sturende factoren die het voorkomen bepalen (als dit niet stikstof is), zoals hydrologie en/of beheer, op orde zijn. Dat enkele zeer gevoelige habitattypen in goed ontwikkelde vorm aanwezig zijn in weerwil van de al decennia veel te hoge achtergronddepositie, onderstreept dit. Dit wordt ook door M. Vink & A. van Hinsberg (2019⁸) bevestigd. Zij geven aan dat op individuele locaties de effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen afwijken, omdat de lokale omstandigheden anders zijn dan de 'standaard' condities. Bij hogere deposities kan een hoger aantal plantensoorten aanwezig zijn, alsook een lager aantal soorten bij lagere deposities. Dit toont aan dat stikstofdepositie slechts één van de factoren is die van invloed is op de kwaliteit.

Stikstofdepositie is voornamelijk van belang voor de habitattypen maar kan ook consequenties hebben voor leefgebieden van soorten. Een toename van stikstofdepositie, zoals boven beschreven, kan schadelijk zijn voor de abiotiek die ten grondslag ligt aan het voorkomen van habitattypen. Vervolgens kunnen typische soorten, maar ook Vogel- en/of Habitatrichtlijnsoorten, die afhankelijk zijn van een goede vegetatieve opbouw en samenstelling van een habitatype, nadelig beïnvloed worden.

⁸ Vink, M. & A. van Hinsberg, 13 december 2019. Stikstof in perspectief policy brief

Huidige achtergronddepositie, overschrijding van de KDW en trend

In de meeste habitattypen functioneert een stikstofkringloop, waarin grotere hoeveelheden stikstof (veelal duizenden kilo's per ha) in verschillende vormen circuleren, zoals NO_3 , NO_2 , NH_4^+ opgelost in (grond)water en als N_2 (80% in de lucht-niet reactief).

Een groot deel van de stikstof is als eiwit vastgelegd in vegetatie, strooisel en bodembiota (bacteriën, schimmels, protozoën, nematoden, wormen). Het aandeel 'opgeslagen' stikstof in bodemorganismen is bij schrale graslanden vele malen groter dan bij de vegetatie zelf (Kemmers et al., 2010).

Onverstoorde, natuurlijke achtergronddeposities van NO_x en NH_3 (reactieve vorm) liggen in de orde van 1 – 5 kg stikstof per ha per jaar, overeenkomend met 71 – 357 mol N/ha/j. Er is in Nederland echter geen sprake meer van een natuurlijke achtergronddepositie. Door de mens is de achtergronddepositie van NO_x en NH_3 aanzienlijk hoger geworden. De achtergronddepositie in Nederland ligt grofweg tussen de 1000 en 3500 mol N/ha/j met grote regionale verschillen. In de open terreinen en langs de kust is de achtergronddepositie het laagst. Dit komt enerzijds door zeewind en grotere invang bij bos dan open kale terreinen (open water/lage vegetatie/bos 1 x / 2 x / 4 x; H. van Dobben & A. van Hinsberg, 2008⁹).

De achtergronddepositie van de huidige situatie, opgenomen in AERIUS (versie 2022), wordt bepaald op basis van een gemiddelde over meerdere jaren. Meteorologische omstandigheden kunnen van jaar tot jaar variaties in de deposities geven van ordegrootte 10 procent¹⁰. Dit betekent dat bij een achtergronddepositie tussen de 1000 – 3500 mol N/ha/j een fluctuatie te voorzien is van tussen de 100 en 350 mol N/ha/j.

Gekeken naar de kritische depositiewaarden van de verschillende habitattypen is sprake van geen, een matige tot een sterk overbelaste situatie. Matige overbelasting betreft een overschrijding van de KDW van meer dan 70 mol (ca 1 kg N/ha/j) tot 2x de KDW. Bij sterke overbelasting is sprake van een totale stikstofdepositie van meer dan 2x de KDW. In hoeverre sprake is van een overbelaste situatie is enerzijds afhankelijk van de standplaats (arme zandgronden of voedselrijker en gebufferd riviergebied) en anderzijds de hoogte van de achtergronddepositie.

De trend in de gemiddelde stikstofdepositie is sinds 1990 dalend van ruim 2700 mol N/ha/j naar gemiddeld 1600 mol N/ha/j (rond 2013-2015). In de afgelopen jaren is deze weer gestegen tot het huidige niveau van gemiddeld 1730 mol N/ha/j (2018). De depositie bestaat uit gemiddeld circa 1250 mol N/ha/j aan NH_x (gereduceerd stikstof) en gemiddeld circa 500 mol N/ha/j NO_x (geoxideerd stikstof). De stijging komt doordat de depositie van gereduceerd stikstof (NH_3) sinds 2005 niet verder is gedaald en sinds 2009 is gestegen. Ondanks de daling is zeker ter hoogte van zeer gevoelige habitattypen op regionaal niveau sprake van overschrijding van de KDW. Om te bepalen of sprake is van een overschrijding van de KDW is gebruik gemaakt van de meest actuele achtergronddepositie, zoals opgenomen in AERIUS (versie 2022).

Gevolgen langdurige overmatige stikstofdepositie

De huidige concentraties stikstof (NO_x en NH_3) in Nederland zijn zodanig dat directe toxische schade van deze gasen aan planten en (korst)mossen (bijna) niet meer voorkomt (Smits & Bal 2014). Een uitzondering is de directe schade van ammoniak op een aantal (korst)mossen en bovengrondse delen van kwetsbare planten. Ammoniak en stikstofoxiden hebben een verschillend effect op planten en (korst)mossen. Via de bladeren komt stikstof de plant binnen via de huidmondjes. (Korst)mossen zijn volledig afhankelijk van stikstof in de lucht, planten worden afhankelijk van de soort gevoed door wortels en de lucht. Bij lage concentraties stimuleert stikstof de groei; bij hoge concentraties treedt beschadiging op van cellen (De Vries

⁹ H. van Dobben & A. van Hinsberg, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654.

¹⁰ RIVM, 21 november 2019 Stikstofdepositie, 1990-2018 <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0189-stikstofdepositie>

& Erisman, juni 2020¹¹). De directe effecten van ammoniak op gevoelige korstmossen beginnen al op te treden boven een jaargemiddelde ammoniakconcentratie van 1 µg/m³ lucht (Van den Broeck et al., 2009). Deze waarde is in bijna alle Nederlandse Natura 2000-gebieden hoger. Lagere concentraties van ammoniak (lager dan 5 µg/m³) bevinden zich langs de kust en ter hoogte van de Veluwe (RIVM, concentratiekaart NH₃, 2021). Voor stikstofoxiden is de waarde waarbij bovengrondse effecten op planten optreden zo hoog dat die in de praktijk niet wordt waargenomen (De Vries & Erisman, juni 2020).

De langdurige en overmatige stikstofdepositie heeft met name negatieve gevolgen voor de bodems van drogere zandlandschappen (Bobbink, 2021)¹². Droge terrestrische systemen zijn extra kwetsbaar door de uitspoeling van de overmaat aan nitraat uit de bodem, dat gepaard gaat met versnelde verzuring en uitspoeling van basen zoals calcium, kalium, magnesium en verminderde beschikbaarheid van fosfaat. Uit onderzoek in Noorwegen blijkt dat gereduceerd NH₃ een significant verzurend effect heeft in (zeer) zwak tot matig gebufferde omstandigheden en pH van 4,5 tot 6,5 wat bij toediening van geoxideerd stikstof (NO_x) niet optrad. In systemen waar de vegetatie gericht is op nitraat zijn de effecten het grootst. Bij van oorsprong zure systemen (hoogveen, zure heide en sommige bossen pH ≤ 4,2) zijn de kenmerkende planten al aangepast aan ammonium als enige bron van stikstof (Bobbink & Weijters, 2018¹³).

De uitspoeling van basen en hoge beschikbaarheid van stikstof in de bodem heeft doorwerking in planten met een scheve verhouding van nutriënten zoals de N/P ratio (zogenaamde 'nutriëntenonbalans' in bladeren). Bij een lagere pH en uitputting van de basen komt aluminium (toxisch) vrij en is stikstof meer in de vorm van ammonium (NH₄) dan nitraat (NO₃) aanwezig. Dit heeft ook negatieve gevolgen voor veel organismen (o.a. mycorrhiza, bodemleven). Op basis van studies, waaronder een aantal recente onderzoeken in Bobbink (2021) alsook getoond bij het symposium steenmeelproeven Veluwe (2021), komt naar voren dat de habitattypen op de hogere drogere arme zandgronden, met name de oude loofbossen, oude eikenbossen en beuken-eikenbossen met hulst, door stelselmatig te hoge achtergronddepositie (overwegend gereduceerd stikstof NH₃) te kampen hebben met versnelde bodemverzuring met negatieve gevolgen voor de kwaliteit van het strooisel en bodemleven en kwaliteitsverslechtering van bomen met doorwerking in het voedselweb (insecten en predatoren). De kwaliteitsverslechtering van de bomen maakt het bos extra gevoelig voor ziektes, plagen en droogte. De habitattypen die op de urgentielijst staan (gebaseerd op de methode Bobbink 2022) waarvoor het risico op knelpunten ten aanzien van de drukfactor stikstof hoog is en waarvoor in beperkte mate effectieve herstelmaatregelen beschikbaar zijn met het oog op het realiseren van een gunstige staat van instandhouding, zijn onder andere duinbossen, zandverstuivingen, zeer zwak en zwak gebufferde vennen, moerasheide, heischrale graslanden, actieve hoogvenen, veenmosrietlanden, beuken-eikenbossen met hulst, oude eikenbossen en eiken-haagbeukenbossen.

4.2 Aanpak effectbeoordeling

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen uit de aanwijzingsbesluiten en het Wijzigingsbesluit aanwezige waarden vormen het toetsingskader. De doelen zijn gericht op areaal, kwaliteit en bij soorten op aantallen waarvoor een behouds-, uitbreidings-, of verbeteropgave geldt. De staat van instandhouding is gunstig als de trend vanaf het moment van aanwijzing neutraal of positief is en/of dat de gestelde aantallen bijvoorbeeld broedvogels en of overwinterende vogels worden gehaald.

¹¹ De Vries, W. & J.W. Erisman, 2020. Ammoniak schadelijker voor natuur stikstofoxiden voor de gezondheid.

<https://www.biomaatschappij.nl/artikel/ammoniak-schadelijker-voor-natuur-stikstofoxiden-voor-de-gezondheid/>

¹² Bobbink, R. (2021). Effecten van stikstofdepositie nu en in 2030: een analyse. Rapportnummer RP-20.135.21.35.

¹³ Bobbink, R. & M. Weijters (2018). Verschil in effecten op natuur van gereduceerd versus geoxideerd stikstof. Lucht maart 2018, 23-27.

Voor de bepaling van het voorkomen van habitattypen, soorten en bijbehorend leefgebied binnen het Natura 2000-gebied wordt gebruik gemaakt van de meest actuele informatie in (ontwerp)beheerplannen, de gebiedsanalyses uit 2017, natuurdoelanalyses, de actuele vigerende habitattypen- en leefgebiedskaarten en beschikbare verslagen van gebiedsbezoeken. In het voorgeschreven stikstofdepositierekenmodel AERIUS-calculator zijn de meest actuele habitattypenkaart en stikstofgevoelige leefgebieden opgenomen. Daarnaast zijn habitattypenkaarten te raadplegen via provinciale websites (geoportaal). Waar andere bronnen zijn geraadpleegd is dat expliciet vermeld.

Zoekgebieden

Voor zowel de habitattypen als leefgebieden zijn zoekgebieden (afgekort in tabellen als zg) aangegeven op de habitattypen- en leefgebiedenkaart. Met de zoekgebieden zijn conform het Methodiekdocument kartering habitattypen Natura 2000 (Projectgroep habitatkartering, 2015) locaties aangegeven waar de aanwezigheid van een habitatype en/of leefgebied niet met zekerheid door middel van kartering is vastgesteld, maar dat deze met een bepaalde mate van zekerheid aanwezig is. De zoekgebieden zijn integraal meegenomen bij de ecologische effectbeoordeling van het habitatype en/of leefgebied van soorten.

Effectbeoordeling habitattypen

Bij de effectbeoordeling van habitattypen wordt alleen gekeken naar die locaties waar sprake is van een stikstofdepositietoename in een situatie van een (naderende) overschrijding van de kritische depositiewaarde. Vegetaties zijn namelijk gebonden aan een standplaats. De locaties van een habitatype waar sprake is van een afname in stikstofdepositie zijn niet betrokken in de effectbeoordeling.

Om te kunnen bepalen of er sprake is van mogelijke significant negatieve effecten wordt het volledige ecologische systeem en de rol van stikstofdepositie daarin beschouwd in een context van allerlei complexe interacties en aanwezige systeemeigenschappen. Hierbij is van belang wat voor het desbetreffende habitatype de sleutelfactoren zijn. Dit zijn de factoren die bepalend zijn voor het voorkomen en de kwaliteit van het habitatype. Het betreft vaak de sturende factoren (grond)waterhuishouding, toegepast (natuur)beheer en aanwezigheid van (natuurlijke) dynamiek. Bij de beoordeling zijn de ecologische eisen en andere gebiedspecifieke informatie van de betreffende habitattypen/leefgebieden betrokken. Hierbij is gebruik gemaakt van de meest recente profielendocumenten, herstelstrategieën, beheerplannen, gebiedsanalyses alsook projectplannen waterwet en provinciale inpassingsplannen in het kader van uitvoering van herstelmaatregelen, monitoringsgegevens, naast algemene landschapsecologische kennis. Daarnaast is gebruik gemaakt van specifieke gebiedskennis van ecologen.

Voor de bepaling van de kwaliteit van de habitattypen wordt ook gekeken naar het toegepast beheer en herstelmaatregelen waarvan zeker is dat die uitgevoerd en effectief zijn. Herstelmaatregelen zijn niet alleen gericht op effecten van stikstofdepositie, maar ook op functioneel herstel en uitbreiding. Beheer in de vorm van begrazing, maaien en afvoeren, afplaggen, uitbaggeren is voor de diverse habitattypen noodzakelijk om de natuurlijke successie terug te zetten en is daarmee een sterk bepalende sleutelfactor voor de kwaliteit van een habitatype. Met de te hoge stikstofdepositie, mogelijk versterkt door verdroging en/of achterstallig beheer, kan er versnelde successie met vergrassing en verbossing optreden. Ook de keuze van de (natuur)beheerder voor het type beheer zoals hooilandbeheer, extensieve begrazing of geen regulier beheer, kan leiden tot versnelde ophoping van biomassa waarbij de invloed van een te hoge stikstofdepositie een ondergeschikte rol heeft op de ontwikkeling van een habitatype. Een deel van de herstelmaatregelen omvat een reguliere beheersmaatregel maar vanwege de versnelde successie moet deze terugkerende maatregel iets vaker ingezet worden of het betreft een herstelmaatregel van achterstallig beheer. De scheidslijn tussen regulier beheer en herstelmaatregel gericht op het terugzetten van successie is hierdoor niet altijd even duidelijk te trekken.

Typische soorten van habitattypen

Een habitatype bestaat uit specifieke plantengemeenschappen waarbij ook typische planten en/of diersoorten zijn toegekend die kenmerkend zijn voor het habitatype. Bij de effectbeoordeling van stikstofdepositie op de kwaliteit van het habitatype is dit integraal meegenomen. Deze typische soorten kunnen voor een Natura 2000-gebied al kwalificerend zijn als Habitat- en Vogelrichtlijnsoort. Op deze wijze wordt de projectbijdrage op typische soorten voor een deel gedekt. Voor de overige soorten is de dosis-effect-relatie van stikstofdepositie vaak niet goed onderzocht. Daarbij is het voorkomen van soorten mede afhankelijk van de verspreiding van de soort. Een habitatype kan optimaal zijn qua abiotische en biotische omstandigheden maar kan door afwezigheid van de soort in de omgeving en/of door versnippering niet bereikbaar zijn. Bepalend blijft voor deze typische soorten dat er sprake is van constante abiotische en biotische omstandigheden. Bij de effectbeoordeling van de habitatypen wordt aan deze sturende factoren getoetst zodat indirect ook de typische soorten zijn mee beoordeeld.

Effectbeoordeling Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten

De effectbeoordeling van Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten die (deels) afhankelijk zijn van stikstofgevoelig leefgebied is anders dan bij de habitatypen. De meeste soorten zijn veelal afhankelijk van meerdere vegetatietypen (habitattypen en/of leefgebieden) en zijn niet strikt gebonden aan een stikstofgevoelig leefgebied. In de gebiedsanalyses zijn de soorten beschreven die geheel of deels gebruik maken van stikstofgevoelig leefgebied en/of habitattypen.

In het rekenprogramma AERIUS is al het potentieel geschikt leefgebied opgenomen, dat groter van omvang kan zijn dan het daadwerkelijk benodigde leefgebied voor de instandhoudingsdoelstelling, waarmee de berekening een overschatting kan zijn van de daadwerkelijke toename ter hoogte van een stikstofgevoelig leefgebied. Daarnaast is een groot deel van de stikstofgevoelige Natura 2000-soorten niet strikt gebonden aan stikstofgevoelig leefgebied. Als eerste stap is bij de soorten bepaald welke leefgebieden hierbij horen. Vervolgens is alleen gekeken naar die locaties waar sprake is van een toename in stikstofdepositie in een situatie van een (naderende) overschrijding van de KDW.

Bij de ecologische beoordeling van Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten staat de vraag centraal of het Natura 2000-gebied voldoende draagkracht biedt voor een minimaal aantal van de aangewezen soort (populatie). De meeste soorten zijn in meer of mindere mate mobiel en zijn daarmee niet strikt plaatsgebonden. Belangrijk is dat het gebied voldoet aan de instandhoudingsdoelstelling en hiervoor voldoende draagkracht heeft. De draagkracht van een gebied wordt bepaald door aanbod van geschikt leefgebied, dat kan bestaan uit een divers aanbod van verschillende vegetatietypen (habitattypen en leefgebieden), alsook voldoende rust.

4.3 Ecologische relevantie

In paragraaf 4.1 zijn de gevolgen beschreven van een atmosferische stikstofdepositie die (langdurig) hoger is dan de KDW van een habitatype. Bij een beoordeling van een project of plan is de vraag in hoeverre de additionele stikstofdepositie als gevolg van het voornemen kan leiden tot significant negatieve gevolgen. Het AERIUS-rekenmodel kan stikstofdepositie in molen N/ha/j berekenen tot meerdere decimalen achter de komma. Algemeen uitgangspunt is dat een stikstofdepositie van (afgerond) 0,01 mol N/ha/j of hoger beoordeeld dient te worden. Een berekening van een voornemen laat gezien de lage grenswaarden en wijde verspreiding al snel meerdere Natura 2000-gebieden zien met diverse habitattypen en/of leefgebieden binnen de invloedssfeer. Deze paragraaf heeft als doel de ecologische relevantie van een berekende geringe stikstofdepositie te beschrijven in het licht van het ecologisch systeem, de stikstofkringloop en de natuurlijke fluctuatie in depositie.

Voor stikstofdepositie geldt dat het accumuleert in het systeem en dat ook kleine hoeveelheden die lange tijd deponeren kunnen leiden tot gevolgen voor een stikstofgevoelig habitatype of leefgebied van een soort.

Een ecologische verandering is pas waarneembaar als een aanzienlijke hoeveelheid gedurende meerdere jaren (langdurig) accumuleert in het systeem. De vraag is dus, wat een relevante bijdrage is. Wanneer geen sprake is van een relevante bijdrage die leidt tot kwaliteitsverlies, is geen verdergaande en uitgebreide ecologische beoordeling nodig. Om een beeld te krijgen van een relevante bijdrage en de invloed van stikstofdepositie op de concurrentiepositie van plantensoorten is hieronder een illustratieve berekening opgenomen voor een depositietoename van een tot een honderdste mol N/ha/j.

De bijdrage van 0,1 en 0,01 mol N/ha is omgerekend van hectare naar plantniveau:		
Per ha	0,1 mol = 1,4 gram N	0,01 mol N = 0,14 gram N
Per m²	0,00001 mol = 0,00014 gram	0,000001 mol = 0,000014 gram
Per plant (10cm*10cm)	0,0000001 mol = 0,0000014 gram	0,00000001 mol N = 0,00000014 gram N
Ter vergelijking: 0,01 mol (0,14 gram) is vergelijkbaar met minder dan een halve ganzenkeutel verspreid over een hectare. Bij kleine planten met een wortelstelsel van 10 x 10 cm komt dit overeen met 0,00000014 gram stikstof per plant.		

De omvang van een bijdrage van enkele honderdsten molen tot een tiende mol is te beperkt om ecologische doorwerking te hebben. Op basis van voorheen genoemde aspecten ten aanzien van stikstofdepositie kan het volgende gesteld worden:

- De omvang van een bijdrage van minder dan 0,10 mol N/ha/j is in vergelijking met de natuurlijke fluctuatie van 5-10% in achtergronddepositie, d.w.z. 75 – 150 mol N/ha/j bij een achtergronddepositie van 1500 mol N/ha/j, te verwaarlozen;
- Het betekent geen (wezenlijke) verandering van de huidige achtergronddepositie van gemiddeld 1600 mol N/ha/j (2018, bron RIVM). De maximale projectbijdrage van bijvoorbeeld 0,10 mol is 0,005% van de achtergronddepositie;
- De beperkte projectbijdrage heeft geen invloed op het regulier natuurbeheer (o.a. hooilandbeheer, begrazing, plaggen, uitbaggeren wateren) van habitattypen die daarvan afhankelijk zijn;
- De omvang van een bijdrage van een tiende mol is in vergelijking met de totale stikstofkringloop van natuurlijke habitats met een biomassaproductie van tientallen kg N/ha/j te verwaarlozen. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organisch materiaal en natuurlijke bemesting;
- Een depositie van 0,1 mol N/ha/j komt overeen met 0,002-0,005% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie (wat niet het geval is, bijvoorbeeld door uitspoeling), zal dit niet leiden tot een meetbare verandering in groeisnelheid van individuele planten en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie. Gecontroleerde experimenten gericht op dosis-effect relaties, worden uitgevoerd met stikstofgiftes in stappen van kg¹⁴. Significante gevolgen treden afhankelijk van het habitatype op bij giftes van 5 tot 20 kg. Mede op basis hiervan zijn de kritische depositiewaarden uitgedrukt in kg (Van Dobben et al., 2012);
- Een beperkte bijdrage van 0,1 mol N/ha/j is dermate gering, dat er doorgaans:
 - geen waarneembare verandering optreedt van de standplaats;
 - geen sprake is van een ecologische doorwerking op planten- of (korst)mosniveau;
 - dan ook geen sprake is van doorwerking in de kwaliteit van het habitatype;

¹⁴ Empirische onderzoeken met gecontroleerde stikstofgiftes van 1-10-20-30-40 kg bij o.a. duintypen (Kooymans, Van den Berg, Remke et al) hoogveenonderzoek West-Ierland (Remke et al., 2009).

- dan ook geen sprake is van (significante) negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstelling van het habitatype (behoud of verbetering kwaliteit) voor het Natura 2000-gebied;
- en dan ook geen sprake is van verlies van areaal van het habitatype als gevolg van stikstofdepositiebijdrage.

Pas in geval van een relevante stikstofdepositiebijdrage treden na tientallen jaren ecologische effecten in de vorm van kwaliteitsverlies en uiteindelijk areaalverlies op. Dit kan zich afspelen, afhankelijk van de gevoeligheid van een habitatype, in een periode van 10-20 jaar. Hierbij is nog geen rekening gehouden met het huidige reguliere beheer om de habitatypen in stand te houden. Hierdoor wordt die periode immers verlengd.

Wanneer geen sprake is van een relevante stikstofdepositiebijdrage kan eenvoudigweg geen sprake zijn van ecologische doorwerking en is er geen sprake van conflicten met het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

Tijdelijke emissie in de aanlegfase – mobiele werktuigen

In de aanlegfase wordt tijdelijk materieel ingezet. Afhankelijk van de locatie van de inzet van de mobiele werktuigen vindt er depositie op hexagonen plaats. Maar dit materieel betreft geen nieuwe bron. Het materieel wordt al sinds de inwerkingtreding van de gebiedsbescherming (de Europese referentiedatum) gebruikt en steeds op een wisselende plek, afhankelijk van waar het project is. Er is daardoor in beginsel geen sprake van een structurele toename van de belasting op een specifieke locatie. Dit leidt ertoe dat het geheel aan deze activiteiten, in combinatie met het verspreidingseffect van NO_x, per jaar tot een bepaalde stikstofemissie en -depositie leidt die onderdeel is van de landelijke achtergronddepositie die altijd al aanwezig was.

Als vuistregel voor tijdelijke depositie in de aanlegfase is het aannemelijk dat een tijdelijke stikstofdepositie van in totaal maximaal 0,1 mol stikstof per hectare niet leidt tot significant negatieve gevolgen voor het Natura 2000-gebied met bijbehorende instandhoudingsdoelen.

Aanvullende ecologische effectbeoordeling in hoofdstuk 5

Bovenstaande toelichting ten aanzien van de ecologische relevantie van stikstofdepositie is niet bedoeld om een rekengrens van 0,1 mol N/ha/j te introduceren. Zoals aangegeven, is de ecologische relevantie van een berekende geringe stikstofdepositie beschreven in het licht van het ecologisch systeem, de stikstofkringloop en de natuurlijke fluctuatie in depositie.

In het hier opvolgend hoofdstuk 5 worden alsnog alle berekende (tijdelijke) toenames (dus van meer dan 0,005 mol N/ha/jaar, in figuren en tabellen afgerond naar 0,01 mol N/ha/j voor de leesbaarheid) op stikstofgevoelig habitatype of leefgebied, ecologisch beoordeeld. Hierbij wordt geen rekenkundige grens gebruikt en is de conclusie gebaseerd op een locatiespecifieke beoordeling.

5 Ecologische effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

5.1 Natura 2000 Noordhollands Duinreservaat

5.1.1 Algemeen

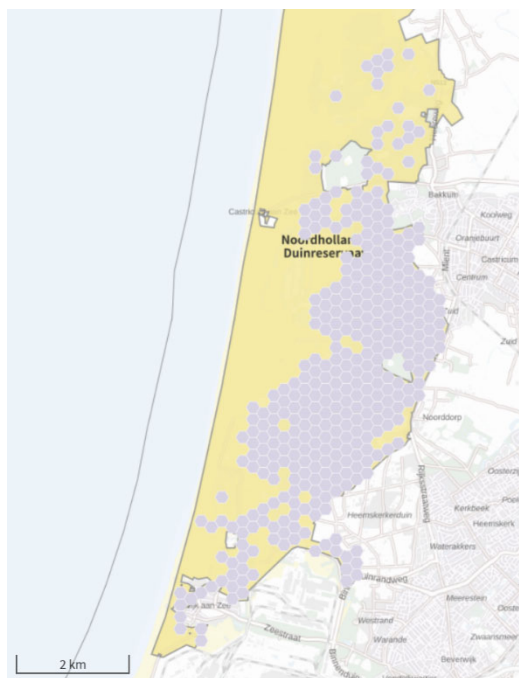
Het Noordhollands Duinreservaat is een karakteristiek voorbeeld van een Nederlands duinlandschap, zoals dat in de loop der eeuwen ontstaan is als gevolg van een samenloop van geologische, geomorfologisch en klimatologische omstandigheden en menselijk handelen. Het is een biologisch, morfologisch, hydrologisch en landschappelijk geheel van duinen met natte en vochtige duinvalleien, duingraslanden, struwelen, bossen en ruigten. Het ligt op de overgang van de kalkrijke naar de kalkarme duinen. Het reservaat behoort in zijn algemeenheid tot de kalkrijke duinen; er is echter een verloop in kalkrijkdom te zien. Het meest noordelijke stuk, ten noorden van Bergen aan Zee, is, evenals het aangrenzende gebied Schoorlse duinen, kalkarm. De vegetatie weerspiegelt de kalkgehalten in de bodem: in het uiterst noordelijke deel komen kalkarme vegetaties met kraaiheide, kruipwilg, buntgras en dergelijke voor, ten zuiden van Bergen aan Zee overgaand in kalkrijke duingraslanden met duinsterretje en zeedorpenvegetaties, zoals bij Wijk aan Zee en Egmond aan Zee. Een aanzienlijk deel van het gebied is bebost met naaldbos en loofbos, die voor een deel zeer oud zijn (website Natura 2000, minLNV, 2020).

5.1.2 Effectbeoordeling stikstofdepositie habitattypen

Als gevolg van het voornemen is sprake van een stikstofdepositiebijdrage op negen stikstofgevoelige habitattypen in het oostelijk deel van het Natura 2000-gebied waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW en een stikstofdepositiebijdrage (zie figuur 5-1). Bij de overige habitattypen is geen sprake van een berekende projectbijdrage en/of is geen sprake van een (naderende) overschrijding van de KDW of deze zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie. Voor deze habitattypen kan geconcludeerd worden dat negatieve effecten op voorhand zijn uit te sluiten.

In tabel 5-1 zijn alleen de negen habitattypen opgenomen, die stikstofdepositiegevoelig zijn en waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW, met per habitatype de instandhoudingsdoelstelling, de KDW, de maximale projectbijdrage en het areaal. De maximale tijdelijke bijdrage is 0,01-0,03 mol N/ha/j.

Het beïnvloed areaal is minder dan 10% van het totaal, met uitzondering van H2180A duinbossen berken-eikenbos.



Figuur 5-1 Natura 2000 Noordhollands Duinreservaat: tijdelijke stikstofdepositie (0,01- 0,03 mol N/ha/j) aanlegfase HOV-busbaan Beverwijk (Aerius pdf uitdraai 20230707).

Tabel 5-1 Natura 2000 Noordhollands Duinreservaat: stikstofdepositiebijdrage als gevolg van HOV-busbaan Beverwijk op N-gevoelige habitattypen waar sprake is van (naderende) overschrijding KDW inclusief instandhoudingsdoelen, kwaliteit en KDW.

Code	Habitatype	IHD Opp./ kwal	Totaal areaal ¹ (ha)	KDW (mol N/ha/j)	Projecteffect aanlegfase naderende ² overschrijding KDW			Achtergronddepositie in rekendomein (mol N/ha/j)		
					Max. N-dep (mol N/ha/j)	Areaal (ha) ¹	% totaal	Min.	Max.	Gem.
H2120	Witte duinen	>/>	221	1429	0,01	0,06	0,03%	1384	1556	1470
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	>/>	815	1071	0,02	41,4	5,08%	1001	1804	1301
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	>/>	476	714	0,02	37,0	7,77%	791	2551	1271
H2130C	Grijze duinen (heischraal grasland)	>/>	7,19	714	0,01	0,01	0,16%	1514	1514	1514
H2160	Duindoornstruwelen	=(<) / =	373	2000	0,01	0,07	0,02%	2239	4649	3153
H2180A	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	= / =	901 (zg 2)	1071	0,03 (zg 0,01)	446	50%	1002	3172	1456
H2180C	Duinbossen (binnenduintrand)	= / =	357 (zg 1)	1786	0,02 (zg 0,01)	9,34	2,62%	1722	4649	2065
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	>/>	37,5	1000	0,01	1,88	5,03%	932	1827	1277
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>/=	38,8	1429	0,01	0,11	0,27%	1367	1485	1426

IHD Instandhoudingsdoelstelling oppervlakte en kwaliteit > uitbreiding en/of verbetering; = behoud; =(<) behoud, maar afname mogelijk ten gunste van ander habitatype

KDW = kritische depositiewaarde

¹areaal conform habitattypenkaart AERIUS 2022 (oppervlakte* dekkingsgraad)

²inclusief marge van 70 mol N/ha/j onder de KDW

Zg = zoekgebied, aanwezigheid van een habitatype en/of leefgebied is niet met zekerheid door middel van kartering vastgesteld.

Open duintypen: H2120 witte duinen en H2130 grijze duinen (subtypen A, B en C)

Algemene beschrijving open duintypen

Witte duinen (H2120) betreft een habitatype gedomineerd door helm, Noordse helm of 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 zoals bij H2130 grijze duinen. Voor de meeste soorten van dit habitatype is het belangrijk dat de Helm vitaal is. Daarvoor is verstuiving noodzakelijk. Het habitatype H2120 Witte duinen is afhankelijk van (forse) overstuiving met (kalkrijk) zand, zoutspray en zoetwaterinvloed in de bodem.

Grijze duinen (H2130) zijn duingraslanden van kalkrijke, weinig tot niet ontkalkte bodem. 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. Naast ontwikkeling vanuit stabilisatie van H2120 kan het type ook ontstaan door retrograde successie uit H2160 duindoornstruweel. Het type bestaat uit drie subtypen A kalkrijk, B kalkarm en C heischraal.

De kalkrijke grijze duinen (H2130A) komt in Nederland vooral voor in de van nature kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen, maar lokaal ook in de niet-ontkalkte jonge duinen van enkele Waddeneilanden. Het betreft soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen met dominantie van de dwergstruik Duinroos voorkomen. Het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is gebaat bij overstuiving met kalkrijk zand en zoutspray. Voorts zijn sturende processen ontkalking, bodemvorming en

biomassaontwikkeling. Om verzuring te remmen is geregelde verstuuving met vers zand nodig. Ook draagt bioturbatie van kalkdeeltjes hieraan bij. Een bijzondere vorm is het duingrasland van het 'zeedorpenlandschap'.

Kalkarme grijze duinen (H2130B) bestaat uit duingraslanden van bodems waarvan de toplaag ontkalkt is. Het gaat dan om Grijze duinen (kalkrijk) die door ontkalking door regen omvormen tot Grijze duinen (kalkarm). Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen. Bij verdergaande verzuring in de diep ontkalkte oude, van nature kalkrijke, duinen ('Rhenodunale district') ontstaan droge duinheides (H2140B en H2150). Typische soorten voor dit habitatype zijn onder andere de Duinparelmoervlinder, het Gevlekt heidestaartje, de Blauwvleugelsprinkhaan en Buntgras (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse 2017).

Heischrale Grijze duinen (H2130C) betreft duingraslanden op bodems die humeuzer en vochtiger zijn dan die van subtypen A en B. Vaak gaat het om smalle overgangen van die droge graslanden naar vochtige duinvalleivegetaties (H2190) of vochtige tot natte Heischrale graslanden (H6230). Een zekere mate van buffering van de standplaats is nodig voor dit type via het grondwater en/of aanvoer van vers zand. Het subhabitatype is relatief mobiel en pendelt op en neer langs de bovenrand van duinvalleien. Om die reden is het belangrijk de randen van duinvalleien door middel van beheer open te houden. Typische soorten voor dit habitatype zijn onder andere de Heivlinder, het Knopsrietje en Hondsviooltje (Profieldocument, Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017).

Algemene beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

De open duintypen, H2120 witte duinen en H2130 grijze duinen, komen met honderden hectares in het gebied voor, met uitzondering H2130C heischrale graslanden (7 ha). De typen zijn nauw aan elkaar gerelateerd in de successiereeks. De Grijze duinen (subtype kalkrijk) die achter de zeereep in het overgangsgebied naar kalkarm (subtype B) liggen, zijn sterk afhankelijk van vitale Witte duinen. De knelpunten van H2120 witte duinen (wegvallen van natuurlijk dynamiek) zijn direct verbonden met de vitaliteit van H2130A. De continue overpoedering met kalkrijk zand vanuit grotere en kleinere stuifkuilen en vanuit het habitatype Witte duinen, is de belangrijkste methode om dit habitatype te behouden. Door de verstruweling en verlies van dynamiek in de afgelopen vijftien tot twintig jaar is zowel de oppervlakte als de kwaliteit achteruitgegaan. Door vergrassing is de trend in kwaliteit negatief, alhoewel hier vermoedelijk momenteel een ombuiging plaatsvindt. (Beheerplan, 2019).

De duintypen zijn door het doorsijpelen van regenwater gevoelig voor de natuurlijke ontkalking. Een beperkte maar constante vorm van dynamiek is belangrijk om te sterke verzuring tegen te gaan. Afname van de konijnenpopulatie en de verhoogde stikstofdepositie zorgen voor een negatieve spiraal waar opeenvolgend de versnelde vastlegging van de laatste stuifkuilen de aanvoer van kalkrijk zand stop zet. Maaien en begrazen kan dit proces vertragen.

Conform de concept-NDA (Provincie Noord-Holland, 2023) zijn de abiotische condities goed. Belangrijkste knelpunt voor H2120, dat hier van goede kwaliteit is, is dat er te weinig verstuuwend zand is mogelijk vanwege de beperkte begrazing door konijnen. Dit geldt ook voor de grijze duintypen waarbij tevens sprake is van verstarring door (historische) vastlegging van de duinen, gebrek aan dynamiek (stuuwend zand), aanplant duinbossen, stikstofdepositie en te dichte graszode die de ontwikkeling van het habitatype mogelijk beperken.

De KDW van de duintypen wordt lager van H2120 witte duinen, H2130A kalkrijke grijze duinen naar H2130B kalkarme grijze duinen en H2130C heischrale graslanden, namelijk 1429, 1071 en 714 mol N/ha/j. In de huidige situatie is bij witte duinen en kalkrijke grijze duinen bij een zeer beperkte deel van het areaal sprake van een naderende overschrijding van de KDW, 0,06% resp. 13%. De daadwerkelijke overschrijding van de KDW is iets lager, 0,00% resp. 8%. Bij kalkarme grijze duinen (lage KDW) is sprake van een (naderende)

overschrijding van het KDW bij 100% (afgerond 99,8%) van het areaal van dit habitattype binnen het Natura 2000-gebied. (AERIUS 2022).

Instandhoudingsdoelen:

De doelen voor de open duintypen, Witte duinen (H2120) en Grijze duinen (H2130A, B en C) zijn uitbreiding van areaal en kwaliteitsverbetering.

Beoordeling tijdelijk projecteffect

De tijdelijke projectbijdrage is maximaal 0,01-0,02 mol N/ha in een situatie van (naderende) overschrijding van de KDW (inclusief projecteffect), ter hoogte van een beperkt deel van het totaal aanwezig areaal van het habitattype, namelijk 0,03% van H2120 (6 m²), 5,1% van H2130A, 7,8% van H2130B en 0,16% H2130C. De tijdelijke projectbijdrage (in omvang, ruimte en tijd) is zoals in paragraaf 4.3 onderbouwd dermate tijdelijk en gering dat deze niet zal leiden tot een meet- of waarneembare /verandering in concurrentiepositie van planten en/of de kwaliteit van het habitattype (zie ook hoofdstuk 4). De depositievorm van NO_x als gevolg van de aanleg heeft niet zoals NH₃ negatieve gevolgen voor de (korst)mossen die typerend zijn bij de kalkarme grijze duintype H2130B en is eveneens minder verzurend bij gebufferde duinbodems. De tijdelijke projectbijdrage heeft ook geen invloed op het regulier beheer en heeft geen merkbare invloed op de achtergronddepositie. Daarnaast vormen de ingezette mobiele werktuigen geen nieuwe bronnen (zie ook paragraaf 4.3) en is in de gebruiksfase sprake van een lagere stikstofemissie dan in de huidige gebruiksfase (zie paragraaf 3.2.2.).

Voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van kwaliteit is meer dynamiek en (konijnen)begrazing van belang en de bepalende sturende factor. De tijdelijke projectbijdrage van HOV-busbaan Beverwijk heeft hier geen effect op.

Synthese witte duinen (H2120) en grijze duinen (H2130A, B en C)

De tijdelijke beperkte projectbijdrage (in omvang, ruimte en tijd) als gevolg van HOV-busbaan Beverwijk leidt niet tot significant negatieve gevolgen voor de habitattypen en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (kwaliteitsverbetering en areaaluitbreiding).

Gesloten duintypen: H2160 duindoornstruwelen en H2180 duinbossen (A en C)

Algemene beschrijving gesloten duintypen

H2160 duindoornstruweel betreft door duindoorn gedomineerde duinen. De duindoorn is voor kieming en vestiging gebonden aan humusarm, kalkrijk zand met een lage indringingsweerstand. De soort gebruikt voormalige wortelkanalen van Helm om diep te wortelen. Goed ontwikkelde jonge Duindoornstruwelen komen dan ook vooral voor na een sterk stuivende fase met helm (H2120 Witte duinen). Als de bodem ontkalkt raakt en gaat verzuren, kwijnt duindoorn weg.

H2180 duinbossen betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. Een nogal afwijkende samenstelling daarvan (met verwilderde bol- en knolgewassen) is te vinden in de zogenoemde stinzenbossen, die veelal hun bestaan danken aan de vestiging van landgoederen. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering.

Doordat het grootste deel van het duingebied relatief jong is en tot het begin van de twintigste eeuw intensief werd begraasd, zijn er maar weinig oude bossen die een beeld geven van het type vegetatie dat bij

ongestoorde ontwikkeling te verwachten is. De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduinrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de middenduinen en de buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de midden- en buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven.

Het type bestaat uit drie subtypen *A droog*, *B vochtig* en *C binnenduinrand* die zich onderscheiden door verschillende abiotische omstandigheden. Alleen bij subtypen A en C is sprake van overschrijding van de KDW.

Droge Duinbossen (H2180A) behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om berken-eikenbossen en bossen met beuken. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de dieper ontkalkte delen in de binnenduinen van de jonge duinen en zijn daar soms ook gemengd met aangeplante soorten als Grauwe abeel en Gewone esdoorn. De oudste eikenbossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos, vallen onder dit subtype. Ze zijn van nature meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soortenrijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemiger zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatie-ontwikkeling meestal niet zover voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017). In AERIUS wordt H2180A droog onderverdeeld naar berken-eiken (H2180Abe) en overig (H2180Ao).

De tot de binnenduinrand behorende duinbossen (H2180C) zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Vaak maken ze onderdeel uit van landgoederen of buitenplaatsen die in de 17e/18e eeuw aan de binnenduinrand werden aangelegd op afgegraven duingronden. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij onder andere 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 goede vochtvoorziening en zuurbuffering. De standplaatscondities (goed gedraineerde, iets vochthoudende, kalkrijke, 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 zogenoemde 'stinzenflora'. In tegenstelling tot wat de naam van het subtype suggereert, worden niet alle bossen van de binnenduinen tot dit subtype gerekend: het betreft alleen de bossen op matig voedselrijke, vochtige bodems (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017).

Algemene beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

Duindoornstruwelen en de duinbossen komen met honderden hectares in het Natura 2000-gebied voor. H2160 duindoornstruwelen is vegetatiekundig van matige kwaliteit voor vanwege het te hoge aandeel aan exoten. Voor structuur en abiotische condities is de kwaliteit goed. Overschrijding van de KDW is ter hoogte van zeer beperkt areaal aan de rand van het Natura 2000-gebied nabij stedelijk gebied. Stikstofdepositie is voor het type en het behalen van de instandhoudingsdoelen geen knelpunt.

Het areaal H2180A Duinbossen (droog) is stabiel tot langzaam toenemend. Bij het merendeel van het areaal is sprake van overschrijding van de KDW. Het belangrijkste knelpunt in de droge duinbossen is de aanwezigheid van exoten of andere habitatvreemde soorten, zoals Amerikaanse vogelkers, esdoorn en populier (Beheerplan, 2019; Gebiedsanalyse, 2017). Daarnaast vormt opslag van bramen, overbegrazing door damherten (te weinig verjonging) een knelpunt voor de duinbossen. Het areaal aan H2180C Duinbossen binnenduinranden is groot. Het grootste areaal is matig van kwaliteit. De KDW wordt bij een

beperkt deel van het areaal overschreden. Het grootste knelpunt voor binnenduinrandbossen is vergelijkbaar met de droge duinbossen.

Uit de concept-NDA (Provincie Noord-Holland, 2023) blijkt dat de kwaliteit van H2160 Duindoornstruwelen voor wat betreft structuur en functie, abiotische condities en typische soorten op orde zijn. De ontwikkeling in oppervlak is onbekend. Stikstofdepositie vormt voor H2160 geen knelpunt.

Voor H2180 duinbossen A (droog) en C (binnenduinrand) volgt dat de kwaliteit voor abiotische condities en typische soorten goed is en voor vegetatie en structuur en functie matig. De knelpunten zijn ten opzichte van het beheerplan (2019) niet gewijzigd.

De KDW van de bosduintypen neemt toe van H2180A droge duinbossen berken-eikenbos, H2180A droge duinbossen overig bos naar H2180C binnenduinrandbossen, namelijk 1071, 1429 en 1786 mol N/ha/j. De KDW van duindoornstruweel is 2000 mol N/ha/j.

In de huidige situatie is bij 93% van H2180Abe droge duinbossen berken-eikenbos sprake van een naderende overschrijding van de KDW; bij 89% is daadwerkelijke overschrijding. Bij H2180C binnenduinbosranden is nog bij een beperkt areaal (2,6%) nog sprake van een naderende overschrijding van de KDW; bij 1,1% van het areaal is daadwerkelijk een overschrijding. Bij 0,02% van duindoornstruweel (H2160) is sprake van een (naderende) overschrijding van de KDW (AERIUS, 2022).

Instandhoudingsdoelstelling:

De doelen voor de bosduintypen zijn behoud areaal en kwaliteit.

Beoordeling tijdelijk projecteffect H2160 duindoornstruwelen en H2180 duinbossen (A en C)

De tijdelijke projectbijdrage is 0,01-0,03 mol N/ha ter hoogte van bosduintypen waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. Bij H2160 Duindoornstruwelen en H2180C Duinbossen (binnenduinrand) betreft dit een zeer beperkt areaal van het totaal aanwezig areaal (0,02% resp. 2,62%). Stikstofdepositie vormt voor deze typen geen knelpunt.

Bij de droge duinbossen (H2180Abe) vormt stikstofdepositie een knelpunt is en is bij 50% van het areaal sprake van een tijdelijke depositiebijdrage. Zoals in paragraaf 4.3 onderbouwd is de bijdrage dermate gering (in omvang, tijd en ruimte) dat dit geen vermestende en/of verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype. Het zal niet leiden tot een meet- of waarneembare /verandering in concurrentiepositie van planten en/of de kwaliteit van het habitatype (zie ook hoofdstuk 4). Er is zeker geen sprake van significant negatieve gevolgen voor het habitatype en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud). De tijdelijke projectbijdrage heeft ook geen invloed op het regulier beheer en heeft geen merkbare invloed op de achtergronddepositie. Daarnaast vormen de ingezette mobiele werktuigen geen nieuwe bronnen (zie ook paragraaf 4.3) en is in de gebruiksfase sprake van een lagere stikstofemissie dan in de huidige gebruiksfase (zie paragraaf 3.2.2.).

Voor behoud van areaal en kwaliteit is aanpak van exoten en overbegrazing door damherten van belang en de bepalende sturende factor. De tijdelijke projectbijdrage van HOV-busbaan Beverwijk heeft hier geen effect op.

Synthese H2160 duindoornstruwelen en H2180 duinbossen (A en C)

De tijdelijke beperkte projectbijdrage (in omvang, ruimte en tijd) als gevolg van HOV-busbaan Beverwijk leidt niet tot significant negatieve gevolgen voor de habitatypes en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud areaal en kwaliteit).

Vochtige duinvalleien: H2190A open water en H2190B kalkrijk

Algemene beschrijving

Het habitatype H2190 Vochtige duinvalleien is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voor zover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. 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 habitattypen.

Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan in het kielzog van mobiele duinen, maar tegenwoordig alleen nog doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen Vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen. Door het ontbreken van de natuurlijke processen zoals uitstuiving, aangroei en dergelijk is beheer ten behoeve van behoud noodzakelijk. Natuurlijke successie en verlanding kan worden voorkomen door begrazing of maaien of door plaatselijk schonen van de oever

Het type bestaat uit de volgende subtypen A open water met onderverdeling oligo- tot mesotrofe vormen (om- voedselarm) en matige eutrofe vorm (e – matig voedselrijk), B kalkrijk en C ontkalkt die zich onderscheiden door verschillende abiotische omstandigheden. Alleen bij subtypen Aom en B is sprake van overschrijding van de KDW.

Het subtype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) komt voor in de laagste delen van het duingebied, waar in 'gemiddelde' jaren het water tot ver in het groeiseizoen boven maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen. Binnen de duinwateren bestaat grote variatie in ecologische omstandigheden, variërend van brak tot zoet, van voedselarm tot voedselrijk, en van basisch tot zuur. Brakke omstandigheden komen voor in jonge primaire duinvalleien, en in strandvlakten die nog maar kort geleden zijn afgesnoerd van de zee of die nog incidenteel worden overstroomd met zeewater. In de meeste duingebieden, en zeker in de grotere duinwateren, is het oppervlaktewater door een kalkhoudende ondergrond en aanvoer van basenrijk grondwater tamelijk hard.

In de kalkrijke duingebieden zijn de grotere duinwateren van nature vrij voedselrijk als gevolg van de aanvoer van nutriënten met doorstromend grondwater en de aanvoer van organisch materiaal met oppervlakkig afstromend regenwater en door inwaai van blad. Door de geringe zuurgraad van het water wordt het aangevoerde organische materiaal redelijk snel afgebroken. Ook zijn duinmeertjes een favoriete broedplek voor kolonievogels en rustplek voor watervogels. Dit kan zorgen voor een extra aanvoer van nutriënten met mest. (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017).

Het subtype kalkrijke vochtige duinvalleien (H2190B) komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiving. Kenmerkend zijn vooral de natte omstandigheden, waarbij de valleien in de winter onder water staan en in het voorjaar weer droogvallen. Vanwege de afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem kunnen echter ook jaren optreden waarin valleien vrijwel permanent onder water staan, en jaren waarin de valleien ook in de winter droog staan. Ten opzichte van vochtige kalkarme duinvalleien (subtype C) onderscheiden de kalkrijke duinvalleien zich door een grotere basenrijkdom en een hogere pH. In de kalkrijke duinen is het vooral het kalkgehalte van de bodem, dat zorgt voor de neutrale tot basische condities. In de kalkarme duinen is aanvoer van basenrijk grondwater nodig voor instandhouding van kalkrijke duinvalleivegetaties. (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017).

Algemene beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

Van de twee duinvalleitypen komen tientallen hectares voor. Vochtige duinvalleien (open water) komen voor in de laagste delen van het duingebied, waar in 'gemiddelde' jaren het water tot ver in het groeiseizoen

boven maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen. Kalkarme vochtige valleien worden gekenmerkt door natte omstandigheden met waterstanden boven het maaiveld in de winter en het voorjaar. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere zuurgraad.

Uit de concept-NDA (Provincie Noord-Holland, 2023) volgt dat de kwaliteit van H2190A vochtige duinvalleien (open water) voor structuur en functie, abiotische condities en typische soorten goed is. Voor H2190B is abiotische conditie goed beoordeeld en voor de vegetatie, de structuur en functie en typische soorten matig. Er is geen informatie over de trend vanwege het ontbreken van een actuele habitattypenkaart (zogenaamde T1-kaart). Knelpunten voor H2190 open water zijn stikstofdepositie en invasieve exoten (watercrassula). De knelpunten voor H2190B zijn opslag van bomen en struiken, lokale vergrassing van duinriet en invasieve soorten. In hoeverre bomenopslag en vergrassing samenhangt met stikstofdepositie of achterwege laten van beheer om de natuurlijke successie terug te zetten wordt uit het NDA niet duidelijk.

De KDW is voor H2190A open water 1000 mol N/ha/j en voor H2190B kalkrijke vochtige duinvalleien 1429 mol N/ha/j. In de huidige situatie is bij 21% van H2190A vochtige duinvalleien, nog sprake van een naderende overschrijding van de KDW; bij 16% is daadwerkelijk sprake van een overschrijding. Bij H2190B is bij een zeer beperkt areaal nog sprake van (naderende) overschrijding van de KDW, namelijk 0,5%; bij 0,4% is sprake van een overschrijding (AERIUS 2022).

Instandhoudingsdoelstelling

De opgave voor H2190A open water en H2190B kalkrijk is areaaluitbreiding en kwaliteitsverbetering voor H2190A en behoud van kwaliteit voor H2190B.

Beoordeling tijdelijk projecteffect H2190A open water en H2190B kalkrijk

De tijdelijke projectbijdrage is maximaal 0,01 mol N/ha ter hoogte van vochtige duinvalleien waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. Dit betreft een beperkt deel van de habitattypen, namelijk 5,0% van H2190A open water en 0,3% van H2190B kalkrijke vochtige duinvalleien.

Zoals in paragraaf 4.3 onderbouwd is de bijdrage dermate gering (in omvang, tijd en ruimte) dat dit geen vermestende en/of verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype. Het zal niet leiden tot een meet- of waarneembare /verandering in concurrentiepositie van planten en/of de kwaliteit van het habitatype (zie ook hoofdstuk 4). Er is zeker geen sprake van significant negatieve gevolgen voor het habitatype en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud). De tijdelijke projectbijdrage heeft ook geen invloed op het regulier beheer en heeft geen merkbare invloed op de achtergronddepositie. Daarnaast vormen de ingezette mobiele werktuigen geen nieuwe bronnen (zie ook paragraaf 4.3) en is in de gebruiksfase sprake van een lagere stikstofemissie dan in de huidige gebruiksfase (zie paragraaf 3.2.2.).

Voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van kwaliteit is aanpak van exoten en (regulier) beheer van opslag van bomen en struiken en vergrassing van belang en de bepalende sturende factor. De tijdelijke projectbijdrage van HOV-busbaan Beverwijk heeft hier geen effect op.

Synthese H2190A open water en H2190B kalkrijk

De tijdelijke beperkte projectbijdrage (in omvang, ruimte en tijd) als gevolg van HOV-busbaan Beverwijk leidt niet tot significant negatieve gevolgen voor de habitattypen en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en verbetering of behoud kwaliteit).

5.1.3 Effectbeoordeling stikstofdepositie habitatrichtlijnsoorten

Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat is aangewezen voor twee habitatrichtlijnsoorten, namelijk gevlekte witsnuitlibel en nauwe korfslak. Beide soorten zijn verbonden aan leefgebied waar sprake is van een tijdelijke projectbijdrage in een situatie van (naderende) overschrijding van de KDW.

In tabel 5-2 zijn de twee soorten opgenomen met bijbehorend instandhoudingsdoel, stikstofdepositiegevoelig leefgebied, de KDW, het maximale projectbijdrage en het areaal.

Tabel 5-2 Natura 2000 Noordhollands Duinreservaat: tijdelijke stikstofdepositiebijdrage HOV-busbaan Beverwijk op N-gevoelig leefgebied en habitattypen waar sprake is van (naderende) overschrijding KDW inclusief instandhoudingsdoelen, kwaliteit en KDW. Oranje = deel van het areaal is sprake van een overschrijding van de KDW.

Habitatrichtlijnsoort	IHD Opp./ kwal/pop	Leefgebieden	Totaal areaal ¹ (ha)	KDW (mol N/ha/j)	Projecteffect aanlegfase Naderende ² overschrijding KDW		
					Max. N-dep (mol N/ha/j)	Areaal (ha) ¹	% totaal
Nauwe korfslak	= = =	Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	33	1643	0,02	3,33	10%
		H2160 duindoornstruwelen	373	2000	0,01	0,07	0,02%
		H2180B vochtig duinbossen	22	2214	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		H2190B vochtige duinvalleien	38	1429	0,01	0,11	0,27%
Gevlekte witsnuitlibel	>> =	H2190A vochtige duinvalleien (open water)	37	1000	0,01	2,25	6,01%

IHD Instandhoudingsdoelstelling oppervlakte, kwaliteit en populatie > uitbreiding en/of verbetering; = behoud;

KDW = kritische depositiewaarde

¹areaal conform habitattypenkaart AERIUS 2022 (oppervlakte* dekkingsgraad)

²inclusief marge van 70 mol N/ha/j onder de KDW

Nauwe korfslak (H1014)

Beschrijving van het voorkomen in Natura 2000-gebied

Voor de Nauwe korfslak zijn met name de aanwezigheid van een kalkhoudende bodem, een bepaalde vochtigheidsgraad, bladstrooisel en struweelvegetatie van belang. Geschikt strooisel is met name dat van populierachtigen, meidoorn, liguster en duindoorn. De soort kan ook worden aangetroffen op boomstronken en op de voet van boomstammen, vooral waar het licht en warm is. Onder en nabij naaldbomen en eiken is de nauwe korfslak weinig of niet aanwezig vanwege het zure strooisel (Provincie Noord-Holland, 2018).

Uit de concept-NDA (Provincie Noord-Holland, 2023) volgt dat de nauwe korfslak verbonden is aan Lg12 en H2160 duindoornstruwelen. Daarnaast kan deze soort ook bij H2180B en H2190B voor komen (Sweco, 2023). In het Noordhollands Duinreservaat komt de soort vooral in vochtige populierenbosjes voor. Deze zijn tamelijk stabiel in omvang en kwaliteit en breiden lokaal uit. Aangenomen wordt dat de trend in leefgebied stabiel tot positief is (mondelinge mededeling PWN in concept-NDA, maart 2023). De habitattypen waar de nauwe korfslak deels ook voorkomt zijn veelal van goede kwaliteit, namelijk de habitattypen H2160, H2180B en H2190B (Sweco, 2023).

Instandhoudingsdoelstelling

De opgave is behoud omvang en kwaliteit leefgebied en behoud populatie.

Beoordeling tijdelijk projecteffect

De tijdelijke projectbijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/j betreft een zeer beperkt leefgebied (circa 3,5 ha) in een situatie van een (naderende) overschrijding van de KDW. Dit betreft een beperkt deel (5%) van het totale leefgebied (466 ha) van de nauwe korfslak.

Zoals in paragraaf 4.3 onderbouwd is de bijdrage dermate gering (in omvang, tijd en ruimte) dat dit geen vermestende en/of verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het leefgebied van de nauwe korfslak. Gezien het grote leefgebied van de soort, de stabiele tot positieve trend, de goede kwaliteit van het leefgebied zijn er geen negatieve gevolgen voor de nauwe korfslak en bijbehorende doelen (behoud).

Gevlekte witsnuitlibel

De gevlekte witsnuitlibel is gerelateerd aan H2190 vochtige duinvalleien. In het Noordhollands Duinreservaat heeft de soort vooral leefgebied bij de IJsbaan van Castricum en kan ook bij andere wateren voorkomen. De kwaliteit van het bestaande leefgebied (vooral bij IJsbaan van Castricum) is veelal van goede kwaliteit. De trend is negatief, overeenkomend met de landelijke trend.

Instandhoudingsdoelstelling

De opgave is uitbreiding en kwaliteitsverbetering van leefgebied en behoud populatie.

Beoordeling tijdelijk projecteffect

Het tijdelijke projecteffect is 0,01 mol N/ha ter hoogte van circa 6% van het areaal aan vochtige duinvalleien. De IJsbaan, waar de soort leefgebied vindt, ligt in het noordelijk deel van het gebied buiten de invloedssfeer van het project. Het zeer geringe projecteffect heeft voor de gevlekte witsnuitlibel en bijbehorende doelen (uitbreiding leefgebied, kwaliteitsverbetering leefgebied en behoud populatieomvang) geen negatieve gevolgen.

5.1.4 Synthese Natura 2000 Noordhollands Duinreservaat

Het project HOV-busbaan Beverwijk, met een tijdelijke projectbijdrage, heeft geen (significant) negatieve gevolgen voor het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat en de bijbehorende instandhoudingsdoelen.

5.2 Natura 2000 Kennemerland Zuid

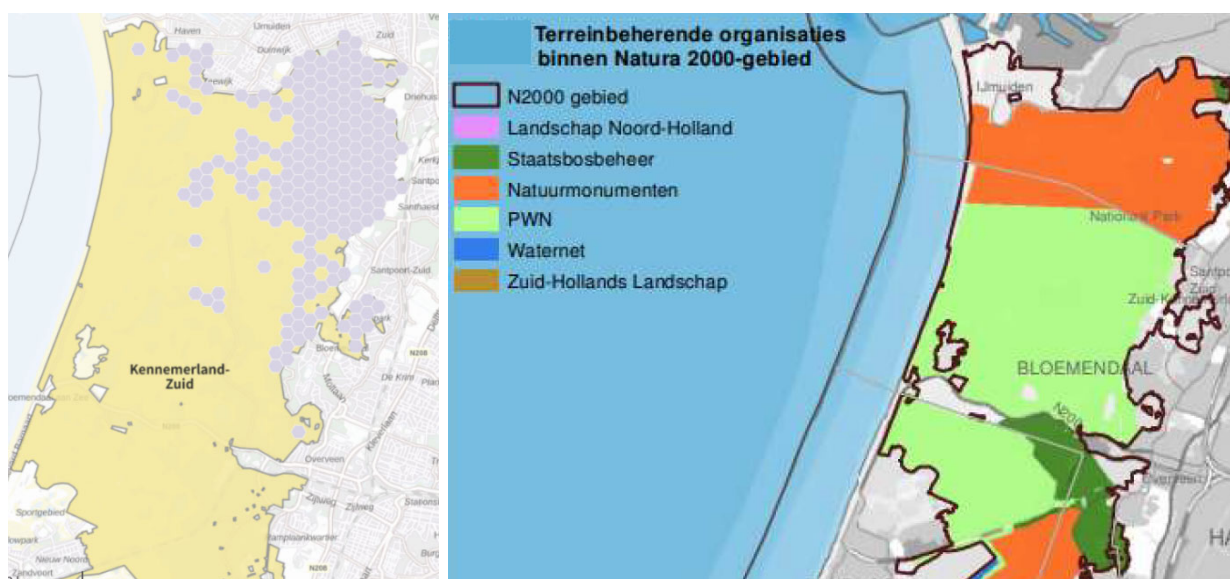
5.2.1 Algemeen

Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontcalciteerde oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob het best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is. Het areaal kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen over voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig. Het Kennemerstrand is de enige locatie langs de Hollandse vastelandsduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduintrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier zijn een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinzefflora.

Het gebied dat 1838 ha groot is, is aangewezen als Habitatrichtlijngebied (8171 ha). Het gebied is op 25 april 2013 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied door de staatssecretaris van EZ. Het gebied is aangewezen als habitat- en vogelrichtlijngebied. (Website Natura 2000, minLNV, 2020).

5.2.2 Effectbeoordeling stikstofdepositie habitattypen

Als gevolg van het voornemen is sprake van een tijdelijk stikstofdepositiebijdrage op zeven stikstofgevoelige habitattypen in het noordoostelijk deel van Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW en een stikstofdepositiebijdrage (zie figuur 5-2). Bij de overige habitattypen is geen sprake van een berekende projectbijdrage en/of is geen sprake van een (naderende) overschrijding van de KDW of deze zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie. Voor deze habitattypen kan geconcludeerd worden dat negatieve effecten op voorhand zijn uit te sluiten.



Figuur 5-2 Natura 2000 Kennemerland-Zuid: tijdelijke stikstofdepositie (0,01- 0,02 mol N/ha/j) aanlegfase HOV-busbaan Beverwijk (links) (Aerius pdf-uitdraai 20230707). Rechts deelgebieden met terreinbeherende organisaties.

Toenames zijn berekend voor de deelgebieden Kennemermeer/Kennemerstrand, Duin- en Kruidberg en Kennemerduinen. De overige deelgebieden ondervinden geen stikstofdepositietoenames.

In tabel 5-3 zijn alleen de habitattypen opgenomen, die stikstofdepositiegevoelig zijn en waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW, met per habitatype de instandhoudingsdoelstelling, de KDW, het maximale projectbijdrage en het areaal.

Tabel 5-3 Natura 2000 Kennemerland-Zuid: tijdelijke stikstofdepositiebijdrage HOV-busbaan Beverwijk op N-gevoelige habitattypen waar sprake is van (naderende) overschrijding KDW inclusief instandhoudingsdoelen, kwaliteit en KDW. Oranje = deel van het areaal is sprake van een overschrijding van de KDW; Rood = sprake van overschrijding van de KDW.

Code	Habitatype	IHD Opp./ kwal	Totaal areaal ¹ (ha)	KDW (mol N/ha/j)	Projecteffect aanlegfase Naderende ² overschrijding KDW			Achtergronddepositie in rekendomein (mol N/ha/j)		
					Max. N-dep (mol N/ha/j)	Areaal (ha) ¹	% totaal	Min.	Max.	Gem.
H2120	Witte duinen	> / >	162	1429	0,01	2,19	1,4%	1359	1717	1504
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk) (zg)	> / >	1569 (zg 9,4)	1071	0,02	71,9 (zg 0,34)	4,6%	1002	2062	1352
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	= / >	818	714	0,02	22,8	2,8%	879	1780	1310
H2180A	Duinbossen (droog), Be: Duinbossen (droog), berken-eikenbos	= / =	481	1071	0,02	247	51%	1003	2783	1469
	O: - Duinbossen (droog), overig (zg)		19,7		0,01	14,4	73%	1014	1686	1316
			630 (zg 2,8)		0,01	19,5 (zg 0,66)	3,1%	1360	1680	1516
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	= / =	420	1786	0,02	7,04	1,7%	1716	2783	1828
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	> / >	22,6	1000	0,01	0,17	0,74%	941	941	941
	Om- Vochtige duinvalleien (open water oligo- tot mesotrofe vormen)		23,2	1000	0,01	0,28	1,2%	984	1307	1110
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	> / >	86,3	1429	0,01	0,01	0,01%	1502	1502	1502

IHD Instandhoudingsdoelstelling oppervlakte en kwaliteit > uitbreiding en/of verbetering; = behoud; =(<) behoud, maar afname mogelijk ten gunste van ander habitatype

KDW = kritische depositiewaarde

¹areaal conform habitattypenkaart AERIUS 2022 (oppervlakte* dekkingsgraad)

²inclusief marge van 70 mol N/ha/j onder de KDW

Zg = zoekgebied, aanwezigheid van een habitatype en/of leefgebied is niet met zekerheid door middel van kartering vastgesteld.

Open duintypen: H2120 witte duinen en H2130 grijze duinen (subtypen A, B)

Algemene beschrijving open duintypen

Zie 5.1.

Beschrijving van het voorkomen in Natura 2000-gebied

Witte duinen (H2120) komt met 162 ha voor. Het type komt in de deelgebieden Noordduinen, Amsterdamse Waterleidingduinen, Kennemerduinen, Duin en Kruidberg en Kennemerstrand in de zeereep voor. In het deelgebied Het Kraansvlak ontbreekt een doorgaande gordel van witte duinen in de zeereep. Het habitatype komt hier meer landinwaarts versnipperd voor. Een groot deel van de witte duinen bestaat uit helmruigte en is daarom van matige kwaliteit. Het belangrijkste knelpunt is het wegvallen van verstuiwing en dynamiek in de zeereep. De beperkte verstuiwing is in hoofdzaak een gevolg van de vastlegging van de duinen en in het bijzonder de zeereep ten behoeve van de kustverdediging. Bij merendeel van het areaal aan witte duinen is sprake van een onderschrijding van de KDW (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017).

Kalkrijke grijze duinen (H2130A) komt met een groot areaal 1569 ha en 9 ha aan zoekgebied in het Natura 2000-gebied voor. Grotere arealen komen met name voor bij Noordwijk en de Amsterdamse Waterleidingduinen (AWD). In de deelgebieden Kennemerstrand, Duin & Kruidberg, Kennemerduinen en Het Kraansvlak komt het habitatype meer versnipperd voor achter de zeereep en is het begrensd door (Duindoorn)struwelen. Op basis van kenmerken van vegetatiesamenstelling en structuur was de kwaliteit van Grijze duinen (kalkrijk) in Kennemerland-Zuid overwegend matig. In de Amsterdamse Waterleidingduinen uit de matige kwaliteit zich vooral in vergrassing. Westelijk van het infiltratiegebied is de kwaliteit goed door een verbeterde konijnenstand. Sinds 2008 is de konijnenstand echter weer dalende, waardoor ruige grassen lokaal weer toenemen. Het type komt op basis van monitoringsgegevens van de provincie inmiddels overwegend in goede kwaliteit voor. Knelpunten is te weinig dynamiek door o.a. wegvallen cultuurhistorische begrazing, begrazing en vergraving door konijnen) en te weinig verstuiwing, waardoor er te veel struweelopslag is. Gezien de hoge natuurlijke kalkrijkdom van de bodem speelt verzuring als gevolg van stikstofdepositie niet direct een rol. Stikstofdepositie leidt mogelijk tot een versnelde successie, maar is niet de belangrijkste sturende factor voor verstruweling. Belangrijkste sturende factor is terugzetten van successie door begrazing en vergraving door konijnen (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017).

Het subtype kalkarme Grijze duinen (H2130B) komt in Kennemerland-Zuid meer landinwaarts voor door langdurige ontkalking van de kalkrijke Grijze duinen. In de Amsterdamse Waterleiding Duinen is het duingebied voldoende breed voor de hiervoor geschetste gradiënt. Ook in de deelgebieden Noordwijk, Het Kraansvlak, Kennemerduinen en Duin & Kruidberg komt het subtype Grijze duinen (kalkarm) voor.

Het subtype H2130B* Grijze duinen kalkarm komt met $\frac{3}{4}$ van het areaal in goede kwaliteit voor. De trend in de oppervlakte is positief door ontkalking van kalkrijke grijze duinen, maar de trend in kwaliteit van het bestaande kalkarme grijze duin is negatief. Knelpunt is beperkte begrazing en een gebrek aan dynamiek die hebben geleid tot vergrassing met o.a. duinriet en verstruweling. Een ander knelpunt is de opmars van Amerikaanse vogelkers en andere exoten alsook hondenpoep (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017).

Uit de concept-NDA (Provincie Noord-Holland, 2023) volgt dat er geen duidelijk uitspraak gedaan kan worden over de trend in areaal. Alleen van PWN is bekend dat er een afname in H2130B is. De beoordeling per deelgebied van areaal en kwaliteit is als matig aangeduid. De knelpunten zijn voor de witte duinen invasieve exoten (Amerikaanse vogelkers, rimpelroos) en lokaal ontbreken van verstuiwing en rust (recreatie). Knelpunten voor de kalkrijke en kalkarme grijze duinen (H2130A en B) zijn te weinig open (verstuijbaar) zand en te beperkte begrazing door konijnen. Daarnaast is sprake van (lokaal) overmatige begrazingsdruk van damherten, te weinig rust als gevolg van betreding door recreanten, demping van dynamiek, versnelde successie naar struweel, vergrassing met duinriet en toename van voedselrijke

soorten als groot laddermos. De knelpunten voor de grijze duinen hebben te maken met de gevolgen van het vastleggen en beplanten van de duinen.

De KDW van de duintypen wordt lager van witte duinen, kalkrijke grijze duinen naar kalkarme grijze duinen, namelijk 1429 1071 en 714 mol N/ha/j. In de huidige situatie is bij witte duinen en kalkrijke grijze duinen bij een beperkte deel van het areaal sprake van een naderende overschrijding van de KDW, 1,4% resp. 13%. De daadwerkelijke overschrijding van de KDW is iets lager. Bij kalkarme grijze duinen (lage KDW) is sprake van een (naderende) overschrijding van het KDW bij 100% (afgerond) van het areaal van dit habitattype binnen het Natura 2000-gebied.

Instandhoudingsdoelstelling

De opgave voor H2120 Witte duinen en H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is uitbreiding van areaal en kwaliteitsverbetering. De opgave voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is behoud areaal en kwaliteitsverbetering.

Beoordeling tijdelijk projecteffect H2120 witte duinen, H2130A en B

De tijdelijke projectbijdrage is maximaal 0,01-0,02 mol N/ha in een situatie van (naderende) overschrijding van de KDW (inclusief projecteffect), ter hoogte van een beperkt deel van het totaal aanwezig areaal van het habitattype, namelijk 1,4% van H2120, 4,6% van H2130A en 2,8% van H2130B. De tijdelijke projectbijdrage is zoals in paragraaf 4.3 onderbouwd dermate tijdelijk en gering dat deze niet zal leiden tot een meet- of waarneembare /verandering in concurrentiepositie van planten en/of de kwaliteit van het habitattype (zie ook hoofdstuk 4). De depositievorm van NO_x als gevolg van de aanleg heeft niet zoals NH₃ negatieve gevolgen voor de (korst)mossen die typerend zijn bij de kalkarme grijze duintype H2130B en is eveneens minder verzurend bij gebufferde duinbodems. De tijdelijke projectbijdrage heeft ook geen invloed op het regulier beheer en heeft geen merkbare invloed op de achtergronddepositie. Daarnaast vormen de ingezette mobiele werktuigen geen nieuwe bronnen (zie ook paragraaf 4.3) en is in de gebruiksfase sprake van een lagere stikstofemissie dan in de huidige gebruiksfase (zie paragraaf 3.2.2.).

Voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van kwaliteit is meer dynamiek en (konijnen)begrazing en exotenbestrijding van belang en de bepalende sturende factor. De tijdelijke projectbijdrage van HOV-busbaan Beverwijk heeft hier geen effect op.

Synthese H2120 witte duinen, H2130 grijze duinen A kalkrijk en B kalkarm

De tijdelijke beperkte projectbijdrage (in omvang, ruimte en tijd) als gevolg van HOV-busbaan Beverwijk leidt niet tot significant negatieve gevolgen voor de habitattypen en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (kwaliteitsverbetering en areaaluitbreiding).

Bosduintypen: H2180 Duinbossen (A overig, berken-eikenbos en C binnenduintrand)

Algemene beschrijving open duintypen

Zie 5.1.

Algemene beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

In alle deelgebieden van Kennemerland-Zuid, met uitzondering van Kennemerstrand, komen droge duinbossen voor. In totaal beslaat het subhabittatype ongeveer 1100 hectare (AERIUS 2022). Door aangeplante bomen als populier en esdoorn en opslag van Amerikaanse vogelkers zijn de structuur en functie lokaal matig, al is de algehele kwaliteit beoordeeld als "goed". De hoge natuurwaarden van de kustduinen en de daar voorkomende duinbossen hangen voor een belangrijk deel samen met de grote

rijkdom aan gradiënten, waaronder die van de kalkrijkdom in de bodem. De trend is over het algemeen stabiel met onder meer een uitbreiding in de Amsterdamse Waterleidingduinen. In Kennemerland-Zuid lijkt de kwaliteit de laatste decennia echter te zijn afgenomen. Het betreft hier met name een afname van kruidendiversiteit in de zomen en een toename of dominantie van haakmos. Uitbreiding van Beuken leidt in drogere bossen tot achteruitgang in de kwaliteit van de ondergroei. Het belangrijkste knelpunt in de droge duinbossen is de aanwezigheid van exoten of andere habitatvreemde soorten in de ondergroei, vooral Amerikaanse vogelkers en populier. Stikstofdepositie versnelt de uitbreiding van deze soorten. In vrijwel het gehele gebied is sprake van (integrale) begrazing, met uitzondering van het merendeel van de Amsterdamse Waterleidingduinen. In dit deelgebied vormt te intensieve begrazing door damherten mogelijk ook een knelpunt. (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017).

In Kennemerland-Zuid komt H2180C binnenduinrandbossen met name voor in de binnenduinrand van de duinen. Samen is circa 420 hectare aanwezig (AERIUS 2022). In het beheerplan (2019) was een areaal van circa 350 ha opgenomen. De kwaliteit van de binnenduinrandbossen in Kennemerland-Zuid is voor ruim de helft goed. In de Amsterdam Waterleidingduinen (AWD) en de duinen bij Noordwijk is de kwaliteit matig, er komen weinig stinzenplanten voor en er treedt plaatselijk verruiging op. Vanwege de grote aantallen stinzenplanten heeft een aantal kleine binnenduinrandbossen bij Heemstede en Haarlem een hoge kwaliteit. Het oppervlak van de duinbossen van de binnenduinrand is stabiel. Door de veroudering van bossen neemt de kwaliteit in principe toe doordat het aantal dikke en dode bomen toeneemt en daarmee structuur en functie als leefgebied voor typische bossoorten vergroot wordt. Het type is matig gevoelig voor stikstofdepositie. De KDW van 1786 mol N/ha/j wordt lokaal matig overschreden. Het grootste knelpunt voor dit habitatype in Kennemerland-Zuid is de aanwezigheid van habitatvreemde soorten (o.a. aangeplante populieren) en exoten (o.a.) Amerikaanse vogelkers. Daarnaast vormen verdroging en overbegrazing door damherten knelpunten. Deze knelpunten staan los van stikstofdepositie. De huidige kwaliteit van het habitatype wordt in de huidige situatie vooral bepaald door exoten en gebiedsvreemde soorten. (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017).

Uit de concept-NDA (Provincie Noord-Holland, 2023) volgt dat de kwaliteit van de droge duinbossen en binnenduinranden over het algemeen matig is. In het deelgebied van Natuurmonumenten (noordelijk deel) is de kwaliteit van binnenduinranden goed. In deelgebieden areaal droge duinbossen (H2180) is afgenomen als ook is toegenomen. Een trend in areaal volgt niet uit de concept-NDA. De drukfactoren voor H2180A droge duinbossen en H2180C binnenduinrand zijn exoten (mahonie, dwergmispel, Amerikaanse vogelkers), onvoldoende dynamiek en overbegrazing door damherten. Er worden in het gehele gebied maatregelen getroffen om exoten te bestrijden. Alleen voor H2180A vormt stikstofdepositie ook een drukfactor.

De KDW van de bosduintypen neemt toe van H2180A droge duinbossen berken-eikenbos, H2180A droge duinbossen overig bos naar H2180C binnenduinrandbossen, namelijk 1071, 1429 en 1786 mol N/ha/j. In de huidige situatie is bij 94% van H2180A droge duinbossen berken-eikenbos sprake van een naderende overschrijding van de KDW. Bij het overig bos van H2180A is sprake van een naderende overschrijding van de KDW van 21% van het totaal areaal, waarvan 16% een daadwerkelijke overschrijding. Bij H2180C binnenduinbosranden is nog bij een beperkt areaal (2%) nog sprake van een naderende overschrijding van de KDW; bij 1,1% van het areaal is daadwerkelijk een overschrijding (AERIUS, 2022).

Instandhoudingsdoelstelling:

De opgave voor de bosduintypen H2180A droge duinbossen en C binnenduinrand is behoud areaal en kwaliteit.

Beoordeling tijdelijk projecteffect H2180A en C

De tijdelijke projectbijdrage is 0,01-0,02 mol N/ha/j ter hoogte van de twee subtypen van H2180 Duinbossen in een situatie van (naderende) overschrijding van de KDW. Bij H2180 binnenduinrand betreft dit beperkt areaal van 3% van het totaal aanwezig areaal. Voor dit type vormt stikstofdepositie geen knelpunt.

Bij de kwetsbaardere droge duinbossen en berken-eikenbos van H2180A, is bij 51-73% van het aanwezig areaal sprake van een tijdelijke beperkte bijdrage. Bij de overige duinbossen (H2180Ao) is bij een beperkt areaal (3% van totaal areaal) sprake van een tijdelijke bijdrage.

Zoals in paragraaf 4.3 onderbouwd is de tijdelijke bijdrage van 0,01-0,02 mol N/ha/j dermate gering (in omvang, tijd en ruimte) dat dit geen vermestende en/of verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype. Het zal niet leiden tot een meet- of waarneembare /verandering in concurrentiepositie van planten en/of de kwaliteit van het habitatype (zie ook hoofdstuk 4). Er is zeker geen sprake van significant negatieve gevolgen voor het habitatype en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud). De tijdelijke projectbijdrage heeft ook geen invloed op het regulier beheer en heeft geen merkbare invloed op de achtergronddepositie. Daarnaast vormen de ingezette mobiele werktuigen geen nieuwe bronnen (zie ook paragraaf 4.3) en is in de gebruiksfase sprake van een lagere stikstofemissie dan in de huidige gebruiksfase (zie paragraaf 3.2.2.).

Voor behoud van het oppervlak en kwaliteit is aanpak van invasieve exoten en overbegrazing door damherten van belang en de bepalende sturende factor. De tijdelijke projectbijdrage van HOV-busbaan Beverwijk heeft hier geen effect op.

Synthese H2180A droge duinbossen (overig/berken-eikenbos) en C duinbossen binnenduinrand

De tijdelijke beperkte projectbijdrage (in omvang, ruimte en tijd) als gevolg van HOV-busbaan Beverwijk leidt niet tot significant negatieve gevolgen voor de habitatypen en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud areaal en kwaliteit).

Vochtige duinvalleien: H2190A open water en H2190B kalkrijk

Algemene beschrijving vochtige duinvalleien

Zie paragraaf 5.1

Algemene beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

H2190A vochtige duinvalleien open water komt voor in duinmeertjes en infiltratieplassen in de deelgebieden Kennemerstrand, Duin en Kruidberg, Het Kraansvlak, Amsterdamse Waterleidingduinen en Noordduinen. In totaal betreft het circa 120 hectare van een wisselende kwaliteit (ca. 55 ha goed) (Beheerplan, 2019). Conform AERIUS 2022 is 45,8 ha van het habitatype waarvan 22,6 ha open water en 23,2 ha aan oligo- tot mesotrofe (voedselarme) vorm van open water.

Kranswiervegetaties komen hier soms zeer uitbundig voor. De pioniervegetaties uit het oeverkruid-verbond, die ook onder dit subtype vallen, komen weinig voor en zijn beperkt tot droogvallende randzones en jonge, uitgegraven of herstelde valleien. Op een aantal plaatsen komen bijzondere soorten voor, zoals in de Kennemerduinen en de Amsterdamse Waterleidingduinen (slijkgroen). Lokaal is sprake van een matige kwaliteit als gevolg van een aalscholverkolonie. De kwaliteit van het habitatype in de infiltratieplassen is vermoedelijk matig als gevolg van de afwijkende waterkwaliteit en fluctuatie van het waterpeil. In de Amsterdamse Waterleidingduinen is het oppervlak afgenomen door uitbreiding van rietruigten en door verlanding van poelen. Vermoedelijk is deze afname inmiddels gestopt, mede onder invloed van recente herstelmaatregelen. De trend in deelgebied Kennemerduinen is licht positief. Hier komt niet het zeer voedselarme ventype (H2190Aom- oligo mesotroof) voor.

Twee belangrijke knelpunten zijn verdroging en eutrofiering. Verdroging speelt lokaal bij de meertjes bij de Bokkedoorns direct zuidelijk van de Zeeweg door het wegvallen van kweldruk. Eutrofiëring (aanvoer van nutriënten) komt door stikstofdepositie maar ook door watervogels (guanotrofiëring).

De trend in de oppervlakte en kwaliteit is positief. Stikstofdepositie is wel een mogelijk knelpunt, maar leidt niet tot problemen die behoud van het habitatype in de weg staan. Verdere uitwerking van maatregelen is voor dit habitatype daarom niet nodig (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017).

Van H2190B kalkrijke vochtige duinvalleien komt in totaal 86 ha voor conform AERIUS 2022. In het beheerplan (2019) kwam 75 ha voor. De fraaiste voorbeelden van vochtige duinvalleien, kalkrijk langs de gehele Hollandse vastelandsduinen worden momenteel binnen Kennemerland-Zuid aangetroffen, onder andere in deelgebied Kennemerstrand en in recent herstelde duinvalleien in het noordelijk deel. In het zuidelijk deel zijn potenties voor uitbreiding aanwezig. Het type komt vooral voor in de valleien direct achter de zeereep en lokaal in het middenduin. Het betreft valleien als Houtglob, Groot Olmen en Zuidervlak. In Middenduin komt dit subtype ook voor in de zanderij op een voormalige bollenakker en in de vallei van Schippersduin. De kwaliteit van 50 hectare kalkrijke vochtige duinvalleien wordt als goed beoordeeld. De verwachte trend in oppervlakte is positief als gevolg van vele herstelmaatregelen in de afgelopen jaren

In de duinen ten noorden van Zandvoort en in de Amsterdamse Waterleidingduinen, ten noorden van Noordwijk aan Zee, hebben zich door herstelmaatregelen tientallen hectaren kalkrijke Vochtige duinvalleien ontwikkeld in de afgelopen tien jaar. Op verschillende plaatsen is sprake van vestiging van zeldzame en bijzondere duinvalleisoorten te zien, met name op het Kennemerstrand.

De vegetatie in enkele duinvalleien in het centrale deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen (bijvoorbeeld Groot Zwartevelde, Vlak van de Keet) is ook een voorbeeld van dit subtype, waarbij opgemerkt dient te worden dat de hydrologische condities geheel gestuurd worden vanuit het omliggende kunstmatige infiltratiesysteem. Er is naar verwachting sprake van uitbreiding van het oppervlak door vernattingmaatregelen in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Tevens komt het subtype goed ontwikkeld voor in een recent afgesnoerde strandvlakte op het Kennemerstrand.

De trend in omvang is positief door herstelmaatregelen (o.a. stoppen waterwinning); tientallen hectaren zijn in ontwikkeling. De kwaliteit staat onder druk door successie en boomopslag waaronder exoten. Knelpunten zijn de te beperkte begrazing door konijnen en beperkte dynamiek. (Beheerplan, 2018; Gebiedsanalyse, 2017).

Uit de concept-NDA (Provincie Noord-Holland, 2023) volgt dat de kwaliteit van H2190A vochtige duinvalleien (open water) in de deelgebieden bij NM en PWN goed is. De kwaliteit van H2190B is matig. De aangegeven knelpunten zijn vermeting door ganzen en aalscholver en invasieve exoten (watercrassula). In de Amsterdamse Waterleidingduinen is het type afhankelijk van infiltratie en waterwinning. De bedrijfsvoering van de Amsterdamse waterleiding dient afgestemd te kunnen worden op de randvoorwaarden, wat met de toenemende watervraag en klimaatontwikkeling onder druk staat. Voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) vormen opslag van struiken en bomen en lokale vergrassing waarschijnlijk een knelpunt. Daarnaast is overbegrazing een knelpunt voor behoud en verbetering van kwaliteit. Duinvalleien zijn in de laatste decennia hersteld door genomen maatregelen (hydrologische maatregelen en beheer zoals plaggen en maaien). Stikstofdepositie is in het concept-NDA niet als knelpunt of drukfactor aangeduid.

De KDW is voor H2190A open water en oligo- tot mesotroof 1000 mol N/ha/j en voor H2190B kalkrijke vochtige duinvalleien 1429 mol N/ha/j. In de huidige situatie is bij 1,3% van H2190A vochtige duinvalleien, bij 10% H2190A om voedselarmere vochtige duinvalleien en bij 1,4% van H2190B kalkrijke vochtige duinvalleien nog sprake van een naderende overschrijding van de KDW. Het areaal met daadwerkelijke overschrijding van de KDW is lager, 0,6%, 2,2% respectievelijk 0,8% (AERIUS 2022).

Instandhoudingsdoelstelling:

De opgave voor H2190A en H2190B is uitbreiding van het areaal en verbetering van de kwaliteit.

Beoordeling tijdelijk projecteffect H2190A open water en H2190B kalkrijk

De tijdelijke projectbijdrage is maximaal 0,01-mol N/ha ter hoogte de vochtige duinvalleien waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. Dit betreft een beperkt deel van deze habitattypen, namelijk 1,9% van H2190A open water en 0,01% van H2190B kalkrijke vochtige duinvalleien. Bij H2190B kalkrijke duinvalleien vormt stikstofdepositie geen knelpunt.

Zoals in paragraaf 4.3 onderbouwd is de bijdrage dermate gering (in omvang, tijd en ruimte) dat dit geen vermestende en/of verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype. Het zal niet leiden tot een meet- of waarneembare /verandering in concurrentiepositie van planten en/of de kwaliteit van het habitatype (zie ook hoofdstuk 4). Er is zeker geen sprake van significant negatieve gevolgen voor het habitatype en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding en verbetering). De tijdelijke projectbijdrage heeft ook geen invloed op het regulier beheer en heeft geen merkbare invloed op de achtergronddepositie. Daarnaast vormen de ingezette mobiele werktuigen geen nieuwe bronnen (zie ook paragraaf 4.3) en is in de gebruiksfase sprake van een lagere stikstofemissie dan in de huidige gebruiksfase (zie paragraaf 3.2.2.).

Voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van kwaliteit is aanpak van exoten, vermeting door watervogels en (regulier) beheer van opslag van bomen en struiken en vergrassing van belang en de bepalende sturende factoren. De tijdelijke projectbijdrage van HOV-busbaan Beverwijk heeft hier geen effect op.

Synthese H2190A open water en H2190B kalkrijk

De tijdelijke beperkte projectbijdrage (in omvang, ruimte en tijd) als gevolg van HOV-busbaan Beverwijk leidt niet tot significant negatieve gevolgen voor de habitattypen en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en verbetering of behoud kwaliteit).

5.2.3 Effectbeoordeling stikstofdepositie habitatrichtlijnsoorten

Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is aangewezen voor vier habitatrichtlijnsoorten. Bij 2 van de 4 aangewezen habitatsoorten, namelijk H1149 kleine modderkruiper en H1318 meervleermuis, is geen sprake van stikstofgevoeligheid. Voor deze twee habitatsoorten kan geconcludeerd worden dat negatieve effecten zijn uit te sluiten. De groenknolorchis wordt aangetroffen in natte en voedselarme duinvalleien waar de bodem onder invloed staat van basenrijk grondwater. De soort is gerelateerd aan het habitatype H2190B kalkrijke vochtige valleien¹⁵.

Voor de overige twee soorten (nauwe korfslak en groenknolorchis) is het stikstofgevoelig leefgebied en de berekende depositietoename samengevat in tabel 5-4.

De nauwe korfslak maakt gebruik van Lg12 en H2160 duindoorsruwelen. Het project HOV-busbaan Beverwijk heeft een (tijdelijke) projectbijdrage op Lg12 in een situatie van (naderende) overschrijding van de KDW (inclusief projecteffect). De effecten voor nauwe korfslak worden hieronder beoordeeld.

¹⁵ Zowel in het Beheerplan als NDA (2023) is per abuis H2190C kalkarme vochtige valleien genoemd waar dit H2190B had moeten zijn.

Tabel 5-4 Natura 2000 Kennemerland-Zuid: tijdelijke stikstofdepositiebijdrage HOV-busbaan Beverwijk op N-gevoelig leefgebied habitattypen waar sprake is van (naderende) overschrijding KDW inclusief instandhoudingsdoelen, kwaliteit en KDW. Oranje = deel van het areaal is sprake van een overschrijding van de KDW;

Habitatrichtlijnsoort	IHD Opp./ kwal/pop	Leefgebieden	Totaal areaal ¹ (ha)	KDW (mol N/ha/j)	Projecteffect aanlegfase Naderende ² overschrijding KDW		
					Max. N-dep (mol N/ha/j)	Areaal (ha) ¹	% totaal
Groenknolorchis	> > >	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	86,3	1429	0,01	0,01	0,01%
Nauwe korfslak	= = =	Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	33	1643	0,02	0,63	2%
		H2160 duindoornstruwelen	1587	2000	0,00	-	-

IHD Instandhoudingsdoelstelling oppervlakte, kwaliteit en populatie > uitbreiding en/of verbetering; = behoud;

KDW = kritische depositiewaarde

¹areaal conform habitattypenkaart AERIUS 2022 (oppervlakte* dekkingsgraad)

²inclusief marge van 70 mol N/ha/j onder de KDW

Groenknolorchis (A1903)

Beschrijving van het voorkomen in Natura 2000-gebied

Groenknolorchis wordt het meest aangetroffen in trilvenen en duinvalleien. In duinvalleien bestaat de grond uit min of meer humeus, kalkhoudend zand; incidenteel (tijdens stormvloed) kunnen de standplaatsen met zout water overspoeld raken. 's Winters staan de groeiplaatsen vaak ondiep onder water. De bodem van de vochtige duinvalleien staan onder invloed staat van basenrijk grondwater.

Uit recent onderzoek blijkt dat groeiplaatsen overwegend maar een korte periode geschikt zijn, zodat het van belang is dat er voortdurend nieuwe plekken ontstaan, waar de plant zich kan vestigen. Behoud van goede waterkwaliteit (gebufferd, mesotroof water) en het voeren van een regelmatig maaibeheer om standplaatsen open te houden zijn essentieel voor de soort. Om de soort permanent in het gebied te behouden, dienen er steeds verschillende, met name jonge en niet verzuurde, successiestadia aanwezig te zijn, waar de soort kan kiemen (Provincie Noord-Holland, 2018)

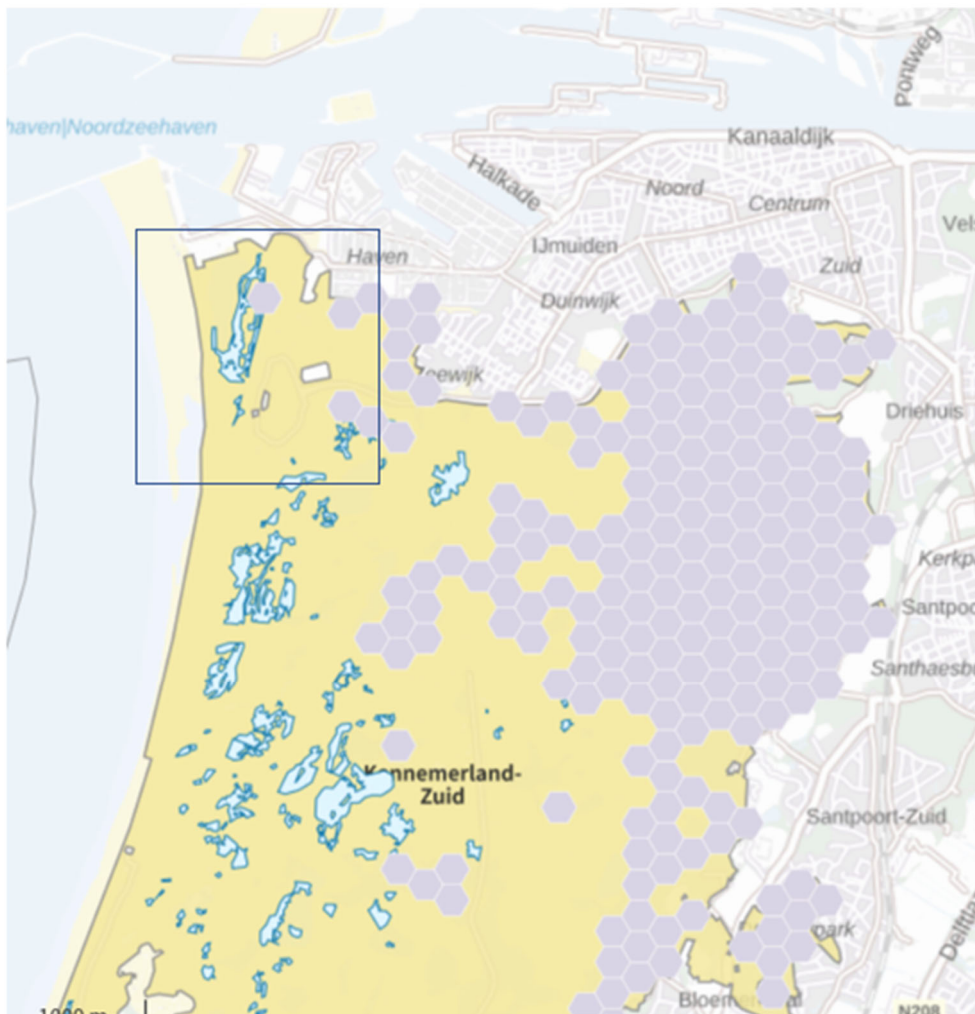
Groenknolorchis is gebonden aan Vochtige duinvalleien (kalkrijk, H2190B) en is momenteel zeldzaam. De soort heeft zich recent gevestigd op het Kennemerstrand (Kennemermeer) en komt inmiddels met honderden individuen voor, in deze omgeving liggen dan ook de meeste kansen. In de AWD werd Groenknolorchis slechts incidenteel waargenomen. De populatie in Kennemerland-Zuid is stabiel (Beheerplan, 2018). Vergrassing en opslag van bomen en struiken vormen een knelpunt.

Instandhoudingsdoelstelling

De opgave is uitbreiding van leefgebied en populatie en verbetering kwaliteit leefgebied

Beoordeling tijdelijk projecteffect

Ter hoogte van (potentieel) standplaats H2190B kalkrijke duinvalleien is sprake van tijdelijke een depositiebijdrage van 0,01 mol N/ha/j. Uit de beoordeling van H2190B volgt dat stikstofdepositie geen knelpunt vormt. Dit betekent dat ook voor de groenknolorchis de tijdelijke projectbijdrage geen significant negatieve gevolgen heeft. Daarnaast komt de soort voor bij het Kennemermeer in het noordwestelijk deel van het Kennemerland Zuid (overwegend) buiten de invloedssfeer van de tijdelijke projectbijdrage. Het project HOV-busbaan Beverwijk heeft geen significant negatieve gevolgen voor de groenknolorchis.



Figuur 5-3 Natura 2000 Kennemerland-Zuid: tijdelijke stikstofdepositie aanlegfase HOV-busbaan Beverwijk (links) met lichtblauw kalkrijke vochtige duinvalleien (H2190B) en waarnemingen van groenknolorchis (vierkant – indicatief) (bron: Beheerplan 2018).

Nauwe korfslak (H1014)

Beschrijving van het voorkomen in Natura 2000-gebied

Voor de Nauwe korfslak zijn met name de aanwezigheid van een kalkhoudende bodem, een bepaalde vochtigheidsgraad, bladstrooisel en struweelvegetatie van belang. Geschikt strooisel is met name dat van populierachtigen, meidoorn, liguster en duindoorn. De soort kan ook worden aangetroffen op boomstronken en op de voet van boomstammen, vooral waar het licht en warm is. Onder en nabij naaldbomen en eiken is de nauwe korfslak weinig of niet aanwezig vanwege het zure strooisel (Provincie Noord-Holland, 2018).

In Natura 2000 Kennemerland-Zuid is de soort verbonden aan Lg12 (33 ha) en H2160 duindoornstruwelen met 1587 ha. Uit de concept-NDA (Provincie Noord-Holland, 2023) volgt geen knelpunten met uitzondering de overbegrazing door damherten.

Bij duindoornstruwelen is geen sprake van overschrijding van de KDW. Bij Lg12 is 2% sprake van een (naderende) overschrijding van de KDW waarvan 0,2% daadwerkelijke overschrijding (AERIUS 2022).

Instandhoudingsdoelstelling

De opgave is behoud omvang en kwaliteit leefgebied en behoud populatie.

Beoordeling tijdelijk projecteffect

De tijdelijke projectbijdrage van maximaal 0,02 mol N/ha/j betreft een zeer beperkt leefgebied (0,64 ha) in een situatie van een (naderende) overschrijding van de KDW. Dit betreft 0,04% van het totale leefgebied (1620 ha) van de nauwe korfslak. Zoals in 4.3 onderbouwd is de bijdrage dermate gering (in omvang, tijd en ruimte) dat dit geen vermestende en/of verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het leefgebied van de nauwe korfslak. Gezien het grote leefgebied van de soort zijn er geen negatieve gevolgen voor de nauwe korfslak en bijbehorende doelen (behoud).

5.2.1 Synthese Natura 2000 Kennemerland-Zuid

Het project HOV-busbaan Beverwijk heeft geen (significant) negatieve gevolgen voor het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid en de bijbehorende instandhoudingsdoelen.

5.3 Cumulatie

In voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat de stikstofdepositietoename als gevolg van HOV-busbaan bij een aantal habitattypen en habitatrichtlijnsoorten van Natura 2000-gebieden met zekerheid niet tot significante gevolgen leidt, ondanks een overschrijding van de KDW. De Habitatrichtlijn vereist dat ook de cumulatieve effecten van een project inzichtelijk worden gemaakt en worden betrokken in de passende beoordeling, zodat geen enkel negatief natuureffect over het hoofd wordt gezien. Bij cumulatie dient rekening te worden gehouden met ontwikkelingen (projecten) waarvoor al een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming is verleend, maar die nog niet zijn gerealiseerd (AbRvS 16 april 2014, 201304768/1/R2).

Voor de ontwikkeling van HOV-busbaan Beverwijk wordt de conclusie niet anders wanneer het projecteffect wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund maar nog niet zijn uitgevoerd. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat tot een blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW. De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat als gevolg van de ontwikkeling van de HOV-busbaan significante gevolgen uitgesloten zijn op de betrokken Natura 2000-gebieden; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen op ecologische gronden worden uitgesloten. Overigens is de achtergronddepositie ter hoogte van de Natura 2000-gebieden afgenomen.

6 Conclusie ecologische effectbeoordeling Natura 2000

Het voorliggend rapport omvat de toetsing van het project HOV-busbaan Beverwijk “Wijckermolen” en “Wijckerpoort” in het kader van de Wnb Natura 2000 voor het aspect stikstofdepositie. Het betreft een zelfstandige ecologische effectbeoordeling van de gebruiks- en aanlegfase.

Uit deze effectbeoordeling volgt:

- In de gebruiksfase (zichtjaar 2025) is sprake van een blijvende afname in stikstofemissie en -depositie door verkorting van het busbaantraject (minimaal halvering ten opzichte van de huidige situatie).
- Gedurende de aanlegfase van maximaal 1 jaar (2024) is sprake van een tijdelijke stikstofdepositiebijdrage ter hoogte van twee Natura 2000-gebieden zijnde:
 - Natura 2000 Noordhollands Duinreservaat: max. 0,03 mol N/ha/j
 - Natura 2000 Kennemerland Zuid: max. 0,02 mol N/ha/j
- De tijdelijke stikstofdepositiebijdrage in de aanlegfase is zeer beperkt ter hoogte van een deel van de Natura 2000-gebieden. De tijdelijke bijdrage is dermate gering (in omvang, tijd en ruimte) dat dit geen ecologische doorwerking heeft op het systeem die van invloed is op de kwaliteit van de habitattypen en/of leefgebied van soorten van de omliggende Natura 2000-gebieden. Er is zeker geen sprake van significant negatieve aantasting van de natuurlijke kenmerken van de omliggende Natura 2000-gebieden.

Kortom: Het project HOV-busbaan Beverwijk leidt na herinrichting van de busbaan tot een blijvende afname in stikstofemissie. Om te komen tot een kortere en efficiëntere busbaan is onlosmakelijk een aanlegfase nodig van maximaal 1 jaar (2024) met een te verwaarlozen tijdelijke bijdrage van maximaal 0,03 mol N/ha/j die **geen significant negatieve gevolgen** heeft op de twee omliggende Natura 2000-gebieden.

Vervolg Wnb vergunning

Het project leidt tot een tijdelijke projectbijdrage waarvan de gevolgen op ecologische gronden geen significant negatieve gevolgen heeft. Hiervoor is een vergunning nodig. Het bevoegd gezag (provincie Noord-Holland en Omgevingsdienst Noord-Holland Noord) hebben een eindoordeel in dezen.

Literatuurlijst

- Aggenbach, C.J.S. & M. Annema, 2016. Effecten van herinrichting in het waterwingebied Middel- en Oostduinen op de natuur. Eindevaluatie. KWR 2016.048, KWR Watercycle Research Institute/ Evides Waterbedrijf, Nieuwegein
- ARCADIS, 2011. Stikstof en zwavel in de grijze duinen, aanvullingen op het ARCADIS-rapport uit 2008 naar aanleiding van het StAB-advies over de stikstofdepositie van de energiecentrales van NUON en RWE/ESSENT. Projectnummer B02042.000079.0100. 8 februari 2011.
- Brouwer E., H. van Kleef, H. van Dam, J. Loermans, G.H.P Arts & J.D.M. Belgers, 2009. Effectiviteit van herstelbeheer in vennen en duinplassen op de middellange termijn. Ministerie van LNV, Dienst Kennis, Rapportnummer: 2009.11.
- Brouwer E., H. van Kleef, H. van Dam, J. Loermans, G.H.P Arts & J.D.M. Belgers, 2009. Effectiviteit van herstelbeheer in vennen en duinplassen op de middellange termijn. Ministerie van LNV, Dienst Kennis, Rapportnummer: 2009.11. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2022, Definitief wijzigingsbesluit habitatrichtlijngebied vanwege aanwezige waarden, Kennemerland-Zuid.
- Goderie R. en K. Vertegaal, 2020. Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1).
- Heinis, F., C.T.M. Vertegaal, C.R.J. Goderie & P.C van Veen, 2007. Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van vervolgbesluiten van Maasvlakte 2. In opdracht van Havenbedrijf Rotterdam N.V. Referentienummer: 9S0134.A0/Nb-wet/R0019/PVV/Rott1.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2020. Website <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=0>
- RIVM, 2015. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland Rapportage 2015.
- van Dobben, H.F. & A. van Hinsberg, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654.
- van Dobben, H.F., R. Bobbink, D. Bal & A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.
- Vink, M. & A. van Hinsberg, 13 december 2019. Stikstof in perspectief policy brief

Beheerplannen, PAS Gebiedsanalyses, Natuurdoelanalyses (NDA)

- Provincie Zuid-Holland, 2019. Monitoringsgegevens kwaliteitsbeoordeling Natura 2000-gebieden.
- Provincie Noord-Holland, 2019. Beheerplan Noordhollands Duinreservaat 2018-2024.
- Provincie Noord-Holland, 2017. PAS-gebiedsanalyse Noordhollands Duinreservaat
- Provincie Noord-Holland, 2018. Beheerplan Kennemerland-Zuid 2018-2024.
- Provincie Noord-Holland, 2017. PAS-gebiedsanalyse Kennemerland-Zuid
- Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Noordhollands Duinreservaat, concept maart 2023
- Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Kennemerland-Zuid, concept maart 2023

Natura 2000 informatie algemeen (profiel documenten – herstelstrategieën- methodieken - doelendocument

- Broekmeyer, M.E.A., E.P.A.G. Schouwenberg, M. van der Veen, D. Prins & C.C. Vos, 2005. Effectenindicator Natura 2000-gebieden: achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Wageningen Environmental Research

- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. Profielen habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogels. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag. Erratum 24 maart 2009.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008. Profielen habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogels. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag. Eerste versie 1 september 2008.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2006. Natura 2000 doelendocument. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag. Juni 2006, versie 1.1
- Steunpunt Natura 2000, 2009. Leidraad bepaling significantie Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet.

Websites:

<https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/noordhollands-duinreservaat>

<https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/kennemerland-zuid>

<https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/polder-westzaan>

Bijlage 1 Notitie stikstofdepositie HOV Beverwijk

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

Aan: PK, Royal HaskoningDHV
Van: JN, Royal HaskoningDHV
Datum: 15 augustus 2023
Kopie: ID, Royal HaskoningDHV
Ons kenmerk: BG5481-MI-NT-230815
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Notitie AERIUS berekening stikstofdepositie HOV Beverwijk

1 Inleiding

Gemeente Beverwijk is voornemens twee busbanen, “Wijckermolen” en “Wijckerpoort”, bij het station aan te leggen om de huidige busroutes te verkorten. Daarnaast zal er een fietstunnel worden aangelegd.

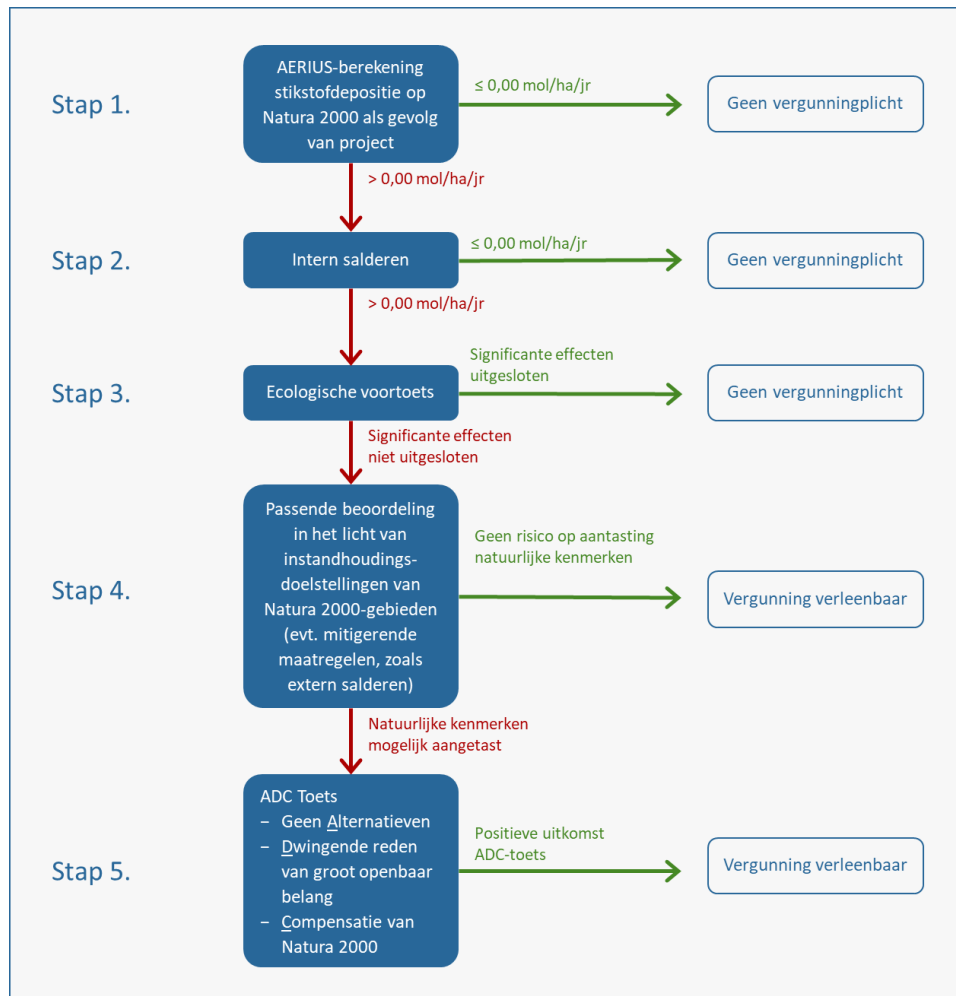
Tijdens de realisatie van de aanleg van de busbanen worden brandstof aangedreven mobiele werktuigen ingezet. Deze veroorzaken uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak. De te realiseren busbanen ligt in de buurt van verschillende Natura 2000-gebieden waar stikstofgevoelige habitattypen voorkomen.

In deze notitie worden de uitgangspunten en uitkomsten van de stikstofdepositieberekening in AERIUS versie 2022 beschreven. Stikstofemissies en -deposities treden op als gevolg van de inzet van mobiele werktuigen tijdens de tijdelijke aanlegfase en als gevolg van een veranderend verkeersbeeld tijdens de permanente gebruiksfase.

2 Juridisch kader

Conform de Wet natuurbescherming (Wnb) dienen activiteiten getoetst te worden om na te gaan of binnen nabijgelegen Natura 2000-gebieden significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen optreden.

In de beslisboom hieronder (figuur 1) zijn de stappen om vergunningsplicht vast te stellen beschreven.



Figuur 1. Beslisboom Toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten

3 Stikstofdepositie beoogde situatie uitgangspunten

3.1 Busroutes

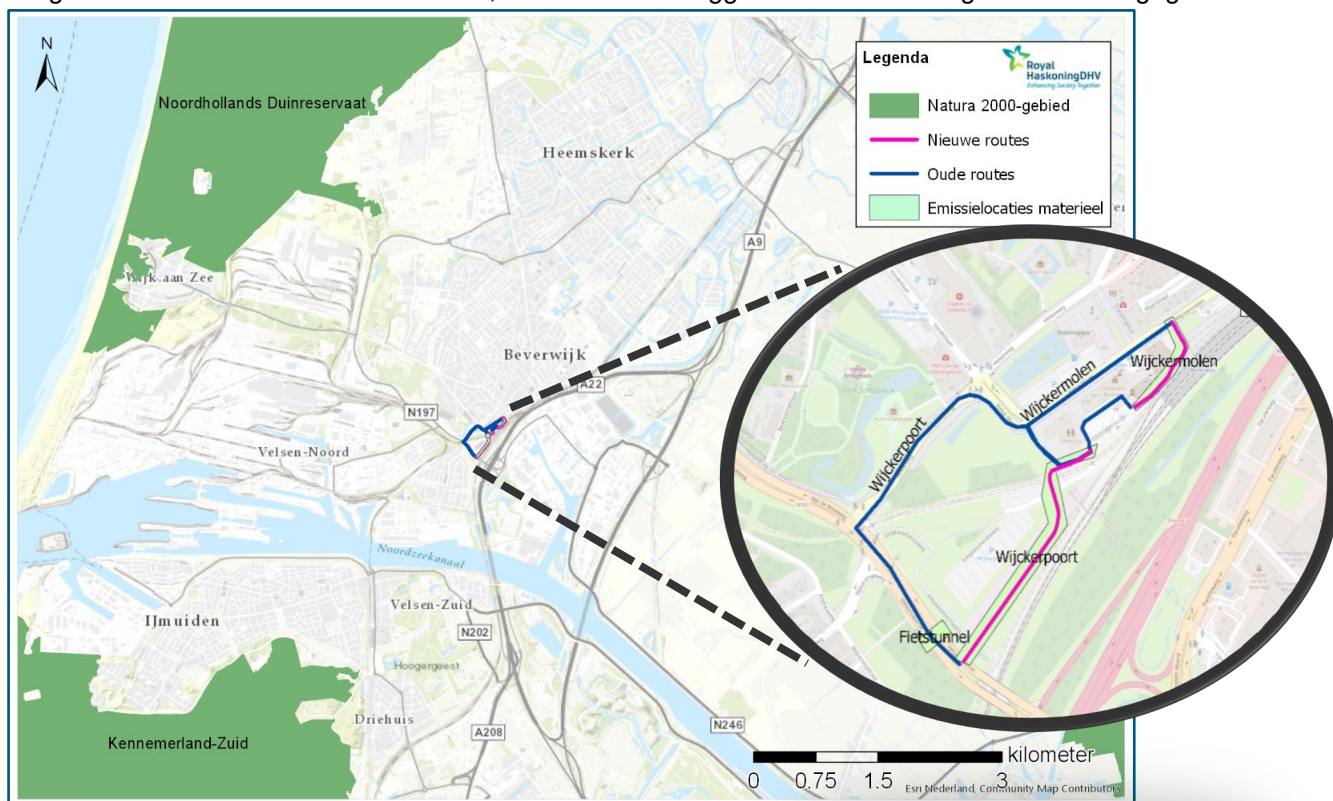
Met het rekenmodel AERIUS (versie 2022) is de toekomstige situatie met gelijkblijvend buswagenvak (enkel de route locatie en afstanden aangepast) vergeleken met huidige situatie. In de toekomstige situatie staat op de planning om het buswagenvak ook te verschonen (meer elektrische voertuigen), dit zal echter enkel leiden tot lagere emissies in de toekomstige situatie. Omdat de verschoning van het buswagenvak niet direct aan dit project gerelateerd is, wordt deze situatie niet apart beoordeeld.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de aantallen bussen per route en de afstanden in de huidige en toekomstige situatie. Enkel het gedeelte van de routes waar de wijzigingen plaatsvinden is meegenomen.

Tabel 1 Korte samenvatting bussen en routes in de huidige en toekomstig beoogde situatie

Route	Aantal busritten per etmaal	Afstand route huidige situatie (meter)	Afstand route beoogde situatie (meter)
Wijckerpoort	222	805	396
Wijckermolen	279	575	197

In figuur 1 is een overzicht van de locatie, routes en de omliggende Natura-2000 gebieden weergegeven.



Figuur 2 Overzicht locaties nieuwe en oude busroutes en de omliggende Natura-2000 gebieden

3.2 Samenstelling buswagenpark en emissiefactoren

In de huidige situatie rijdt het grootste deel van de bussen op beide routes op gas en een klein deel van de bussen op diesel (Euro 6) voor de toekomstige situatie is hetzelfde wagenpark aangehouden. In tabel 2 is een overzicht van de emissiefactoren weergegeven per brandstoftype weergegeven.

Tabel 2 Emissiefactoren per brandstoftype

Brandstof	Emissiefactor NO _x (gram/km)	Emissiefactor NH ₃ (gram/km)
Diesel (Euro 6)	0,61	0,003
Gas	0,42	0,003

In bijlage 1, tabel 1a en 1b, zijn de aantallen bussen en emissies in de huidige en toekomstige situatie samengevat voor Wijckerpoort en Wijckermolen.

4 Stikstofdepositie uitgangspunten aanlegfase

Tijdens de aanleg van de busroutes en de tunnel wordt verschillend brandstof-aangedreven materieel ingezet. Op basis van de uit te voeren werkzaamheden is een inschatting gemaakt van het in te zetten materieel (type, draaiuren en vermogens) en van de verkeersbewegingen van en naar het plangebied¹. Met deze uitgangspunten is een emissiemodel opgesteld.

In AERIUS Calculator versie 2022 zijn voor mobiele werktuigen emissiefactoren opgenomen conform de door TNO gepubliceerde datasets voor stikstofdepositieberekeningen. Dit betreft een nieuwe werkwijze ten opzichte van berekeningen in vorige versies van AERIUS. Emissies door mobiele werktuigen worden berekend op basis van het AdBlue verbruik, brandstofverbruik en de uren inzet (de "AUB-methode").

De emissies worden berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Emissies [kg]} = C_u * \text{Draai[uren]} + C_b * \text{brandstof [liters]} + C_a * \text{AdBlue [liters]}$$

waarin de C's de coëfficiënten zijn zoals door TNO bepaald per machinecategorie, voor NO_x en NH₃ apart.

De emissiecoëfficiënten zijn afkomstig uit de dataset van TNO voor AERIUS 2021 (tabblad NRMM AUB methodiek). Deze zijn afhankelijk van de vermogensklasse en het bouwjaar, waarvoor bij dit project 2015 is gehanteerd.

Het brandstofverbruik (liter diesel per uur) is bepaald op basis van het bouwjaar, het vermogen en de gemiddelde belasting van het maximale motorvermogen. De gehanteerde belasting is afkomstig uit het "AUB-rapport" waarbij 'worst case' is uitgegaan van de werktuigcategorie (vaste as, constante motorbelasting, continue belasting) met de hoogste gemiddelde motorbelasting van 47,3%. In het TNO-rapport worden enkele werktuigen met een lagere gemiddelde motorbelasting beschreven (aggregaten, pompen, graafmachines en laadschoppen). Voor deze werktuigen zijn de corresponderende motorbelastingen gebruikt.

Bij werktuigen die zijn voorzien van een SCR-katalysator vindt er, door toevoeging van AdBlue (een ureum oplossing), omzetting plaats van NO_x. Een hoger AdBlue verbruik leidt tot lagere NO_x-emissies, maar wel tot hogere NH₃-emissies. Door TNO is ingeschat dat het maximale AdBlue verbruik varieert van 3% tot 7% van het dieselvebruik, afhankelijk van het type en bouwjaar van het materieel. Waarbij voor materieel dat voldoet aan de emissienormering STAGE IIb veelal een verbruik van 3% is ingeschat en voor materieel dat voldoet aan STAGE IV een verbruik van 6% kan worden aangehouden. Voor werktuigen uit dit bouwjaar gold de emissienormering STAGE IV.

Het totale brandstofverbruik, de uren inzet en het AdBlue-verbruik per vermogensklasse is in AERIUS ingevuld. AERIUS rekent hierbij de emissie uit en hanteert standaard emissiekenmerken (een uitstoothoogte van 4 meter, een spreiding van 4 meter en een warmte-emissie van 0 MW).

In tabel 2(a-c) in bijlage 1 zijn de emissies van de verschillende mobiele werktuigen voor de berekening van de verschillende onderdelen van de aanlegfase weergegeven.

4.1 Laden/lossen vrachtverkeer

In de aanlegfase worden ter hoogte van de route Wijckermolen vrachtwagens ingezet voor het laden en lossen van materiaal en bouwstoffen.

¹ *Schatting inzet materieel tijdens aanleg.xlsx, opgesteld aan de hand van de kostenraming van het schetsontwerp (Afdeling regional development & infrastructure, Royal HaskoningDHV, ontvangen 13-08-2019).*

Volgens de instructies van Bij12² is voor het bepalen van de emissies van de stationair draaiende vrachtwagens gebruikgemaakt van de door TNO ontwikkelde excelsheet³ voor de berekening van de emissies van stationaire draaiend wegverkeer. Hierbij zijn de emissiefactoren voor vrachtauto's < 20 ton GVW en trekkers voor 2024 aangehouden van 62,86 g NO_x/uur en 0,76 g NH₃/uur. Voor de emissiebepaling van de vrachtwagens gedurende het laden en lossen is uitgegaan van 15 minuten per vracht (totaal 1 vracht, 34 uur laden/lossen). De stationair draaiende vrachtwagens hebben daarmee een emissie van 2,1 kg NO_x en 0,02 kg NH₃.

4.2 Bouwverkeer

De vrachtwagenbewegingen volgen uit de aangeleverde informatie en zijn gebaseerd op een gemiddelde rijtijd van 15 minuten. In tabel 3 in bijlage 1 zijn de vrachtwagenbewegingen en de berekening van de verschillende onderdelen van de aanlegfase weergegeven.

Rijroutes zijn gemodelleerd per onderdeel: de eerste rijroute loopt van het Wijckermolen plangebied via de Wijckermolen, de Viaductweg, de Parallelweg tot de Rijksweg A22. De tweede rijroute loopt van het plangebied van de fietstunnel via de Velsertaverse tot de Rijksweg A22. De derde rijroute loopt vanaf het plangebied Wijckerpoort, via de Velsertaverse tot de Rijksweg A22. Vanaf hier wordt het verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat op deze weg rijdt.

5 Berekening in AERIUS Calculator.

De stikstofdepositie is berekend met het verspreidingsmodel AERIUS Calculator 2022. Voor de aanlegfase is gerekend met zichtjaar 2024, naar verwachting het jaar waarin de werkzaamheden zullen starten. Voor de gebruiksfase is rekenjaar 2025 aangehouden.

5.1 Gebruiksfase

De emissies van het busverkeer zijn als lijnbronnen gemodelleerd, volgens de routes in figuur 2. Hierbij zijn de emissiefactoren voor euroklassen uit AERIUS gebruikt: *autobus - diesel - Euro 6* voor de dieselmussen en *autobus – CNG – Euro 6* voor de bussen op gas. Deze emissiefactoren sluiten aan bij de waarden uit Geilenkirchen et al.⁴.

5.2 Aanlegfase

De invoerparameters uitstoothoogte (4 meter), spreiding (4 meter) en warmte-inhoud (0MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

Vracht- en personenauto's zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. Voor de bepaling van de NO_x- en NH₃-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn (zie Handboek Data AERIUS 2022⁵).

² <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/03/202201-Rekeninstructie-stationaire-emissies-wegverkeer.pdf>

³ 202201-Emissiefactoren-voor-de-berekening-stationaire-emissie-wegverkeer.xls

⁴ Tabel 3.11 uit Geilenkirchen et al. Pbl-2022-methods-for-calculating-the-emissions-of-transport-in-nl-44923_0.xlsx, <https://www.pbl.nl/en/publications/methods-for-calculating-the-emissions-of-transport-in-the-netherlands-2022>

⁵ Handboek Data AERIUS 2022, versie januari 2023, RIVM, <https://www.aerius.nl/nl/release-notes-2022-rapport-actualisatie-en-ondersteunende-documentatie>

6 Stikstofdepositie resultaten

6.1 Gebruiksfase

De stikstofdepositieberekeningen zijn uitgevoerd met in AERIUS Calculator versie 2022. Er zijn geen depositietoenames berekend voor de beoogde gebruiksfase vergeleken met de referentiesituatie (zie bijlage 2).

6.2 Aanlegfase

Uit AERIUS Calculator (bijlage 3) blijkt dat de stikstofdepositie tijdens de aanlegfase tijdelijk toeneemt met maximaal 0,03 mol/ha/j. Deze toename wordt berekend binnen Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Daarnaast wordt in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid een maximale depositietoename van 0,02 mol/ha/j van de stikstofdepositie berekend.

7 Conclusie

Gemeente Beverwijk is voornemens twee busbanen, “Wijckermolen” en “Wijckerpoort”, bij het station aan te leggen om de huidige busroutes te verkorten. Daarnaast zal er een fietstunnel worden aangelegd.

Tijdens de realisatie van deze ontwikkelingen wordt divers, brandstof aangedreven materieel ingezet. Verbrandingsemissies van dit materieel zorgen voor stikstofdepositie in nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

Met de in hoofdstuk 3 en 4 van deze notitie beschreven uitgangspunten en specificaties, wordt er voor de aanlegfase een tijdelijke toename van 0,03 mol N/ha/j berekend.

De beoogde situatie leidt niet tot een toename van stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie ($\leq 0,00$ mol N/ha/jr). Hierdoor kunnen significant negatieve effecten op de natuurwaarden van de omliggende Natura 2000-gebieden ten gevolge van de beoogde gebruiksfase op voorhand worden uitgesloten.

Significant negatieve effecten kunnen als gevolg van de berekende depositietoename in de tijdelijke aanlegfase niet op voorhand uitgesloten worden.

Als het niet mogelijk is de depositietoename tot 0,00 mol/ha/j te verminderen door verdere verschoning van het materieel (inzet van elektrisch en/of hybride materieel) of (tijdelijke) interne of externe saldering, zal uit een ecologische beoordeling (ecologische voortoets) moeten blijken of significant negatieve effecten alsnog kunnen worden uitgesloten en of het project wel of niet vergunningplichtig is.

Bijlage 1 Tabellen met emissies van materieel en busverkeer

Busverkeer

Tabel 1a. Busverkeer en bijbehorende emissie Wijckerpoort

Type	Aantal busritten per etmaal	NO _x emissiefactor ^{6,7} (g/km)	Huidige situatie		Toekomstige situatie	
			afstand (km)	NO _x -emissie (kg/jaar)	afstand (km)	NO _x -emissie (kg/jaar)
Diesel VI	4	0,61	0,805	0,7	0,396	0,3
Gas	218	0,42	0,805	26,8	0,396	13,2
Totaal	222			27,5		13,5

Tabel 1b. Busverkeer en bijbehorende emissie Wijckermolen

Type	Aantal busritten per etmaal	NO _x emissiefactor ^{4,5} (g/km)	Huidige situatie		Toekomstige situatie	
			afstand (km)	NO _x -emissie (kg/jaar)	afstand (km)	NO _x -emissie (kg/jaar)
Diesel VI	48	0,61	0,575	6,1	0,197	2,1
Gas	231	0,42	0,575	20,3	0,197	7,0
Totaal	279			26,4		9,1

Stage IV materieel

Tabel 2a Wijckermolen: specificaties en NO_x emissie van het brandstof aangedreven materieel tijdens de bouwfase.

Materieel	Vermogen	Uren inzet	Belasting	Brandstof-verbruik (l/j)	AdBlue verbruik (l/j)	Uitstoot NO _x (kg)	Uitstoot NH ₃ (kg)
Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1,000 liter	375	85	37%	3.229	194	17,7	0,8
Wiellaadschop, bakinhoud 2,000 liter	450	59	46%	3.305	198	18,3	0,8
Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 900 liter	200	2	37%	41	2	0,4	0,0
Drierolwals, puin, > 10,000 kg	90	6	47%	72	4	0,6	0,0
Grader, tandemas aangedreven, 15 ton	200	6	47%	157	9	1,1	0,0
Sproeiwagen (kleeflaag)	60	2	47%	16	1	0,1	0,0
Asfaltverwerken met kleine machine, asfaltset B, materieelkosten	100	12	47%	160	10	0,7	0,0
Graafmachine, mobiel, hydraulisch, met sloophamer of sorteergrijper	200	8	37%	164	10	0,9	0,0
Totaal						39,8	1,7

⁶ Tabel 3.11 uit Pbl-2021-methods-for-calculating-the-emissions-of-transport-in-the-netherlands-2021-4616.xlsx, <https://www.pbl.nl/en/publications/methods-for-calculating-the-emissions-of-transport-in-the-netherlands-2021>

⁷ NH₃ emissie is gelijk aan 0,003 g/km en in totaal <1 kg/j voor diesel en gas

Tabel 2b Wijckerpoort: specificaties en NOx emissie van het brandstof aangedreven materieel tijdens de bouwfase.

Materieel	Vermogen	Uren inzet	Belasting	Brandstof-verbruik (l/j)	AdBlue verbruik (l/j)	Uitstoot NOx (kg)	Uitstoot NH ₃ (kg)
Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1,000 liter	375	381	37%	14.475	869	79,8	3,5
Wiellaadschop, bakinhoud 2,000 liter	450	198	46%	11.091	665	61,1	2,7
Graafmachine, mobiel, hydraulisch, bakinhoud 900 liter	200	33	37%	677	41	3,6	0,2
Drierolwals, puin, > 10,000 kg	90	14	47%	169	10	1,0	0,0
Grader, tandemas aangedreven, 15 ton	200	13	47%	339	20	2,1	0,1
Sproeiwagen (kleeflaag)	60	4	47%	33	2	0,2	0,0
Asfaltverwerken met kleine machine, asfaltset B, materieelkosten	100	35	47%	466	28	2,7	0,1
Bronbemaling	20	124	25%	243	-	7,9	0,0
Totaal						158,5	6,5

Tabel 2c Fietstunnel: specificaties en NOx emissie van het brandstof aangedreven materieel tijdens de bouwfase.

Materieel	Vermogen	Uren inzet	Belasting	Brandstof-verbruik (l/j)	AdBlue verbruik (l/j)	Uitstoot NOx (kg)	Uitstoot NH ₃ (kg)
Graafmachine, rups, hydraulisch, bakinhoud 1.000 liter	375	25	37%	950	57	5,3	0,2
Bronbemaling	20	80	25%	157	-	5,1	0,0
Dieselblok D38	20	152	47%	477	-	15,1	0,0
Dragline voor heiwerk, bakinhoud 1.250 liter, lengte makelaar 15 m	100	152	47%	2.024	121	11,9	0,5
Lasaggregaat 100 A, exclusief bediening	20	152	47%	477	-	15,1	0,0
Makelaar	220	152	47%	4.354	261	24,4	1,0
heistelling	220	16	47%	458	27	2,8	0,1
Truckkraan, 70 ton	200	16	47%	417	25	2,3	0,1
Totaal						79,6	1,9

Tabel 3. Vrachtverkeer tijdens de bouwfase voor de verschillende onderdelen

Onderdeel	Uren p.j.	Uren per dag	Rijtijd (uren)	Ritten per dag
Wijckermolen	570	2	0,25	8
Wijckerpoort	4.911	14		56
Fietstunnel	340	1		4

Bijlage 2 AERIUS berekening gebruiksfase t.o.v. referentie

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

Gemeente Beverwijk
X,
X X

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

AERIUS berekening HOV Beverwijk - beoogd, oud wagenpark
De gemeente Beverwijk is voornemens twee busbanen, "Wijckermolen" en "Wijckerpoort", bij het station aan te leggen om de huidige busroutes te verkorten. In deze AERIUS berekening de stikstofdepositie in de beoogde situatie, vergeleken met de oude situatie waarbij géén rekening gehouden is met een vernieuwd wagenpark.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RvoFf7MCBLyf
24 februari 2023, 13:36
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentie - Referentie
Gebruiksfasen - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	0,4 kg/j	54,0 kg/j
2025	0,2 kg/j	22,6 kg/j

Resultaten

Referentie - Referentie
Gebruiksfasen - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		
-		



Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

 Verkeersnetwerk

Emissie NH₃

Emissie NO_x

0,2 kg/j

22,6 kg/j



Referentie (Referentie), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

 Verkeersnetwerk

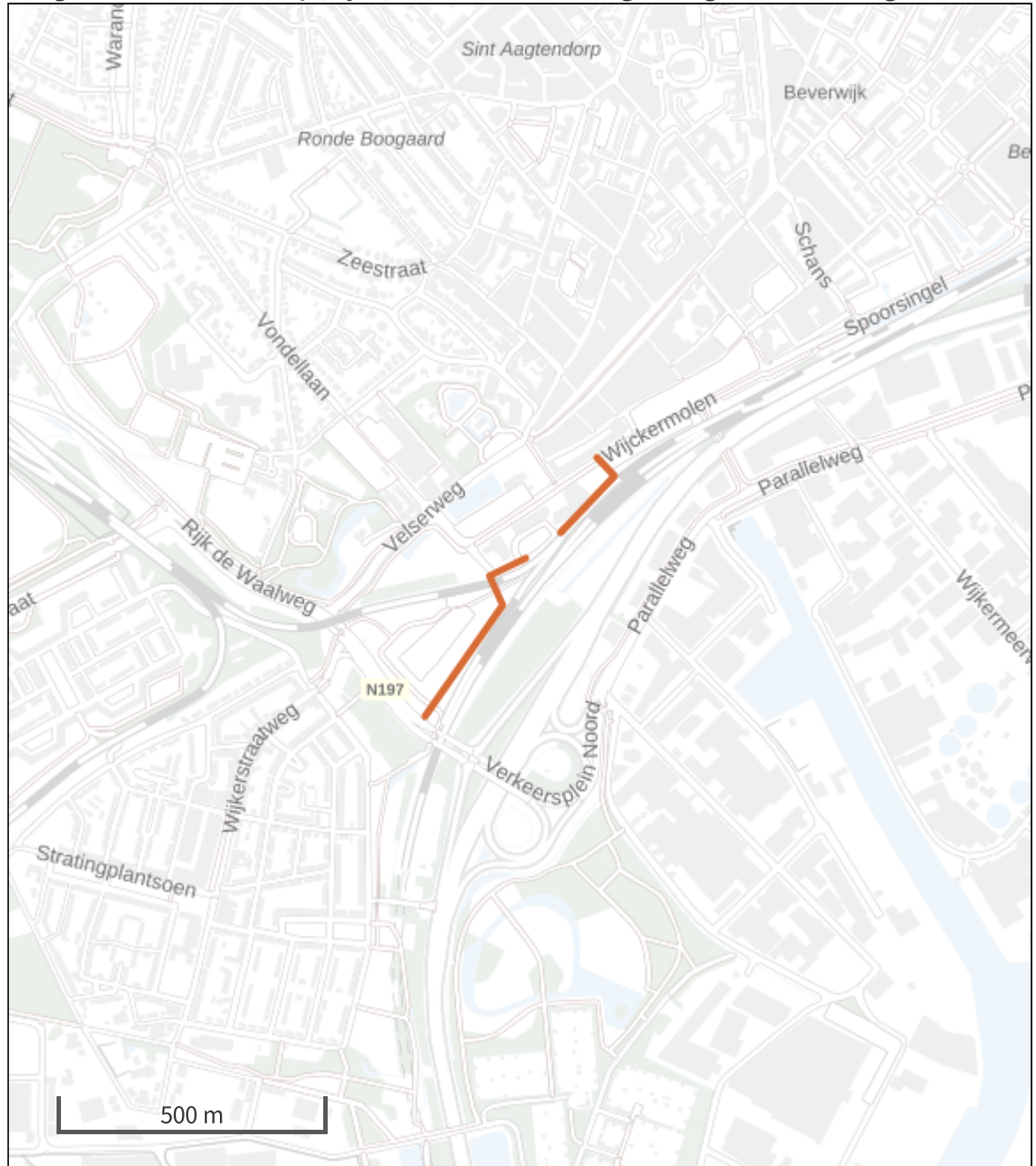
Emissie NH₃

0,4 kg/j

Emissie NO_x

54,0 kg/j

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



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

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

Gebruiksphase, Rekenjaar 2025

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Nieuwe route busverkeer Wijckerpoort		Links	Rechts	NO _x	13,5 kg/j
Locatie	X:105125,17 Y:498976,75	Type scherm	-	-	NO ₂	4,7 kg/j
Lengte	395,73 m	Hoogte	-	-	NH ₃	96,2 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Beschrijving	Euroklasse		Aantal voertuigen			
Autobus - diesel - Euro-6	Euro klasse BABDEUR6		4 p/etmaal			
Autobus - CNG - Euro-6	Euro klasse BABCEUR6		218 p/etmaal			

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Nieuwe route busverkeer Wijckermolen		Links	Rechts	NO _x	9,1 kg/j
Locatie	X:105337,8 Y:499235,36	Type scherm	-	-	NO ₂	2,9 kg/j
Lengte	197,26 m	Hoogte	-	-	NH ₃	60,3 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Beschrijving	Euroklasse		Aantal voertuigen			
Autobus - diesel - Euro-6	Euro klasse BABDEUR6		48 p/etmaal			
Autobus - CNG - Euro-6	Euro klasse BABCEUR6		231 p/etmaal			

Referentie, Rekenjaar 2025

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Oude route busverkeer Wijckerpoort	Links	Rechts	NO _x	27,5 kg/j
Locatie	X:104908,17 Y:499088,29	Type scherm	-	-	NO ₂ 9,6 kg/j
Lengte	804,89 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Euroklasse	Aantal voertuigen			
Autobus - diesel - Euro-6	Euro klasse BABDEUR6	4 p/etmaal			
Autobus - CNG - Euro-6	Euro klasse BABCEUR6	218 p/etmaal			

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Oude route busverkeer Wijckermolen	Links	Rechts	NO _x	26,4 kg/j
Locatie	X:105099,19 Y:499150,17	Type scherm	-	-	NO ₂ 8,6 kg/j
Lengte	575,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Beschrijving	Euroklasse	Aantal voertuigen			
Autobus - diesel - Euro-6	Euro klasse BABDEUR6	48 p/etmaal			
Autobus - CNG - Euro-6	Euro klasse BABCEUR6	231 p/etmaal			

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 2022_20230221_e1cb893112

Database versie 2022_e1cb893112

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Bijlage 3 AERIUS berekening aanlegfase

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

Gemeente Beverwijk
X,
XX

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

HOV Beverwijk stikstofdepositie
De gemeente Beverwijk is voornemens twee busbanen, "Wijckermolen" en "Wijckerpoort", bij het station aan te leggen om de huidige busroutes te verkorten. In deze AERIUS berekening de stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase, rekeninghoudend met stage IV materieel.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RXJYX6Qyg3fa
07 juli 2023, 16:11
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	12,8 kg/j	370,5 kg/j

Resultaten

Aanlegfase - Beoogd

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,03 mol/ha/j	5829087	Noordhollands Duinreservaat
1.420,39 ha		
0,00 ha		
0,03 mol/ha/j		
0,00 mol/ha/j		

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

Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Wijckerpoort materieel; Materieelinzet_wijckermolen	1,7 kg/j	39,8 kg/j
5	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Wijckermolen materieel; Materieel Wijckerpoort	6,5 kg/j	158,5 kg/j
6	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Fietstunnel materieel; Materieelinzet fietstunnel	1,9 kg/j	79,6 kg/j
7	Anders... Anders... Wijckermolen stationair draaien	20,0 g/j	2,0 kg/j
	Verkeersnetwerk	2,6 kg/j	90,6 kg/j

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



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  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 salderingssituatie (S).

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

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	1.420,39	4.648,84	1.420,39	0,03	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Noordhollands Duinreservaat (87)	824,52	4.648,84	824,52	0,03	0,00	0,00
Kennemerland- Zuid (88)	595,87	2.782,59	595,87	0,02	0,00	0,00

Aanlegfase, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens aan/afvoer materiaal Wijckerpoort	Links	Rechts	NO _x	7,6 kg/j
Locatie	X:105005,33 Y:498809,43	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,5 kg/j
Lengte	820,24 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8,0 p/etmaal	3,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtwagens aan/afvoer materiaal Wijckermolen	Links	Rechts	NO _x	80,8 kg/j
Locatie	X:105591,03 Y:499223,51	Type scherm	-	-	NO ₂ 26,1 kg/j
Lengte	1.279,29 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,4 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	56,0 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Vrachtverkeer aan/afvoer materiaal fietstunnel	Links	Rechts	NO _x	2,2 kg/j
Locatie	X:105103,27 Y:498709,73	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,7 kg/j
Lengte	481,61 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 63,3 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 p/etmaal	3,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Wijckerpoort materieel;	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	39,8 kg/j
	Materieelinzet_wijckermolen	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	1,7 kg/j
Locatie	X:105110,45	Spreiding	4 m		
	Y:498962,16				
Oppervlakte	1,48 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Wijckermolen materieel; Materieel Wijckerpoort	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	<u>4,0 m</u> <u>0,000 MW</u> 4 m	NO _x NH ₃	158,5 kg/j 6,5 kg/j
Locatie	X:105337,2 Y:499233,9				
Oppervlakte	0,40 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Fietstunnel materieel; Materieelinzet fietstunnel	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	<u>4,0 m</u> <u>0,000 MW</u> 4 m	NO _x NH ₃	79,6 kg/j 1,9 kg/j
Locatie	X:104941,62 Y:498855,47				
Oppervlakte	0,08 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Anders... | Anders...

Naam	Wijckermolen stationair draaien	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	<u>0,0 m</u> <u>0,000 MW</u> 0 m	NO _x NH ₃	2,0 kg/j 20,0 g/j
Locatie	X:105337,2 Y:499233,9				
Oppervlakte	0,40 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

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 2022.2_20230704_bb872f8ea4
Database versie 2022.2_bb872f8ea4
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>