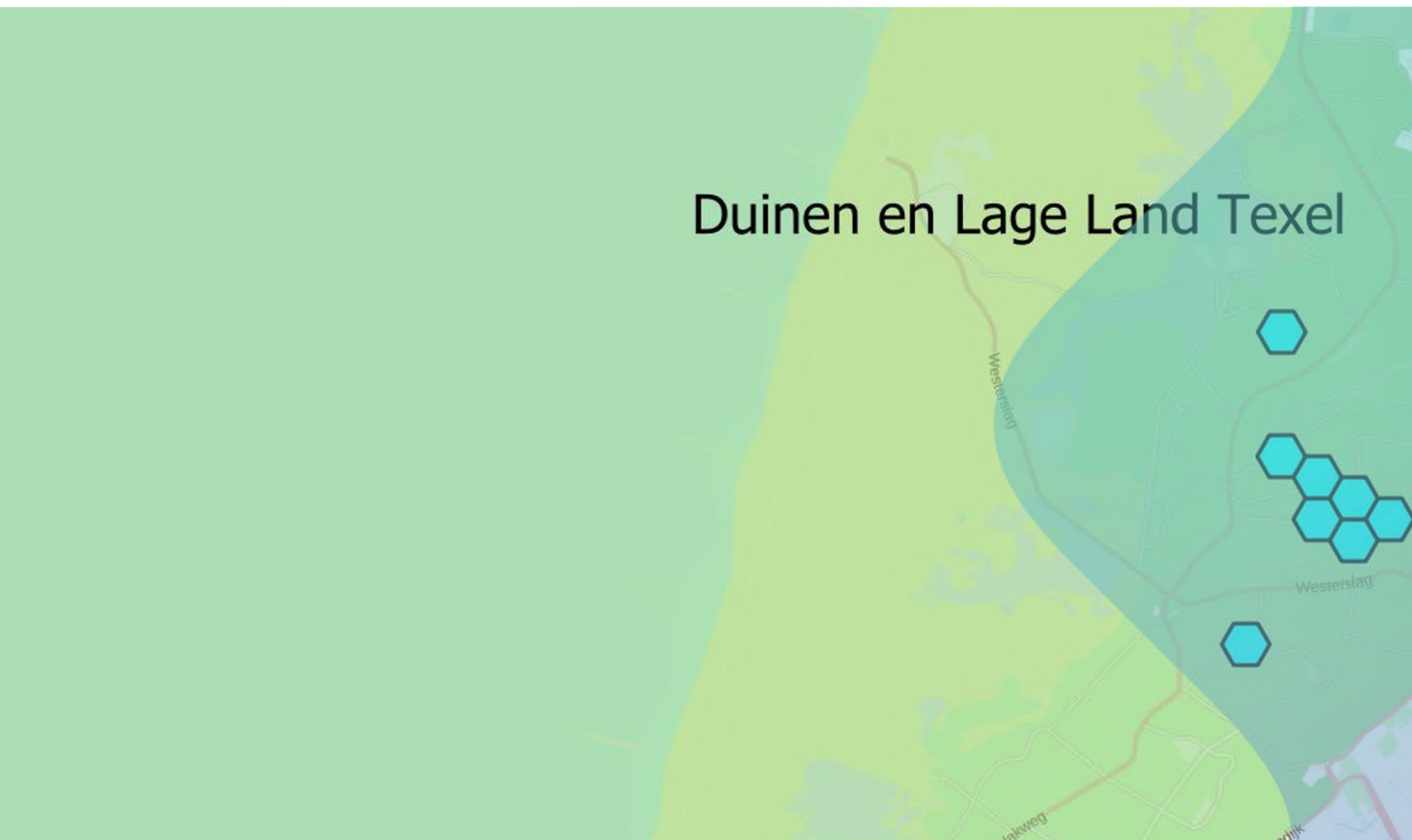


Duinen en Lage Land Texel



Passende beoordeling Gemaal Oostoever

Passende beoordeling stikstof in het kader van een Natura 2000-activiteit

26 november 2025

Kenmerk R003-1293712ERT-V05-hgm-NL

Verantwoording

Titel	Passende beoordeling Gemaal Oostoever
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Projectleider	■■■■■
Auteur(s)	■■■■■
Tweede lezer	■■■■■
Kenmerk	R003-1293712ERT-V05-hgm-NL
Aantal pagina's	37 (exclusief bijlagen)
Datum	26 november 2025
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T ■■■■■
E ■■■■■@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding en doel.....	5
1.2	Te beschouwen onderdelen Omgevingswet	5
1.3	Leeswijzer	5
2	Huidige situatie en planvoornemen	6
2.1	Huidige situatie.....	6
2.2	Planvoornemen	7
3	Wettelijk kader	8
3.1	De Omgevingswet.....	8
3.2	Natura 2000-gebieden	8
3.3	Beschermingsregime Natura 2000 bij projecten	9
4	Passende beoordelingen effecten stikstofdepositie	9
4.1	Inleiding.....	9
4.2	Algemene effectbeschrijving	10
4.2.1	Wat is stikstof?	10
4.2.2	Kritische depositiewaarde (KDW)	10
4.2.3	Niet-overbelaste situaties.....	11
4.2.4	Kleine eenmalige deposities	11
4.3	Resultaten AERIUS-berekening.....	13
4.4	Effectenbeoordeling stikstofdepositie Duinen en lage land Texel.....	16
4.4.1	H2180A Duinbossen (droog).....	16
4.4.2	Grijze duinen (kalkarm).....	17
4.4.3	Duinheiden en struikhei.....	20
4.4.4	Duinheiden met kraaihei (droog).....	21
4.5	Effectenbeoordeling stikstofdepositie Duinen Den Helder – Callantsoog.....	23
4.5.1	Duinbossen (droog).....	23
4.5.2	Grijze duinen (kalkarm).....	25
4.5.3	Grijze duinen (heischraal).....	27
4.5.4	Duinheiden met kraaihei (droog).....	29
4.5.5	Duinheiden met struikhei.....	31

4.5.6	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	32
5	Cumulatie	35
5.1	Inleiding	35
5.2	Cumulatie met andere ontwikkelingen en projecten	35
6	Conclusies en aanbevelingen.....	36
6.1	Aanleiding en doel.....	36
6.2	Relevante natuurwet- en regelgeving	36
6.3	Conclusies toetsing	36
6.4	Consequenties planvorming en uitvoering	36
7	Literatuur	37

Bijlage 1	Stikstofberekening in AERIUS Calculator	
-----------	---	--

1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft het doel van de toetsing, de relevante natuurwetgeving, de wijze van kwaliteitsborging en de bij de toetsing gehanteerde uitgangspunten.

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft TAUW in de vorm van een passende beoordeling onderzoek gedaan naar de effecten van stikstofdepositie als gevolg van het realiseren van een gemaal bij Oostoever te Den Helder. De ontwikkeling kan alleen doorgaan als significant negatieve effecten met zekerheid kunnen worden uitgesloten of als een omgevingsvergunning in het kader van een Natura 2000-activiteit kan worden verleend.

1.2 Te beschouwen onderdelen Omgevingswet

Effecten op flora en fauna, beschermde houtopstanden en provinciaal beschermde gebieden zijn separaat getoetst (TAUW, 2024). Deze natuurtoets voorziet ook in een voortoets voor niet stikstof gerelateerde versturende factoren waaruit blijkt dat significant negatieve effecten niet optreden. Dit rapport betreft een passende beoordeling voor effecten door stikstofdepositie in het kader van een Natura 2000 activiteit.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de huidige situatie en het planvoornemen. Het wettelijk kader is in hoofdstuk 3 uitgewerkt. Hoofdstuk 4 betreft de passende beoordeling en hoofdstuk 5 vat de conclusies van de passende beoordeling samen.

2 Huidige situatie en planvoornemen

2.1 Huidige situatie

Figuur 2.1 toont de ligging van het plangebied. Het gaat om het gebied rondom de spuisluis Oostoever in Den Helder, in de provincie Noord-Holland. Het gebied omvat de bestaande spuisluis, die vanuit het Balzandkanaal uitmondt in het intergetijdengebied 'Balgzand' in de Waddenzee. Het Balgzand is een 6.000 ha groot natuurgebied tussen Den Helder en Wieringen in de kop van Noord-Holland dat onder andere bestaat uit wadplaten en schorren. Ten oosten van de spuisluis ligt de Balgzanddijk. Langs de voet van de dijk is enige vegetatie aanwezig dat hoort bij het getijdengebied de Waddenzee. Aan de teen van de dijk staat een schuur die gebruikt wordt als opslaglocatie. Ten westen van de opslagschuur staat een gebouw dat gebruikt wordt als natuurinformatiecentrum. Rondom de twee gebouwen is grasland en een tuin. Langs de randen van het perceel is een afscheiding met bomen. Vanuit het westen loopt richting de spuisluis en de gebouwen een toegangsweg. Langs deze toegangsweg staat een struweelhaag met voornamelijk meidoorn. Verder naar het zuiden is een oever met een zeer flauw profiel aanwezig. Achter de oever ligt een breed schouwpad dat de uitstraling heeft van een gemaaid grasland.

In de directe omgeving van het plangebied is een vliegveld van defensie aanwezig. De landingsroute loopt over de toegangsweg naar de spuisluis. Ten tijde van het veldbezoek werden ook meerdere helikoptervluchten waargenomen. Ten noordoosten van het plangebied is eveneens een defensie terrein dat door de marine gebruikt wordt.



Figuur 2.1 Ligging van het plangebied voor natuuronderzoeken

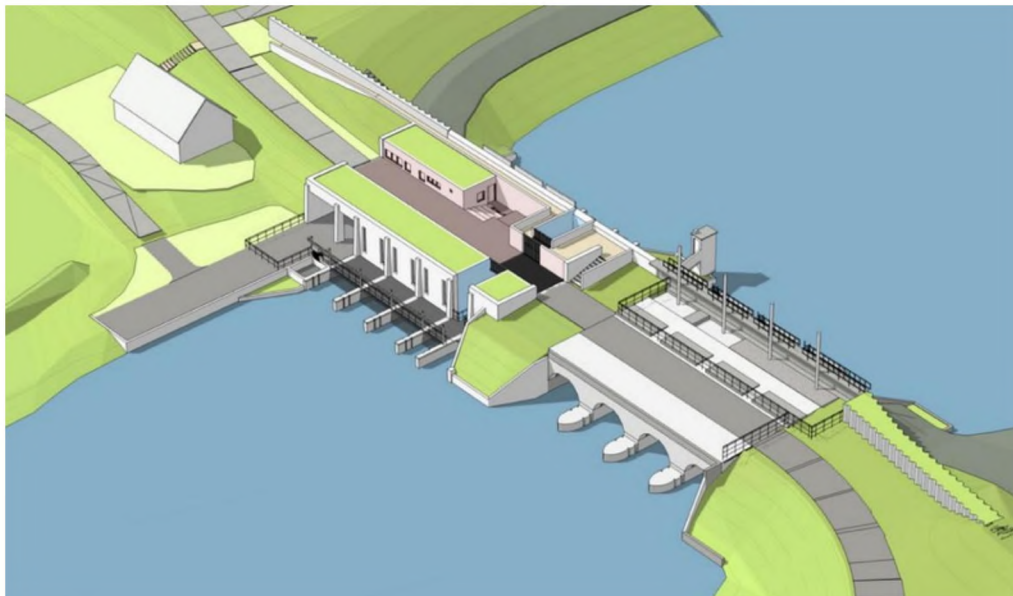
2.2 Planvoornemen

De beoogde ontwikkeling is de realisatie van een gemaal en vispassage direct naast de bestaande spuisluis Oostoever. Figuur 2.2 geeft de beoogde ontwikkeling weer. Dit nieuw aan te leggen gemaal maakt onderdeel uit van het project *Verbetering Natte infrastructuur Noordkop* (project Noordkop). Project Noordkop richt zich op de Amstelmeerboezem tussen de spuisluis Oostoever bij Den Helder en de Stontelerkeersluis bij het IJsselmeer.

Doel van het project is een betere vismigratie en visdiversiteit tussen Waddenzee, het Noord-Hollandse achterland en het IJsselmeer, en een grotere diversiteit aan leefgebieden. De aanleiding hiervoor is het ontbreken van geleidelijke zout-zoet-overgangen langs de gehele Waddenkust. Een dergelijke brakke overgangszone in het spuikanaal is enkel mogelijk wanneer dit niet leidt tot verzilting van de Amstelmeerboezem buiten het spuikanaal. Door realisatie van een gemaal bij Oostoever, een vismigratievoorziening, zoutwaterbarrière en een automatisch waterbeheerssysteem (onder andere meting van het zoutgehalte) kan in het spuikanaal meer zoute invloed worden toegelaten en blijft de zoetwatervoorziening voor de landbouw geborgd.

Het maatregelenpakket is een investering voor verbetering van de vismigratie. Een bijkomend effect is het vergroten van de toekomstbestendigheid ten aanzien van klimaatverandering. In de huidige situatie watert de Amstelmeerboezem af op de Waddenzee via de spuisluis Oostoever.

Op de langere termijn zal echter door verdere zeespiegelstijging de mogelijkheid om onder vrij verval het water te spuien afnemen, terwijl de hoeveelheid af te voeren water toeneemt door meer en intensievere neerslag. Hierdoor neemt de kans op wateroverlast toe of zal relatief brak water uit het Balgzandkanaal afgevoerd moeten worden naar de Schermerboezem. Met het nieuw te bouwen gemaal en de flankerende maatregelen wordt ingespeeld op de toekomstige risico's op wateroverlast en verzilting. Ook geeft het geautomatiseerde waterbeheerssysteem betere sturingsmogelijkheden, zodat zuiniger kan worden omgegaan met het water.



Figuur 2.2 Schematische weergave beoogde ontwikkeling (gemaal inclusief vispassage links, spuisluis rechts)

3 Wettelijk kader

3.1 De Omgevingswet

De Omgevingswet beschermt bijzondere natuurgebieden (met name Natura 2000-gebieden), planten- en diersoorten en houtopstanden. De bescherming is geregeld in de Omgevingswet zelf (Ow) en/of in één van de vier uitvoeringsbesluiten. Die uitvoeringsbesluiten zijn:

- Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)
- Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)
- Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)
- Omgevingsbesluit (Ob)

In deze natuurtoets wordt waar relevant verwezen naar de artikelnummers in de wet of de uitvoeringsbesluiten.

Het beschermingsregime gaat uit van het 'nee, tenzij-principe'. Dit betekent dat plannen of projecten geen schade mogen toebrengen aan natuurgebieden, beschermde planten en dieren of houtopstanden tenzij daarvoor onder voorwaarden toestemming is verleend in de vorm van een omgevingsvergunning. Gedeputeerde Staten (GS) zijn het bevoegd gezag voor het verlenen van toestemming door middel van een omgevingsvergunning of kunnen hiervoor een bindend advies geven.

Provinciale Staten (PS) kunnen in de omgevingsverordening bepalen dat voor bepaalde beschermde soorten een vrijstelling van verbodsbepalingen geldt.

Naast de Omgevingswet gelden door de provincie in de omgevingsverordening vastgelegde (aanvullende) beschermingsregels voor natuurgebieden die deel uitmaken van provinciaal beschermde gebieden zoals het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

3.2 Natura 2000-gebieden

In Nederland zijn ruim 160 gebieden aangewezen als Natura 2000-gebied, gebieden met in Europees opzicht belangrijke natuurwaarden. De hierbij relevante Europese richtlijnen zijn de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). De verplichting om gebieden aan te wijzen is vastgelegd in artikel 2.31a lid 1 Ow. Daarnaast geldt voor Natura 2000-gebieden conform artikel 11.6 Bal ook een specifieke zorgplicht. De aanwijzing van Natura 2000-gebieden is een bevoegdheid van de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV; artikel 2.44 Ow).

3.3 Beschermingsregime Natura 2000 bij projecten

De beoogde ontwikkeling moet, in de zin van de Omgevingswet, beschouwd worden als plan. Een plan dat kaderstellend is voor één of meer Natura 2000-activiteiten mag alleen worden vastgesteld wanneer er afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten geen sprake is van significante gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden. Een Natura 2000-activiteit is gedefinieerd als 'activiteit, inhoudende het realiseren van een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.' (begrippenlijst, bijlage behorende bij artikel 1.1 Ow). In deze passende beoordeling wordt dan ook beoordeeld óf het plan significante gevolgen *kan* hebben voor Natura 2000-gebieden, en zo ja welke gevolgen.

Een plan mag dan uitsluitend worden vastgesteld wanneer uit de passende beoordeling met zekerheid blijkt dat er geen sprake is van significante gevolgen, dus dat het plan geen gevolgen heeft voor de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied. In sommige gevallen kunnen daarvoor aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. De wettelijke vereisten ('beoordelingsregels') waaraan een plan moet voldoen om vastgesteld te mogen worden zijn te vinden in artikel 10.24 Bkl.

Kunnen significante gevolgen op voorhand worden uitgesloten, dan is het plan 'uitvoerbaar' voor wat betreft de mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden en kan het plan door het bevoegde gezag worden vastgesteld.

4 Passende beoordelingen effecten stikstofdepositie

4.1 Inleiding

Figuur 4.1 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden in de omgeving. Het plangebied ligt deels in Natura 2000-gebied Waddenzee. Effecten op Natura 2000-gebied door oppervlakteverlies of verminderde samenhang zijn niet aan de orde. Mogelijke effecten op overige Natura 2000-gebieden zijn beperkt tot verstoring door externe werking. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog ligt op circa 4 km van het project. Gezien deze afstand en de aard van het voornemen zijn projecteffecten op Natura 2000-gebieden door storingsfactoren zoals geluid, licht, trillingen en optische verstoring uitgesloten. Alleen storingsfactoren met een grotere reikwijdte zijn binnen dit project relevant voor toetsing aan de Omgevingswet, zoals verzuring en vermisting door stikstofdepositie vanuit de lucht (TAUW, 2024).

Werkzaamheden in de aanlegfase leiden tot uitstoot van stikstofoxiden. Effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van vermisting en/of verzuring door stikstofdepositie vanuit de lucht zijn op voorhand niet uit te sluiten. Daarom is een AERIUS-berekening uitgevoerd. Uit die berekening blijkt dat er sprake is van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen in de Natura 2000-gebieden Duinen en Lage Land Texel en Duinen Den Helder – Callantsoog. Een passende beoordeling is nodig om zeker te stellen dat het project geen afbreuk doet aan de natuurlijke kenmerken van deze Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie.



Figuur 4.1 Globale ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden in de omgeving

4.2 Algemene effectbeschrijving

4.2.1 Wat is stikstof?

Stikstof is een essentiële voedingsstof voor planten. Een overmatige toename van stikstof kan echter zorgen voor verzuring en vermisting van de bodem en daarmee een verandering in de vegetatiesamenstelling. Snelgroeiende soorten zoals brandnetel, braam en bepaalde grassen profiteren van stikstoftoename en kunnen andere planten gaan overwoekeren. Dit leidt tot verruiging van de vegetatie en het verdwijnen van plantensoorten die kenmerkend zijn voor schralere milieus en doorgaans zeldzaam zijn. Insectensoorten die afhankelijk zijn van deze kenmerkende plantensoorten verdwijnen hierdoor eveneens. Dit kan leiden tot gebrek aan voedsel voor vogels die foerageren op insecten. Kortom, een overschot aan stikstof kan leiden tot een algehele achteruitgang van de biodiversiteit. Zo'n overschot wordt veroorzaakt door een overmaat van ammoniak en/of stikstofoxiden, stoffen die door de lucht worden verspreid en (deels) in Natura 2000-gebieden neerslaan.

4.2.2 Kritische depositiewaarde (KDW)

In Nederland is sprake van een stikstofoverschot en het is noodzakelijk dat dit wordt verminderd (van den Burg et al., 2021). De kritische depositiewaarde (KDW) speelt een belangrijke rol bij de ecologische beoordeling van nieuwe stikstofdeposities.

De KDW wordt gedefinieerd als de hoeveelheid depositie die, volgens de huidige wetenschappelijke kennis, een intact ecosysteem over langere tijd kan verdragen zonder dat er significante negatieve effecten optreden die de structuur of het functioneren van het systeem schaadt (De Vries, 2021).

Voor de afzonderlijke Natura 2000-gebieden in Nederland zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor habitattypen en soorten. Voor alle habitattypen en soorten zijn KDW opgesteld. Atmosferische stikstofdepositie kan leiden tot verzuring en vermesting van habitattypen wanneer deze boven de KDW komt. Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de KDW van het habitatype of het leefgebied van Habitat- of Vogelrichtlijnsoorten, bestaat een risico op een significant negatief effect waardoor geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen mogelijk niet duurzaam kunnen worden gerealiseerd.

De KDW is in Van Dobben et al. (2012) primair uitgedrukt in (hele) kilogrammen stikstof per ha per jaar (N/ha/jr). In internationale wetenschappelijke publicaties worden kritische depositiewaarden als range behandeld. Vanuit ecologisch perspectief is dit logischer door onzekerheden en verschillen in gevoeligheid van verschillende vegetatietypen, verschillen in bodemtype, waterhuishouding en beheer van een gebied. Daarbij wordt aangegeven dat de kritische depositiewaarden met een onzekerheidsmarge van minimaal 1 kg moeten worden gehanteerd, deze waarden zijn vastgesteld binnen marges van ± 5 kg N/ha/jr (Cunha et al. 2002). Omdat vaak gebruik wordt gemaakt van mol-eenheid, zijn de kilogrammen omgerekend naar hele mol (1 kg N = 71,43 mol N). Gelet hierop zijn er ecologisch gezien binnen deze marges geen aantoonbare verschillen in de kwaliteit van een habitat bij verschillen in depositie die kleiner zijn dan 1 kg per ha per jaar, hetgeen ongeveer gelijk staat aan een depositie van 70 mol N per ha per jaar.

4.2.3 Niet-overbelaste situaties

De beoordeling van effecten (zowel op zichzelf als cumulatief) is ingeval van een nog niet overbelaste situatie alleen relevant indien de achtergronddepositie inclusief het projecteffect (vermeerderd met eventuele cumulatieve effecten van alle vergunde/vastgestelde, maar nog niet gerealiseerde plannen of projecten) alsnog leiden tot een overbelaste situatie.

AERIUS Calculator maakt onderscheid tussen hexagonen met een (naderende) overbelasting en hexagonen zonder overbelasting. Voor de naderende overbelasting wordt een bandbreedte van 70 mol N/ha/jaar onder de KDW aangehouden. Deze bandbreedte is ruim voldoende om een eventuele verhoging van de ADW door cumulatie met andere plannen en projecten op te vangen. Dit betekent dat een toename op zichzelf én in cumulatie met andere plannen/projecten gezien de relatief lage depositiebijdragen niet tot significante gevolgen kan leiden. Dat geldt ook wanneer de ADW in combinatie met de toename dicht bij een naderend overbelaste situatie zit. Een passende beoordeling is voor een nog niet overbelaste situatie niet noodzakelijk omdat er geen reële kans is dat de KDW overschreden wordt en significante effecten dus kunnen worden uitgesloten. In de effectbeoordeling worden daarom alleen (naderend) overbelaste situaties behandeld.

4.2.4 Kleine eenmalige deposities

In de aanlegfase van een project wordt materieel ingezet dat slechts tijdelijk stikstofemissie veroorzaakt.

In een publicatie van BIJ12 wordt gesteld dat middels een voortoets kan worden onderbouwd dat bij kleine, tijdelijke deposities zowel op zichzelf als in cumulatie op voorhand geen sprake zal zijn van significant negatieve effecten. Uitgangspunt hierbij is dat de aanlegfase maximaal leidt tot een depositie kleiner dan of gelijk aan 0,05 mol/ha/jaar en maximaal twee jaar duurt, of een equivalent hiervan (BIJ12, 2021). Voor dergelijke situaties wordt ervan uitgegaan dat dit niet leidt tot significante effecten en dat daar om die reden geen vergunning voor noodzakelijk is. Bij dit project is geen sprake van tijdelijke emissies hoger dan 0,05 mol/ha/jaar gedurende twee jaar. Het grootse tijdelijke stikstofdepositiebijdrage betreft 0,02 mol/ha/jaar gedurende één jaar.

Relevante stikstofbijdrage

Om daadwerkelijk tot een beoordeling van het mogelijke kwaliteitsverlies van habitattypen te kunnen komen is een grote of langdurige stikstofdepositiebijdrage nodig. Voor stikstofdepositie geldt dat het accumuleert in het systeem en dat ook kleine hoeveelheden die lange tijd deponeren kunnen leiden tot een accumulatie met alle gevolgen van dien. Een ecologische verandering is echter pas waarneembaar als een aanzienlijke hoeveelheid gedurende meerdere jaren (langdurig) accumuleert in het systeem.

Pas in geval van een *relevante* blijvende stikstofdepositiebijdrage treden na tientallen jaren ecologische effecten in de vorm van kwaliteitsverlies en uiteindelijk areaalverlies op. Dit speelt zich, afhankelijk van de gevoeligheid van een habitatype, af in een periode van 10-20 jaar (zie tabel 4.1). Hierbij is geen rekening gehouden met het huidige reguliere beheer om de habitattypen in stand te houden.

Tabel 4.1 Indeling van gevoeligheidsklassen voor habitattypen en tijdsfad voor daadwerkelijk areaalverlies van een habitatype als gevolg van kwaliteitsverlies door stikstofdepositie¹

Gevoeligheidsklasse	KDW		Habitattypen voorbeelden	Tijdsfad daadwerkelijk verlies habitatype (uitgezonderd gebufferde typen*)
	(mol N/ha/j)	(kg N/ha/j)		
uiterst gevoelig	<1.000	6-15 kg	Zwakgebufferde en zure vennen, zandverstuivingen, heischrale graslanden, actieve hoogvenen	10 jaar
zeer gevoelig	1.000-1.500	15 -21 kg	Droge en vochtige heidetypen, jeneverbesstruwelen, oude eikenbossen, Blauwgraslanden, kalkmoerassen pioniervegetaties, beuken-eikenbossen, Stroomdal- en glanshaverhooilanden.	12,5 jaar
gevoelig	1.500-2.000	21-28 kg	Beekbegeleidende bossen	15 jaar
matig gevoelig	>2.000	> 28 kg	Beken en rivieren met waterplanten, meren met	20 jaar

¹ Conform Goderie R. en K. Vertegaal (2020), Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1)

krabbenscheer, essen-
iepenbossen, kranswierwateren

* Bij gebufferde habitattypen (gebufferde vennen, heischrale graslanden, blauwgraslanden, kranswierwateren, meren met krabbenscheer) is geen sprake van een gradueel kwaliteitsverlies maar van een 'plotselinge' omslag sterk afhankelijk van de lokale situatie (onder andere mate van buffering)⁵

Zolang van een plan of project geen sprake is van een langdurige relevante (dat is in ieder geval meerdere molen gedurende meerdere jaren) stikstofdepositiebijdrage, treden er geen wijzigingen in de standplaatsfactoren en de vegetatie in het veld op waardoor de kwaliteit van habitats kunnen worden beïnvloed. Significant negatieve gevolgen van zeer kleine tijdelijke bijdragen zijn daarmee op voorhand uit te sluiten.

Conclusie

Uit de voorgaande beschouwing blijkt dat een depositie van 0,05 mol/ha/jaar gedurende maximaal twee jaar als ecologisch verwaarloosbaar (dus effectief nihil) wordt beschouwd.

4.3 Resultaten AERIUS-berekening

Om de projecteffecten als gevolg van stikstofdepositie te beoordelen is een stikstofberekening in AERIUS Calculator uitgevoerd (zie bijlage 1). Voor de beoordeling van effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie is de aanlegfase van het project van belang. Voor de beoordeling is daarom alleen gekeken naar effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie tijdens de aanlegfase.

Kenmerk R003-1293712ERT-V05-hgm-NL

In tabel 4.2 tot en met 4.4 zijn de rekenresultaten uit AERIUS Calculator samengevat. In deze tabellen zijn alle habitattypen weergegeven waarop een toename van stikstofdepositie is berekend, inclusief bijbehorende kritische depositiewaarde (KDW), maximale achtergronddepositiewaarde (ADW), berekende depositiewaarde en een oordeel of sprake is van (naderende) overbelasting. De berekening wijst uit dat het project alleen leidt tot een toename van de stikstofdepositie op (naderend) overbelaste situaties in Natura 2000-gebied Duinen en lage land Texel en Duinen Den Helder-Callantsoog. Er is daarbij sprake van een maximale eenmalige projectbijdrage van 0,02 mol N/ha/jaar. Er is geen sprake van een toename van stikstofdepositie op overbelaste stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen in andere nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Effecten op andere Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uitgesloten. Deze blijven hier dus verder buiten beschouwing. Verder geldt ook dat negatieve effecten kunnen worden uitgesloten voor habitattypen waar de maximale ADW lager is dan de KDW, daar ze niet overbelast zijn.

Tabel 4.2 Resultaten AERIUS-berekening voor Natura 2000-gebied Duinen en Lage land Texel; de aanlegfase, rekenjaar 2026. Oranje gearceerde habitattypen zijn overbelast

Code	Habitatype	Oppervlakte (ha) met depositie/totale oppervlak	KDW	ADW	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Percentage oppervlakte met depositie ten opzichte van het totale oppervlak
H2180A	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,32/188,8	1.071	1.527,22	0,1	0,7
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	11,16/28,20	1.786	1.508,43	0,1	39,6
H2160	Duindoornstruwelen	5,07/151,7	2.000	944,05	0,1	3,3
H2180B	Duinbossen (vochtig)	4,09/35,95	2.214	1.404,80	0,1	11,4
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	3,28/629,29	929	1.494,20	0,1	0,5
H2150	Duinheiden met struikhei	1,09/34,33	857	1.308,32	0,1	3,2
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,96/18,21	1.857	944,05	0,1	5,3
H2140B	Duinheiden met kraaihei (droog)	0,38/285,9	857	1.256,23	0,1	0,1
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	0,37/219,20	1.071	944,05	0,1	0,2
H2170	Kruipwilgstruwelen	0,14/18,25	2.286	944,05	0,1	0,8
H9999:2	Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6230).	0,12/< 1	714	1.205,47	0,1	100 (worst case)
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,03/6,31	1.071	826,60	0,1	0,5
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01/80,94	1.429	944,05	0,1	0,01
H2120	Witte duinen	0,01/147,93	1.429	944,05	0,1	0,007
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01/236,79	1.429	826,60	0,1	0,004

Tabel 4.3 Resultaten AERIUS-berekening voor Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog; de aanlegfase, rekenjaar 2026. Oranje gearceerde habitattypen zijn overbelast

Code	Habitatype	Oppervlakte (ha) met depositie/totale oppervlak	KDW	ADW	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Percentage oppervlakte met depositie ten opzichte van het totale oppervlak
H2180A	Duinbossen (droog)	2,99/3,22	1.071	1.371,02	0,02	92,9
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	0,65/< 1	1.787	1.313,52	0,02	100 (worst case)
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	18,89/125,54	929	1.249,66	0,01	15
H2130A	Grijze duinen (karkrijk)	1,49/89,48	1.071	903,89	0,01	1,7
H2130C	Grijze duinen (heischraal)	0,51/1,55	786	1.085,07	0,01	32,9
H2120	Witte duinen	0,93/125,75	1.429	1.085,07	0,01	0,7
H2140B	Duinheiden met kraaihei (droog)	1,2/26,27	857	1.095,44	0,01	4,6
H2150	Duinheiden met struikhei	3,46/ 9,26	857	1631,2	0,01	37,4
H2180B	Duinbossen (vochtig)	0,43/1,24	2.214	1670,8	0,02	34,7
H2190Ae	Vochtige duinvalleien (open water)	0,06/3,73	2.143	789,29	0,01	1,6
H2160	Duindoornstruwelen	0,03/3,50	2.000	1155,9	0,02	0,9
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,4/3,61	1.071	1084,4	0,02	11,1

4.4 Effectenbeoordeling stikstofdepositie Duinen en lage land Texel

4.4.1 H2180A Duinbossen (droog)

4.4.1.1 Kwaliteitsanalyse

Oppervlakte en verspreiding

Op Texel is ten zuiden van de Koog het habitattype duinbossen over een aanzienlijke oppervlakte aanwezig. De drie subtypen droog, vochtig en binnenduintrand staan vaak in mozaïek met elkaar. Het zijn vrij jonge bossen die in ontwikkeling zijn en waar het beheer reeds gericht is op verbetering van de kwaliteit. Het droge duinbos beslaat relatief het grootste areaal. Van de totale oppervlakte van H2180A (187 ha) bestaat 148,22 ha uit Berken-Eikenbos. Voor de rest betreft het RG Zachte berk - Duinriet, RG Zomereik - Gaffeltandmos en Beuken – Eikenbos (Provincie Noord-Holland, 2017; RHDHV, 2017). Het is onbekend of het instandhoudingsdoel voor de oppervlakte wordt gehaald (Provincie Noord-Holland, 2023).

Kwaliteit en trend

De natuurwaarde van de droge bossen op Texel is over het algemeen matig tot laag. Plaatselijk zijn er stukken met een hogere natuurwaarde, in eiken-berkenbossen en enkele naaldbossen met eikvaren, en eiken-beukenbos met een ondergroei van voorjaarssoorten, waaronder lelietje van dalen (RHDHV, 2017). Het totaaloordeel voor kwaliteit van het habitattype (Provincie Noord-Holland, 2023) is matig.

Perspectieven

De struiklaagontwikkeling laat zien dat er in de bossen van de Dennen een aanzienlijke verjonging optreedt, zowel in de loof- als naaldbossen. Dit geeft aan dat de bossen vitaal zijn en op termijn, al of niet geleid, kunnen omvormen naar goed ontwikkelde loofbossen (RHDHV, 2017).

Er is voor het habitattype onvoldoende informatie om een uitspraak te kunnen doen over de trend in oppervlak. Het instandhoudingsdoel voor kwaliteit wordt net niet gehaald. Het voornaamste knelpunt voor het habitattype is stikstofdepositie. Doordat instandhouding op korte en lange termijn niet in zicht is, is het eindoordeel van de NDA ten behoeve van het perspectief is 'Nee, tenzij': verslechtering is ondanks het treffen van maatregelen niet uitgesloten en het doelbereik is daarom mogelijk niet in zicht (Provincie Noord-Holland, 2023).

4.4.1.2 Systeemanalyse

Voor de algemene landschapsecologische systeemanalyse van Texel wordt verwezen naar paragraaf 4.1 en 4.2 van de gebiedsanalyse (RHDHV, 2017). Hier worden de sturende processen op landschapsschaal beschreven en wordt de positie van de verschillende habitattypen binnen dit landschap geduid. Toegespitst op H2180A betekent dit:

- De meeste duinbossen zijn ontstaan via aanplant van naaldbos
- Via omvorming en natuurlijke ontwikkeling kunnen in de bossen van de Dennen goed ontwikkelde loofbossen worden gerealiseerd

4.4.1.3 Knelpunten en oorzakenanalyse

De gebiedsanalyse (RHDHV, 2017) noemt alleen stikstofdepositie als knelpunt.

4.4.1.4 Leemten in kennis

De structurele stikstofdepositie die heeft plaatsgevonden, heeft ook zijn effect gehad op de ontwikkeling van de bosvegetaties. Er zijn grote leemtes in de kennis over de bosontwikkeling maar dit is minder direct gekoppeld aan de stikstofproblematiek. Met name de rol van invasieve soorten zoals Amerikaanse vogelkers is niet duidelijk. Mogelijk zal deze soort op de langere termijn binnen de bosontwikkeling een wat meer uitgebalanceerde positie in de struiklaag en lage boomlaag innemen. Onderzoek naar deze processen is wenselijk. De meeste duinbossen zijn aangelegd, hierbij heeft veelal grondbewerking plaatsgevonden en is de bodem geroerd. Amerikaanse vogelkers is een soort die vooral op geroerde gronden massaal kan optreden. Bij verdere bodemontwikkeling zou deze soort een minder grote rol kunnen gaan spelen en zal het invasieve karakter van de soort mogelijk wijzigen. Tenslotte is er ook over dit habitatype betrekkelijk weinig bekend over de ontwikkeling van het voedselweb, met name de fauna. En de rol van stikstof daarin. Deze leemte in kennis is minder direct gekoppeld aan de stikstofproblematiek en de bijbehorende maatregelen (RHDHV, 2017).

4.4.1.5 Conclusie

Het instandhoudingsdoel betreft behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit. Het is onbekend of doelen gehaald worden. Volgens de natuurdoelanalyse is verslechtering niet uitgesloten ondanks het treffen van maatregelen. Het totale areaal betreft 188,8 ha en het projecteffect betreft een eenmalige depositie van 0,01 mol/ha/jaar op een areaal van 1,32 ha (0,7 %). Hoewel stikstofdepositie genoemd wordt als belangrijkste sturende factor, is de kans op significant negatieve effecten door het voornemen (in cumulatie met andere projecten) gezien het geringe eenmalige projecteffect op een gering areaal uitgesloten. Zie paragraaf 4.2.4 voor een algemene effectbeoordeling van kleine eenmalige deposities.

Instandhoudingsdoel oppervlakte	Instandhoudingsdoel kwaliteit				Trend	Sturende factoren	Perspectief NDA
	AC	TS	S&F	Tot			
Onbekend						Stikstofdepositie	Nee, tenzij

4.4.2 Grijze duinen (kalkarm)

4.4.2.1 Kwaliteitsanalyse

Oppervlakte en verspreiding

De huidige oppervlakte van H2130B op Texel is volgens het beheerplan circa 596 ha. Dit subtype B komt op Texel op grote schaal in het gehele duingebied voor. Dit habitatype neemt op Texel de grootste oppervlakte in, ten opzichte van de andere typen (RVO, 2016). Het instandhoudingsdoel voor de oppervlakte en kwaliteit wordt gehaald (Provincie Noord-Holland, 2023).

Kwaliteit en trend

Dit habitattype is op Texel goed ontwikkeld. Dit blijkt uit de aanwezigheid van onder andere de duinbuntgras-associatie, duin-struisgras-associatie, rompgemeenschap met zandzegge, rompgemeenschap met kruipwilg en rompgemeenschap van gewoon gaffeltandmos, en soorten als buntgras, duinviooltje, kleverige reigersbek, kleine leeuwentand, gewoon biggenkruid, schermhavikskruid, klein tasjeskruid en vele korstmossen. Vergrassing met helm en duinriet treedt met name op in de vastgelegde, niet of weinig begraasde duinen zoals de Westerduinen en delen van de Eijerlandse duinen (RVO, 2017). Het totaaloordeel voor kwaliteit van het habitattype (Provincie Noord-Holland, 2023) is goed.

De trend is positief op plekken waar extensieve begrazing met runderen plaatsvindt en tevens het konijn als kleine grazer. Binnen twee onderzoeksgebieden, het Loodsmansduin (345) en de Eijerlandse duinen (240 ha) is door Everts en anderen, 2013, een toename van de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130B Grijs duinen kalkarm geconstateerd. In het Loodsmansduin is de totale oppervlakte in 8 jaar toegenomen van 98 naar 112,5 hectare. Deze veranderingen lijken erop te wijzen dat de in 1993 ingezette begrazing de toen bestaande verruiging en vergrassing in de duinen terugdringt. Het ontstaan van actieve windkuilen lijkt niet een belangrijke oorzaak van deze vegetatieveranderingen te zijn. Daarvoor is de omvang van dit fenomeen te beperkt. In de Eijerlandse duinen is de oppervlakte in 8 jaar met een kleine 4 hectare toegenomen. De toename en vooral de lichte kwaliteitsverbetering worden door Everts en anderen, 2013 toegeschreven aan de overstuiving vanuit de naastgelegen zeereep (RVO, 2017).

Perspectieven

Knelpunten zijn met name vastlegging door vergrassing met helm en duinriet en gebrek aan begrazing (door konijn). Er zijn aanvullende systeemherstelmaatregelen benodigd, waarvan de omvang en effectiviteit nog dienen te worden bepaald. Daarmee is het eindoordeel 'Nee, tenzij': verslechtering is ondanks het treffen van maatregelen niet uitgesloten en het doelbereik is daarom mogelijk niet in zicht (Provincie Noord-Holland, 2023).

4.4.2.2 Systeemanalyse

Voor de algemene landschapsecologische systeemanalyse van Texel wordt verwezen naar paragraaf 4.1 en 4.2 van de gebiedsanalyse (RVO, 2017). Hier worden de sturende processen op landschapsschaal beschreven en wordt de positie van de verschillende habitattypen binnen dit landschap geduïd. Toegespitst op H2130B betekent dit:

- Habitattype H2130B is ontstaan na uitloging van het kalkrijke subtype H2130A en ligt meestal oostelijker daarvan. Deze vegetatiesuccessie is een natuurlijk proces dat in de loop van de tijd ontstaat in oudere duinen. Aan de binnenzijde van het duingebied vormt H2130B de gestabiliseerde basismatrix waarin de duinheiden (H2140 en H2150), duinstruwelen (H2160 en H2170), duinbossen (H2180) en duinvalleien (H2190) ingebed zijn. In z'n optimale verschijningsvorm bestaat de bodem uit een licht humeuze, grijze AC-horizont, direct gelegen op de minerale ondergrond. Daarnaast komen in genoemde basismatrix lokaal nog stuifplekken voor

- Onder andere door ontbreken van dynamiek en overstuiving, door toegenomen atmosferische depositie en wegvallen van drukbegrazing door konijnen zijn delen vergrast met duinriet of helm, vooral in de Eijerlandse Duinen, Hanenplasgebied en in het zuiden op onbegraasde plekken langs de binnenduinrand, zoals Schilbolsnol

4.4.2.3 Knelpunten en oorzakenanalyse

De afwezigheid van of geringe begrazing door konijn vormt een drukfactor. Lokaal (in de Horsduintjes) speelt dat rond meeuwenkolonies sprake is van verruiging van de duingraslanden, hoewel door ontkalking het geheel van kalkarme duingraslanden hier wel is toegenomen. Stikstofdepositie leidt tot een toename van voedselrijkdom, waardoor helm en ruinroet gaat woekeren (Provincie Noord-Holland, 2023).

4.4.2.4 Leemten in kennis

Over de begrazing is nu weinig meer bekend dan dat de vergrassing en verruiging tot staan is gebracht en enigszins wordt teruggedrongen. Het is echter nog niet duidelijk met welke dichtheden en welk type grazers een optimale en duurzame ontwikkeling van de levensgemeenschap kan worden bewerkstelligd met alle dynamische processen in ruimte en tijd die kenmerkend zijn voor de duinen. Over het mechanisme achter het cyclische proces van verschijnen en verdwijnen van H2130B in een duinboogcomplex horende tijd- en ruimteschalen is nog betrekkelijk weinig bekend. Daarnaast is ook over dit habitatype betrekkelijk weinig bekend over de ontwikkeling van het voedselweb, met name de fauna in relatie tot het beheer. Deze leemte in kennis is minder direct gekoppeld aan de stikstofproblematiek en de bijbehorende maatregelen. (RVO, 2017).

4.4.2.5 Conclusie

Het instandhoudingsdoel betreft uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit. De doelen worden gehaald maar volgens de natuurdoelanalyse is verslechtering niet uitgesloten ondanks het treffen van maatregelen. Het totale areaal betreft 629,29 ha en het projecteffect betreft een eenmalige depositie van 0,01 mol/ha/jaar op een areaal van 3,28 ha (0,5 %). Hoewel stikstofdepositie genoemd wordt als belangrijkste sturende factor, is de kans op significant negatieve effecten door het voornemen (in cumulatie met andere projecten) gezien het geringe eenmalige projecteffect en areaal met depositie uitgesloten. Zie paragraaf 4.2.4 voor een algemene effectbeoordeling van kleine eenmalige deposities.

Instandhoudingsdoel oppervlakte	Instandhoudingsdoel kwaliteit				Trend	Sturende factoren	Perspectief NDA
	AC	TS	S&F	Tot			
Onbekend						Stikstofdepositie	Nee, tenzij

4.4.3 Duinheiden en struikhei

4.4.3.1 Kwaliteitsanalyse

Oppervlakte en verspreiding

De huidige oppervlakte van H2150 op Texel is circa 25 ha. De duinen van Texel en Terschelling zijn binnen Nederland de belangrijkste gebieden voor dit habitattype. Het habitattype is hier relatief in goede kwaliteit aanwezig. Het komt verspreid voor in de duinen van Texel, met name bij de Korverskooi en ten noorden en zuiden van de het bosgebied de Dennen (RvO, 2017).

Kwaliteit en trend

De kwaliteit van dit habitattype op Texel is relatief goed. Vooral de korstmoslaag is rijk ontwikkeld en de vergrassing is relatief beperkt. Stekelbrem (associatie van struikhei en stekelbrem) komt regelmatig voor binnen dit type. Binnen het Loodmansduin (345 ha) is de oppervlakte H2150 Duinheide met struikhei tussen 1997 en 2005 ongeveer verdubbeld van 8 naar 17 ha goed ontwikkelde heide. In het onderzoeksgebied Eijerlandse duinen komt het habitattype niet voor (RvO, 2017).

Perspectieven

Dit type lijkt zich, met hulp van actieve beheermaatregelen, op Texel stabiel in stand te houden.

4.4.3.2 Systeemanalyse

Habitattype H2150 ontstaat door successie vanuit H2130 Grijze duinen of vanuit ver droogde of verouderde vochtige duinvalleien. Duinheiden met struikhei zijn, meer nog dan grijze duinen, van nature stabiele habitat typen binnen het Waddendistrict. Halverwege de vorige eeuw werd zelfs aangenomen dat het een eindstadium van de successie zou zijn. Het type gaat zonder beheer geleidelijk over in bos. Lokale beheer- en herstelmaatregelen (maaïen, begrazen, chopperen, plaggen, verwijderen bos) zorgen voor behoud van het type. De verdere ontwikkeling van dit type is sterk afhankelijk van de mate waarin actief beheer wordt uitgevoerd.

4.4.3.3 Knelpunten en oorzakenanalyse

Konijn is een belangrijke en noodzakelijke begrazer van dit type duingrasland. De zeer lokale aanwezigheid van en daardoor geringe begrazing door konijn vormt een drukfactor voor dit habitattype (Provincie Noord-Holland, 2025).

4.4.3.4 Leemten in kennis

Om te weten welke maatregelen het meest geschikt zijn om dit habitattype te handhaven c.q. herstellen is het gewenst meer inzicht te krijgen in de nutriëntenkringlopen in verschillende fasen van bodemontwikkeling. Dit type onderzoek is sinds kort opgestart in het kader van OBN. Hopelijk geeft dit inzicht in de mogelijkheden dit type op enige schaal duurzaam te handhaven binnen het mozaïek van habitattypen van verouderende kalkarme duinen. Evenals bij de grijze duinen gaat het er ook bij de duinen met struikhei om dat de cycli van verschijnen en verdwijnen tegenwoordig versneld zijn. Tenslotte is er ook over dit habitattype betrekkelijk weinig bekend over de ontwikkeling van het voedselweb, met name de fauna en de rol van stikstof daarin.

Deze leemte in kennis is minder direct gekoppeld aan de stikstofproblematiek en de bijbehorende maatregelen (RvO, 2017).

4.4.3.5 Conclusie

Het instandhoudingsdoel betreft behoud oppervlakte en kwaliteit. Het instandhoudingsdoel voor oppervlak wordt gehaald. Voor kwaliteit is beoordeeld dat het doel ook gehaald wordt. Volgens de natuurdoelanalyse is verslechtering uitgesloten mits maatregelen worden getroffen. Het totale areaal betreft 34,3 ha en het projecteffect betreft een eenmalige depositie van 0,01 mol/ha/jaar op een areaal van 1,09 ha (3,2 %). Hoewel stikstofdepositie genoemd wordt als belangrijkste sturende factor, is de kans op significant negatieve effecten door het voornemen (in cumulatie met andere projecten) uitgesloten gezien het geringe eenmalige projecteffect en areaal waar depositie op is. Zie paragraaf 4.2.4 voor een algemene effectbeoordeling van kleine eenmalige deposities.

Instandhoudingsdoel oppervlakte	Instandhoudingsdoel kwaliteit				Trend	Sturende factoren	Perspectief NDA
	VT	S&F	AC	TS			
						Stikstofdepositie	Ja, mist

4.4.4 Duinheiden met kraaihei (droog)

4.4.4.1 Kwaliteitsanalyse

Oppervlakte en verspreiding

De huidige oppervlakte van H2140B op Texel is volgens het beheerplan circa 244 ha. Dit habitatype komt op Texel verspreid voor in het gehele duingebied. Na Terschelling bevat Texel het grootste oppervlak te droge duinheide met kraaihei (RvO, 2017)

Kwaliteit en trend

Dit habitatype is over het algemeen goed tot redelijk ontwikkeld, slechts een beperkt deel van het areaal is in sterke mate "vergrast" door een dominantie van helm en/of zandzegge. In het begrazingsgebied lijkt de vergrassing aanzienlijk teruggedrongen te worden terwijl de kraaiheide niet of slechts weinig te lijden lijkt te hebben onder vraat en vertrappingseffecten, vermoedelijk vanwege de lage dichtheden van grazers. Buiten het begrazingsgebied lijkt de vergrassing van dit habitatype toe te nemen. In de onderzoeksgebieden Loodmansduin en de Eijerlandse duinen zijn kleine verschillen in ontwikkeling waargenomen. De oppervlakte in het Loodmansduin neemt licht toe, terwijl de oppervlakte in de Eijerlandse duinen enigszins is afgenomen tus sen 1997 en 2005. De kwaliteit is goed gebleven (RvO, 2017).

Perspectieven

Het perspectief voor dit subtype is afhankelijk van het uitvoeren van actieve beheermaatregelen (RvO, 2017).

4.4.4.2 **Systeemanalyse**

In het Duinboogcomplex komt het type vrijwel overal in mozaïek voor binnen de basismatrix van vooral de kalkarme Grijze duinen (H2130B). Het habitatype is een natuurlijk onderdeel van de successie in kustduinen en ontstaat door successie vanuit H2150 Duinheide met struikhei, en vanuit noordhellingen met vegetaties die behoren tot de Grijze duinen of vanuit verdroogde vochtige kraaihei (H2140A) of vochtige duinvalleien (H2190C). Het type gaat zonder beheer uiteindelijk geleidelijk over in laag bos of duinstruweel. Lokale beheer- en herstelmaatregelen (maaïen, begrazen, chopperen, plaggen, verwijderen bos) zorgen voor behoud van het type. Vergrassing kan worden teruggedrongen door begrazing (RvO, 2017).

4.4.4.3 **Knelpunten en oorzakenanalyse**

Ook voor H2140B kan de versnelde opslag en vergrote beschikbaarheid van voedingsstoffen een knelpunt vormen, het habitatype is stikstofgevoelig (RvO, 2017). Ook de afwezigheid van of geringe begrazing door konijn vormt een drukfactor (Provincie Noord-Holland, 2025).

4.4.4.4 **Leemten in kennis**

Om te weten welke maatregelen het meest geschikt zijn om dit habitatype te handhaven c.q. herstellen, is het gewenst meer inzicht te krijgen in de nutriëntenkringlopen in verschillende fasen van bodemontwikkeling. Dit type onderzoek is sinds kort opgestart in het kader van OBN. Hopelijk geeft dit inzicht in de mogelijkheden dit type op enige schaal duurzaam te handhaven binnen het mozaïek van habitatypes van verouderende kalkarme duinen. Evenals bij de grijze duinen gaat het er ook bij de duinen met kraaihei om dat de cycli van verschijnen, optimaal voorkomen en vervolgens weer verdwijnen lijken te zijn versneld. Inzicht in aard en snelheid van dit proces is van belang. Tenslotte is er ook over dit habitatype betrekkelijk weinig bekend over de ontwikkeling van het voedselweb, met name de fauna in relatie tot het gevoerde beheer. Deze leemte in kennis is minder direct gekoppeld aan de stikstofproblematiek en de bijbehorende maatregelen (RvO, 2017).

4.4.4.5 **Conclusie**

Het instandhoudingsdoel betreft behoud oppervlakte en kwaliteit. Het instandhoudingsdoel voor oppervlak wordt gehaald. Voor kwaliteit is beoordeeld dat het doel ook gehaald wordt. Volgens de natuurdoelanalyse is verslechtering uitgesloten mits maatregelen worden getroffen. Het totale areaal betreft 285,9,3 ha en het projecteffect betreft een eenmalige depositie van 0,01 mol/ha/jaar op een areaal van 0,38 ha (0,1 %). Hoewel stikstofdepositie genoemd wordt als belangrijkste sturende factor, is de kans op significant negatieve effecten door het voornemen (in cumulatie met andere projecten) uitgesloten gezien het geringe eenmalige projecteffect en het beperkte areaal waar depositie op is. Zie paragraaf 4.2.4 voor een algemene effectbeoordeling van kleine eenmalige deposities.

Instandhoudingsdoel oppervlakte	Instandhoudingsdoel kwaliteit				Trend	Sturende factoren	Perspectief NDA
	VT	S&F	AC	TS			
						Stikstofdepositie. Gebrek aan	Ja, mits

Instandhoudingsdoel oppervlakte	Instandhoudingsdoel kwaliteit				Trend	Sturende factoren	Perspectief NDA
	VT	S&F	AC	TS			

4.5 Effectenbeoordeling stikstofdepositie Duinen Den Helder – Callantsoog

De AERIUS-berekening wijst uit dat het project in de beoogde situatie leidt tot een bijdrage aan de stikstofdepositie in Natura 2000-gebied Biesbosch (Vogel- en Habitatrichtlijngebied). De bijdrage aan de stikstofdepositie is weergegeven in tabel 4.2.

4.5.1 Duinbossen (droog)

4.5.1.1 Kwaliteitsanalyse

Oppervlakte en verspreiding

Droge duinbossen komen voor in de deelgebieden Grafelijkheidsduinen en Kooibosch. Het Kooibosch bestaat grotendeels uit dit habitatype. In totaal beslaat het subhabitatype volgens het beheerplan 15,2 ha. De matige kwaliteit bevindt zich in het oostelijk deel van het Kooibosch, waar recreatie plaatsvindt en veel dennen voorkomen. In het Kooibosch vindt een zoommantelbeheer plaats, met name op de overgang naar grasland. De droge duinbossen in de Grafelijkheidsduinen worden in het bijzonder beheerd voor broedvogels (Provincie Noord Holland, 2017).

Kwaliteit en trend

Het areaal droge duinbossen neemt toe, zowel in de Grafelijkheidsduinen (ten koste van grijze duinen) als in het Kooibosch (ten koste van duinheiden met struikhei). De kwaliteit gaat echter achteruit door toename van houtige exoten, met name Amerikaanse vogelkers (Provincie Noord Holland, 2017).

Het aandeel van oude en dode bomen is te laag hetgeen te maken heeft met het feit dat het bos relatief jong is. De kwaliteit van de vegetatie is matig. Daarnaast is de vitaliteit van de inheemse bomen niet voldoende. Een afname in de verspreiding van de typische soorten wijst eveneens op een verslechtering van de kwaliteit voor dit aspect. Lokaal leidt recreatie tot betreding en eutrofiering door hondenuitwerpselen met verbraming en verzuuring tot gevolg. Het is onbekend of dit laatste knelpunt (recreatie) in de eerste beheerplanperiode is opgelost (Sweco, 2023; Provincie Noord-Holland, 2023).

Perspectieven

Het habitatype heeft een behoudsdoelstelling voor oppervlak en kwaliteit. Het is onbekend of het instandhoudingsdoel voor oppervlak is gerealiseerd. Van de kwaliteitsindicatoren zijn de vegetatiekwaliteit en abiotische condities op orde. De typische soorten en structuur en functie zijn mogelijk niet op orde. Het aandeel van oude en dode bomen is te laag hetgeen te maken heeft met het feit dat het bos relatief jong is. Ook is de vitaliteit van de inheemse bomen niet voldoende.

Lokaal leidt recreatie tot betreding en eutrofiering door hondenuitwerpselen met verbraming en verzuuring tot gevolg. Het is onbekend of dit laatste knelpunt (recreatie) in de eerste beheerplanperiode is opgelost. Het eindoordeel in de natuurdoelanalyse ten aanzien van het doelbereik is 'Nee, tenzij' vanwege onvoldoende informatie: verslechtering van het habitattypen is ondanks het treffen van (aanvullende) maatregelen niet uitgesloten (Provincie Noord-Holland, 2023).

4.5.1.2 **Systeemanalyse**

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. Het gaat hierbij in de eerste plaats om verschillen in initieel kalkgehalte (ten noorden/zuiden van Bergen), maar ook de gevolgen van ontkalking zijn minstens even belangrijk (Den Ouden et al., 2010). Ontkalking verloopt in de duinen van nature snel, omdat vrijwel alle kalk aanwezig is in de vorm van vrije kalk. Zodra deze door uitspoeling is verdwenen, kan de pH snel dalen. Dit proces kan worden versneld door stikstofdepositie. Tot zeker 2 km landinwaarts kan saltspray bijdragen aan de buffering/binding van potentieel verzurende stoffen (NO_x en SO_x). Deze bijdrage kan oplopen tot een depositiereductie van potentieel verzurende stoffen tot 50 %, gemeten over een 14-daags gemiddelde. In duinbodems is er een zeer directe koppeling tussen het kalkgehalte en de beschikbaarheid van N en P. Duinbossen staan aan het eind van de natuurlijke successie, waar de ontkalking van de bodem ertoe leidt dat grote hoeveelheden P beschikbaar komen voor de vegetatie. In eerdere successiefasen was dit fosfaat nog vastgelegd (en dus niet beschikbaar voor de vegetatie) in onoplosbare verbindingen met kalk. In het Waddendistrict is gedurende de hele successie sprake van een grote P beschikbaarheid, vanwege de geringe hoeveelheden kalk (en ijzer) in de bodem aldaar. Aangezien P dus geen limiterende factor is in duinbossen, kan alle stikstof ten volle benut worden door de vegetatie. Dit kan leiden tot vermesting vooral in de vegetatietypen die gebonden zijn aan de meest voedselarme omstandigheden. Dit uit zich vooral in een sterke vergrassing met zandzegge en duinriet, die met name kan worden waargenomen in de zwarte dennenbossen. Stikstofdepositie heeft naast een direct effect ook een indirect effect op vermesting van duinbossen. Dit laatste wordt veroorzaakt door de verzurende invloed van de stikstof die eraan bijdraagt dat (althans in het Renodunaal district) een P-limitatie wordt opgeheven en het vermestend effect van N dus groter wordt. Een ander effect van de verzuring is dat een verschuiving optreedt in micro-organismen in de richting van groepen met een lagere N-behoefte, waardoor meer N overblijft voor de vegetatie (Provincie Noord-Holland, 2017).

4.5.1.3 **Knelpunten en oorzakenanalyse**

Stikstofdepositie, het voorkomen van exoten en recreatie (Provincie Noord-Holland, 2017).

4.5.1.4 **Leemten in kennis**

Verstuiving laat de landschappelijke variatie toenemen en zorgt tevens voor voedselarme pioniermilieus waardoor de successie opnieuw kan beginnen. Droge duinbossen die uit deze situatie ontstaan zijn zeer waardevol. Over deze ongestuurde natuurlijke ontwikkeling van grasland via struweel naar bos is niet veel gepubliceerd of gedocumenteerd. Over precieze ontwikkeling van duinstruwelen naar duinbos is daarom nog relatief weinig bekend.

In het kader van de PAS is deze kennisleemte echter geen belemmering en hoeft daarom ook niet opgelost te worden (Provincie Noord-Holland, 2017).

4.5.1.5 Conclusie

Het instandhoudingsdoel betreft behoud oppervlakte en kwaliteit. Het is onbekend of dit doel wordt gehaald. De kwaliteit van de vegetatie en abiotische condities voldoen maar structuur en functie en typische soorten (mogelijk) niet. Het areaal betreft ongeveer 3,22 ha en het projecteffect betreft een eenmalige geringe depositie van 0,02 mol/ha/jaar op een aanzienlijk deel (92,9 %) van dit areaal (2,99 ha). Naast stikstofdepositie is de aanwezigheid van houtige exoten en lokaal vermessing door hondenpoep (recreatie) een sturende factor. Verslechtering is ondanks het treffen van (aanvullende) maatregelen niet uitgesloten. Hoewel stikstofdepositie als knelpunt genoemd wordt, is de kans op significant negatieve effecten door het voornemen (in cumulatie met andere projecten) gezien het geringe eenmalige projecteffect uitgesloten. Zie paragraaf 4.2.4 voor een algemene effectbeoordeling van kleine eenmalige deposities.

Instandhoudingsdoel oppervlakte	Instandhoudingsdoel kwaliteit				Trend	Sturende factoren	Perspectief NDA
	VT	S&F	AC	TS			
						Stikstofdepositie, exoten en recreatie	Nee, tenzij vanwege onvoldoende informatie

4.5.2 Grijze duinen (kalkarm)

4.5.2.1 Kwaliteitsanalyse

Oppervlakte en verspreiding

Kalkarme grijze duinen komen in drie deelgebieden voor: Grafelijkheidsduinen, Noordduinen en Kooibosch, in alle drie deelgebieden zowel in goede als in matige kwaliteit. In totaal komt er volgens het beheerplan 186,4 ha voor. In de Nollen van Abbestede komt het habitattype niet voor. De tapuit is een belangrijke doelsoort van de kalkarme grijze duinen en komt in Duinen Den Helder-Callantsoog met name voor in de Noordduinen. Hier zijn nog veel grijze duinen aanwezig die open en schaars begroeid zijn en waar het (vooralsnog) goed gaat met de konijnenpopulatie. Dit laatste is belangrijk, omdat de tapuit broedt in konijnenholen (Provincie Noord-Holland, 2017).

Kwaliteit en trend

Het is, op basis van vegetatiekarteringen uit het verleden, in grote lijnen bekend hoe kalkarme grijze duinen zich ontwikkelen in het gebied Duinen Den Helder – Callantsoog. In het Kooibosch-Luttickduin staan de goede grijze duinen sterk onder druk door vergrassing, dat wordt bestreden via begrazing. In het Luttickduin is de recreatieve druk zo hoog dat deze zoveel erosie geeft waardoor telkens weer nieuwe buntgras vegetaties kunnen ontstaan en zich handhaven (Provincie Noord-Holland, 2017). De kwaliteit van de vegetatie is volgens de evaluatie van het beheerplan goed.

De veldopnamen in 2022 duiden op een matige kwaliteit voor het aspect structuur en functie: er is vrijwel geen sprake van stuifplekken met open zand tussen de vegetatie en de konijnenbegrazing is te beperkt. De opname in het Kooibosch kwalificeert waarschijnlijk niet meer als H2130B en is daarom buiten beschouwing gelaten. Toename van de opslag duidt op een afname van de kwaliteit in de eerste beheerplanperiode. Het beheerdersoordeel is eveneens dat het overall beeld van de kwaliteit stabiel of licht afnemend is en dat de knelpunten uit de eerste beheerplanperiode ook nu nog gelden. Plaatselijk is er sprake van verruiging/verstruweling die mede samenhangt met een beperkte konijnstand (SWECO, 2023).

Perspectieven

Nadere uitwerking van een aanvullend maatregelpakket in het kader van de PAS wordt noodzakelijk geacht volgens de gebiedsanalyse (Provincie Noord-Holland, 2017).

Het habitatype heeft een behoudsdoelstelling voor oppervlak en kwaliteit. Uit de evaluatie van het Natura 2000-beheerplan blijkt dat het niet mogelijk is om een trend te bepalen in oppervlak. Van de vier kwaliteitscriteria scoren drie als 'doel behaald'. Alleen de typische soorten zijn mogelijk niet op orde. Drukfactoren zijn verruiging en verstruweling die mede samenhangt met de beperkte konijnenstand en (overmatige) stikstofdepositie. Te weinig open zand en invasieve exoten zijn eveneens drukfactoren. Er is in het Natura 2000-gebied te weinig ruimte voor dynamisering van de zeereep en herstel van stuifdynamiek. Er zijn aanvullende maatregelen benodigd, waarvan de omvang en effectiviteit nog dienen te worden bepaald. Daarmee is het eindoordeel in de natuurdoelanalyse wat betreft het doelbereik 'Nee, tenzij': verslechtering is ondanks het treffen van (aanvullende) maatregelen niet uitgesloten (Provincie Noord-Holland, 2023).

4.5.2.2 Systeemanalyse

Ook grijze duinen (kalkarm) heeft beperkte, regelmatige overstuiving met (kalkrijk) zand nodig om verzuring te beperken. Daarnaast spelen zoutspray, lichte bodemvorming en ontkalking een belangrijke rol bij de ontwikkeling van dit habitatype. Het habitatype ontstaat door geleidelijke stabilisatie van witte duinen.

4.5.2.3 Knelpunten en oorzakenanalyse

De hoge stikstofdepositie (in combinatie met onder andere beperkte begrazing) hebben geleid tot de actuele vergrassing in met name de Grafelijkheidsduinen. Daarnaast vormen een geringe winddynamiek en een afname in zandaanvoer en salt spray belangrijke knelpunten. Deze factoren hebben een versnelde successie tot gevolg en versterken elkaar bij de vergrassing van het gebied. Met name rimpelroos rukt sterk op, maar ook de Amerikaanse vogelkers, ratelpopulier en gewone wilg nemen plaatselijk sterk toe. Tot slot vormt betreding een belangrijk knelpunt. Dit heeft verstoring van onder andere de tapuit tot gevolg. De honden zorgen tevens voor lokale vergraving (wat zowel positieve als negatieve effecten kan hebben) en voorverstoring van konijnenholen in het gebied. Het huidige beheer is zeer divers en bestaat vooral uit begrazen en maaien. Sommige delen worden goed beheerd, andere niet. Lokaal treden sterke vergrassing en verstruweling op. Stikstofdepositie is (mede) verantwoordelijk voor deze processen (Provincie Noord-Holland, 2017; SWECO, 2023).

4.5.2.4 Leemten in kennis

Omdat diverse gebiedsdelen niet tot nauwelijks beheerd worden en dynamische processen door het vastleggen van de kust niet meer aanwezig zijn, groeit het open duin dicht. Dit is een natuurlijk proces (successie) dat versterkt wordt door verhoogde stikstofdepositie.

4.5.2.5 Conclusie

Het instandhoudingsdoel betreft behoud oppervlakte en kwaliteit. Of het instandhoudingsdoel voor de oppervlakte wordt gehaald, is niet bekend. De kwaliteit is overwegend goed. Het areaal betreft ongeveer 125,54 ha en het projecteffect betreft een eenmalige geringe depositie van 0,01 mol/ha/jaar op een areaal van 18,89 ha (15 %). Verslechtering is niet uitgesloten ondanks het treffen van (aanvullende) maatregelen. Stikstof is hierbij niet de enige sturende factor. Vermesting door hondenpoep is echter lokaal terwijl er stikstofdepositie op een groot areaal is. Hoewel stikstofdepositie als belangrijkste knelpunt genoemd wordt, is de kans op significant negatieve effecten door het voornemen (in cumulatie met andere projecten) gezien het geringe eenmalige projecteffect uitgesloten. Zie paragraaf 4.2.4 voor een algemene effectbeoordeling van kleine eenmalige deposities.

Instandhoudingsdoel oppervlakte	Instandhoudingsdoel kwaliteit				Trend	Sturende factoren	Perspectief NDA
	VT	S&F	AC	TS			
						Stikstofdepositie, beperkte dynamiek en begrazing, exoten, recreatie	Nee, tenzij vanwege onvoldoende informatie

4.5.3 Grijs duinen (heischraal)

4.5.3.1 Kwaliteitsanalyse

Oppervlakte en verspreiding

Heischrale grijze duinen komen uitsluitend voor in het deelgebied Nollen van Abbestede. De Nollen van Abbestede zijn in 2005 opnieuw ingericht en worden momenteel deels begraasd. Het habitatype komt op het niet-ingerichte deel voor met een oppervlakte van 2,3 ha (Provincie Noord-Holland, 2017). Gezien de verruigde indruk en het gebruik kwalificeert de vegetatie op dit moment niet als habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal). Het perceel is gekarteerd als zoekgebied (Sweco, 2023).

Kwaliteit en trend

Volgens het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2017) is sprake van een matige kwaliteit (Nollen van Abbestede). Er waren in het beheerplan geen aanwijzingen voor een negatieve trend. Gezien de verruigde indruk en het gebruik kwalificeert de vegetatie op dit moment niet als habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal). Het perceel is gekarteerd als zoekgebied (Sweco, 2023). Er zijn dus aanwijzingen voor een negatieve trend.

Perspectieven

Vergrassing en verbossen zijn relatief makkelijk tegen te gaan door meer dynamiek toe te staan in de duinen (Sweco, 2023). De noodzaak voor en mogelijkheden tot hydrologisch herstel is onbekend. Het in het eerste beheerplan geagendeerde hydrologische onderzoek heeft niet plaatsgevonden.

4.5.3.2 Systeemanalyse

Het subtype ontstaat op plekken waar de zuurgraad langdurig gebufferd wordt. In de duinen vindt dat vooral plaats bij de randen van natte duinvalleien in kalkarme of oppervlakkig ontkalkte duinen. Capillaire opstijging met baserijk grondwater tot in de wortelzone en een hoge basenverzadiging van het adsorptiecomplex in de organische toplaag zorgen ervoor dat de pH niet onder een voor veel planten kritische grens van 4,5 daalt. Ook beperkte overstuiving (met kalkrijk zand) draagt bij aan buffering van de bodem (Provincie Noord Holland, 2025).

4.5.3.3 Knelpunten en oorzakenanalyse

Het habitatype heischrale grijze duinen is uiterst gevoelig voor stikstofdepositie. In het eerste beheerplan is daarom verstruweling en verbossing als mogelijk toekomstig knelpunt benoemd. Omdat er bij aanvang van het eerste beheerplan van verstruweling en verbossing geen sprake was, werden andere maatregelen dan het voortzetten van het beheer van maaien en begrazen niet nodig geacht. Voor Nollen van Abbestede werd aangegeven dat onduidelijk was in hoeverre de watercondities een knelpunt vormen; daarom werd aangegeven dat aanvullend hydrologisch onderzoek wenselijk was (Sweco, 2023).

4.5.3.4 Leemten in kennis

Het in het eerste beheerplan geagendeerde hydrologische onderzoek heeft niet plaatsgevonden. Er zijn geen kennisleemten voor dit habitatype in Duinen Den Helder - Callantsoog ten aanzien van stikstofdepositie (Sweco, 2023). Maatregelen om effecten tegen te gaan zijn onvoldoende geborgd (Provincie Noord-Holland, 2025).

4.5.3.5 Conclusie

Het habitatype heeft een behoudsdoelstelling voor oppervlak en kwaliteit. Er is uitsluitend een zoekgebied van het habitatype in het gebied aanwezig. De kwaliteit is overwegend matig en er zijn aanwijzingen voor een negatieve trend. Het areaal betreft ongeveer 1,55 ha en het projecteffect betreft een eenmalige geringe depositie van 0,01 mol/ha/jaar op een aanzienlijk areaal van 0,51 ha (32,9 %). Verslechtering is niet uitgesloten ondanks het treffen van (aanvullende) maatregelen. Stikstof is hierbij mogelijk het enige sturende factor. Hoewel stikstofdepositie als belangrijkste knelpunt genoemd wordt, is de kans op significant negatieve effecten door het voornemen (in cumulatie met andere projecten) gezien het geringe eenmalige projecteffect uitgesloten. Zie paragraaf 4.2.4 voor een algemene effectbeoordeling van kleine eenmalige deposities.

Instandhoudingsdoel oppervlakte	Instandhoudingsdoel kwaliteit				Trend	Sturende factoren	Perspectief NDA
	VT	S&F	AC	TS			
						Stikstofdepositie	Nee, tenzij vanwege onvoldoende informatie

4.5.4 Duinheiden met kraaihei (droog)

4.5.4.1 Kwaliteitsanalyse

Oppervlakte en verspreiding

De droge duinheiden met kraaihei komen voor in de deelgebieden Grafelijkheidsduinen, Noordduinen en een klein oppervlak in het Kooibosch (deelgebied Luttickduin). De totale oppervlakte is volgens het beheerplan ongeveer 13 ha (RHDHV, 2017). Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in de T0-situatie circa 25 ha van het habitatype duinheiden met kraaihei droog (H2140B) gekarteerd is (SWECO, 2023).

Kwaliteit en trend

Er zijn aanwijzingen voor een stabiele trend als gevolg van regulier beheer. Wél lijkt het erop dat de soortensamenstelling van dit habitatype onder invloed van stikstofdepositie wijzigt: het lijkt erop dat kraaihei profiteert van de N-depositie en dat de kritische soorten die tot de goed ontwikkelde kraaihei vegetaties behoren achteruitgaan (RVO, 2017).

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in de T0-situatie circa 25 ha van het habitatype duinheiden met kraaihei droog (H2140B) gekarteerd is, met een overwegend goede kwaliteit ten aanzien van de vegetatietypen. Hoewel de bedekking met dwergstruiken (heiden) te laag is, is de kwaliteit van H2140B voor het aspect structuur en functie overwegend goed. Er is geen sprake van vergrassing en geen sprake van opslag van struiken en bomen (SWECO, 2023).

Perspectieven

Conclusie evaluatie eerste beheerplanperiode: De kwaliteit van het habitatype droge duinheiden met kraaihei H2140B voor het aspect structuur en functie is overwegend goed. De bedekking met heidestruiken is in dit habitatype echter veelal te laag, met name in de Grafelijkheidsduinen. Er is geen sprake van vergrassing of van opslag van struiken en bomen. De terreindelen waar het habitatype duinheiden met struikhei voorkomt worden begraasd waardoor het gras wordt weggegeten. De kwaliteit op basis van typische soorten is gelijk gebleven in de eerste beheerplanperiode (SWECO, 2023).

Het habitatype heeft een behoudsdoelstelling voor oppervlak en kwaliteit. Uit de evaluatie van het Natura 2000-beheerplan blijkt dat het niet mogelijk is om een trend te bepalen in oppervlak. Om die reden is het onbekend of dit doel wordt gerealiseerd. Van de vier kwaliteitsindicatoren zijn de typische soorten op orde. De structuur en functie is mogelijk niet op orde. De ontwikkeling van de overige kwaliteitsindicatoren is onbekend.

Drukfactoren zijn een lage bedekking met heidestruiken in de droge heide. Er is sprake van vergrassing of opslag van struiken en bomen. Een afname in de verspreiding van typische soorten wijst op een afname van de kwaliteit voor dit aspect. Het eindoordeel van de natuurdoelanalyse ten aanzien van het doelbereik is 'Nee, tenzij' vanwege onvoldoende informatie: verslechtering is ondanks het treffen van (aanvullende) maatregelen niet uitgesloten (Provincie Noord-Holland, 2023).

4.5.4.2 Systeemanalyse

Duinheiden met kraaihei zijn in de regel een natuurlijk onderdeel van successie in de kustduinen, waarbij duingraslanden zich ontwikkelen tot duinheiden. Als gevolg van geleidelijke ontkalking. Meestal ontstaan eerst duinheide met struikhei (H2150), die binnen het verspreidingsgebied van kraaihei vervolgens via natuurlijke successie overgaan in duinheiden met kraaihei. De kans op succesvolle kieming en vestiging van kraaihei is het hoogst onder koele en vochtige omstandigheden. Die omstandigheden doen zich vooral voor in duinheiden met struikhei op het moment dat deze een oude leeftijd bereiken. Wanneer kraaihei hier eenmaal gevestigd is, wordt de duinheide gerekend tot het onderhavige habitatype. Eenmaal gevestigd, is kraaihei een concurrentiekrachtige soort die zich vegetatief sterk kan uitbreiden. Enige mate van verstuiwing is belangrijk voor de vegetatiekundige differentiatie binnen dit habitatype. Verstuiwing draagt bij aan een bredere range van de toelaatbare zuurgraad en voedselrijkdom, alsook aan een grotere variatie in de vegetatiestructuur. Dit geeft kansen aan andere soorten dan kraaihei, zoals mossen, korstmossen, kruiden en dwergstruiken (Provincie Noord-Holland, 2017).

4.5.4.3 Knelpunten en oorzakenanalyse

Het habitatype is gevoelig voor stikstofdepositie. Daarnaast zijn er geen andere grote knelpunten aan te wijzen in de huidige situatie (Provincie Noord-Holland, 2017; SWECO, 2023).

4.5.4.4 Leemten in kennis

Er zijn geen kennisleemten voor dit habitatype in Duinen Den Helder - Callantsoog ten aanzien van stikstofdepositie (Provincie Noord-Holland, 2017).

4.5.4.5 Conclusie

Het instandhoudingsdoel betreft behoud oppervlakte en kwaliteit. Het is onbekend of het instandhoudingsdoel voor oppervlakte wordt gehaald. Twee van de vier criteria voor kwaliteit zijn voldoende en twee matig. Ondanks het treffen van (aanvullende) maatregelen kan verslechtring niet worden uitgesloten en is het halen van het instandhoudingsdoel niet in zicht.

Het areaal betreft ongeveer 26,27 ha en het projecteffect betreft een eenmalige geringe depositie van 0,01 mol/ha/jaar op een areaal van 1,3 ha (4,6 %). Stikstofdepositie is de belangrijkste sturende factor. Hoewel stikstofdepositie als belangrijkste sturende factor genoemd wordt, is de kans op significant negatieve effecten door het voornemen (in cumulatie met andere projecten) gezien het geringe eenmalige projecteffect uitgesloten. Zie paragraaf 4.2.4 voor een algemene effectbeoordeling van kleine eenmalige deposities.

Instandhoudingsdoel oppervlakte	Instandhoudingsdoel kwaliteit				Trend	Sturende factoren	Perspectief NDA
	VT	S&F	AC	TS			
						Stikstofdepositie, exoten en recreatie	Nee, tenzij vanwege onvoldoende informatie

4.5.5 Duinheiden met struikhei

Duinheiden met struikhei is niet uitgewerkt in de gebiedsanalyse. De informatie hieronder komt daarom uitsluitend uit de actualisatie van het beheerplan (SWECO, 2023) en de NDA (Provincie Noord-Holland, 2023).

4.5.5.1 Kwaliteitsanalyse

Oppervlakte en verspreiding

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in de T0-situatie 2,2 ha van het habitatype duinheiden met struikhei (H2150) gekarteerd is (SWECO, 2023).

Kwaliteit en trend

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in de T0-situatie 2,2 ha van het habitatype duinheiden met struikhei (H2150) gekarteerd is, met een matige kwaliteit. Uit de veldopnames blijkt volgens de evaluatie van het beheerplan (SWECO, 2023) dat de bedekking met korstmossen te laag is. Aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie wordt wel voldaan: er is slechts een beperkte opslag van struiken aanwezig. Ook is het aandeel struikheide en jonge heidestruiken op orde.

Perspectieven

Het habitatype duinheiden met struikhei H2150 is in 2022, dus na het vaststellen van het eerste beheerplan, als instandhoudingsdoel toegevoegd. Uit de veldopnames blijkt dat de bedekking door korstmossen te laag is. Dit vormt een beperking voor de kwaliteit van dit habitatype. Aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie wordt voldaan: er is slechts een beperkte opslag van struiken aanwezig. Ook is het aandeel struikheide en jonge struiken op orde en er is weinig gras aanwezig. De kwaliteit van H2150 voor het aspect kenmerken van structuur en functie wordt daarom overall beoordeeld als goed. De terreindelen waar het habitatype duinheiden met struikhei voorkomt worden begraasd waardoor het gras wordt weggegeten. Aanvullende maatregelen anders dan voortzetten van de begrazing zijn hier voor kwaliteitsbehoud niet nodig (SWECO, 2023).

Het habitatype heeft een behoudsdoelstelling voor oppervlak en kwaliteit. Uit de evaluatie van het Natura 2000-beheerplan (SWECO, 2023) blijkt dat het niet mogelijk is om een trend te bepalen in oppervlak en kwaliteit. Om die reden is het onbekend of dit doel wordt gerealiseerd. Uit de veldopnames blijkt dat de bedekking door korstmossen te laag is. Er is een beperkte opslag van struiken aanwezig.

Het eindoordeel van de natuurdoelanalyse ten aanzien van het doelbereik is 'Nee, tenzij' vanwege onvoldoende informatie: verslechtering is ondanks het treffen van (aanvullende) maatregelen niet uitgesloten (Provincie Noord-Holland, 2023).

4.5.5.2 **Systeemanalyse**

Het habitatype betreft door struikhei gedomineerde begroeiingen op kalkarme kustduinen en in relatief ver landinwaarts gelegen, sterk ontkalkte en langdurig beweide oude kustduinen. In de ondergroei kan de soortenrijkdom aan korstmossen redelijk groot zijn. Kenmerkend is dat kraaiheide ontbreekt (Provincie Noord-Holland, 2023).

4.5.5.3 **Knelpunten en oorzakenanalyse**

Het habitatype Duinheiden met struikhei is middels het Wijzigingsbesluit Habitatrictlijngebieden vanwege aanwezige waarden in 2022 als instandhoudingsdoel toegevoegd. Daarom zijn in het eerste beheerplan geen maatregelen beschreven voor het habitatype Duinheiden met struikhei. Wel is stikstofdepositie genoemd als een knelpunt voor de kwaliteit (SWECO, 2023).

4.5.5.4 **Leemten in kennis**

Zijn niet vermeld.

4.5.5.5 **Conclusie**

Het instandhoudingsdoel betreft behoud oppervlakte en kwaliteit. Het is onbekend of doelen ten aanzien van oppervlakte en kwaliteit worden gehaald. Het areaal betreft ongeveer 9,29 ha en het projecteffect betreft een eenmalige geringe depositie van 0,01 mol/ha/jaar op een aanzienlijk areaal van 3,46 ha (37,4 %). Verslechtering en het niet halen van het instandhoudingsdoel is ondanks het treffen van (aanvullende) maatregelen volgens de natuurdoelanalyse niet uitgesloten. Hoewel stikstofdepositie als belangrijkste sturende factor genoemd wordt, is de kans op significant negatieve effecten door het voornemen (in cumulatie met andere projecten) gezien het geringe eenmalige projecteffect uitgesloten. Zie paragraaf 4.2.4 voor een algemene effectbeoordeling van kleine eenmalige deposities.

Instandhoudingsdoel oppervlakte	Instandhoudingsdoel kwaliteit				Trend	Sturende factoren	Perspectief NDA
	VT	S&F	AC	TS			

4.5.6 **Vochtige duinvalleien (ontkalkt)**

4.5.6.1 **Kwaliteitsanalyse**

Oppervlakte en verspreiding

Uit de habitatypenkaart blijkt dat er in de T0-situatie 0,3 ha van het habitatype vochtige duinvalleien ontkalkt (H2190C) gekarteerd is (SWECO, 2023). Ontkalkte vochtige duinvalleien komen voor in de Grafelijkheidsduinen. In totaal komt 1,1 ha voor. Het habitatype is in ontwikkeling en de potenties zijn goed (Provincie Noord-Holland, 2017).

Kwaliteit en trend

Het is niet bekend hoe vochtige duinvalleien (ontkalkt) zich ontwikkelen in het gebied Duinen Den Helder – Callantsoog. Het huidige beheer in de Grafelijkheidsduinen bestaat voornamelijk uit maaien en deels begrazen. Voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling is gepland dat er geplagd gaat worden. De herontwikkeling van het Botgat is deels gericht op vochtige duinvalleien. Om het doel te bereiken is er strooisel/hooi (zaadbank) uit natte duinvalleien vanuit het nabijgelegen duingebied Zwanenwater ingebracht in het gebied (Provincie Noord-Holland, 2017).

Uit de veldopname blijkt volgens de evaluatie van het beheerplan dat er sprake is van vergrassing. De kwaliteit van H2190C voor het aspect structuur en functie in deze opname is hiermee matig (SWECO, 2023).

Perspectieven

De beschikbare data wijzen erop dat de kwaliteit voor het aspect structuur en functie matig is. Uit een veldopname van structuur en functie blijkt dat er sprake is van vergrassing. Dit wijst op eutrofiëring van de standplaats. Stikstofdepositie speelt hierbij mogelijk een rol. Door het maaibeheer is opslag geen knelpunt. De kwaliteit op basis van typische soorten is gelijk gebleven. De terreinbeheerder geeft aan dat er dankzij het maaibeheer steeds meer bijzondere soorten bijkomen in de vegetatie rondom 't Botgat. Dit habitatype is gevoelig voor verzuring door atmosferische depositie en 'natuurlijke' ontkalking die wordt versneld doordat er geen verstuiving meer plaatsvindt. Het is niet bekend in hoeverre dit hier speelt (SWECO, 2023).

Het habitatype heeft een uitbreidingdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit. Het doelbereik voor oppervlak is onbekend. Van de kwaliteitsindicatoren zijn de structuur en functie en typische soorten mogelijk niet op orde. Van de kwaliteitsindicatoren vegetatiekwaliteit en abiotische condities is onbekend of het doel gehaald wordt. Er is mogelijk sprake van vergrassing. Dit wijst op eutrofiëring van de standplaats. Het eindoordeel van de natuurdoelanalyse ten aanzien van het doelbereik is 'Nee, tenzij': ondanks (aanvullende) maatregelen kan verslechtering niet worden uitgesloten en is doelbereik niet in zicht (Provincie Noord-Holland, 2023).

4.5.6.2 Systeemanalyse

Duinvalleien van dit type staan in de natte periode (winter en vroege voorjaar) enige maanden onder water en de grondwaterstanden in de landinwaarts gelegen infiltratiegebieden zijn hoger dan het waterpeil in de vallei. Hierdoor kwelt grondwater aan één kant van de vallei op, stroomt vervolgens over het oppervlak naar de overkant en infiltreert vervolgens aan de andere kant weer de bodem in op weg naar zee of naar de binnenduintrand. In de zomer is de aanvoer van grondwater meestal niet voldoende en valt de vallei droog. In tegenstelling tot het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, vermoedelijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Verschillende kenmerkende soorten zijn juist gebaat bij permanent natte omstandigheden. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere pH. De soortenrijkdom van een typische duinvallei die nog in een pioniersstadium verkeert is zeer groot. Dit komt vooral door de grote variatie in habitatypen die in de duinvalleigradiënten voorkomen.

Niet alleen is er een gradiënt van nat naar droog, maar ook, deels overlappende gradiënt van zuur naar minder zuur. Tenslotte is er ook vaak een gradiënt in de tijd aanwezig binnen een vallei. Verschillende successiestadia kunnen lang naast elkaar blijven bestaan omdat in sommige delen van de gradiënt de stapeling van organisch materiaal snel verloopt en in andere delen heel langzaam (Provincie Noord-Holland, 2017).

4.5.6.3 Knelpunten en oorzakenanalyse

De belangrijkste knelpunten bij de instandhouding van vochtige duinvalleien (ontkalkt) zijn eutrofiëring en verzuring. Stikstofdepositie leidt onder andere tot versnelde successie richting struweel en bos en depositie van ammoniak kan leiden tot verzuring. Naast stikstofdepositie spelen andere factoren een rol bij de versnelde successie die optreedt in vochtige duinvalleien. Verzuring van vochtige duinvalleien wordt deels veroorzaakt door zure depositie van met name stikstof (ammoniak) en zwavel (SO_x). Daarnaast is verzuring een proces dat samenhangt met de natuurlijke ontkalking van de duinvalleien. Stikstofdepositie leidt ook tot vermesting, waardoor ophoping van organisch materiaal en daarmee verzuring in de hand gewerkt worden. Doordat de duinen sterk zijn vastgelegd vindt geen verstuiving meer plaats van (kalkrijk) zand. Hierdoor wordt de ontkalking van duinvalleien versneld (Provincie Noord-Holland, 2017); SWECO, 2023).

4.5.6.4 Leemten in kennis

Op dit moment zijn er geen aanwijsbare leemten in kennis weer te geven voor dit habitatype (Provincie Noord-Holland, 2017).

4.5.6.5 Conclusie

Het instandhoudingsdoel betreft uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit. Het habitatype heeft een uitbreidingdoelstelling voor oppervlak en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit. Het doelbereik voor oppervlak is onbekend. Van de kwaliteitsindicatoren zijn de structuur en functie en typische soorten mogelijk niet op orde. Van de kwaliteitsindicatoren vegetatiekwaliteit en abiotische condities is onbekend of het doel gehaald wordt. Ondanks het treffen van (aanvullende) maatregelen kan verslechtering niet worden uitgesloten en is doelbereik niet in zicht, aldus de natuurdoelanalyse. Het areaal betreft ongeveer 3,61 ha en het projecteffect betreft een eenmalige geringe depositie van 0,01 mol/ha/jaar op een areaal van 0,4 ha (11,1 %). Hoewel stikstofdepositie als belangrijke sturende factor genoemd wordt, is de kans op significant negatieve effecten door het voornemen (in cumulatie met andere projecten) gezien het geringe eenmalige projecteffect uitgesloten. Zie paragraaf 4.2.4 voor een algemene effectbeoordeling van kleine eenmalige deposities.

Instandhoudingsdoel oppervlakte	Instandhoudingsdoel kwaliteit				Trend	Sturende factoren	Perspectief NDA
	VT	S&F	AC	TS			
							Nee, tenzij

5 Cumulatie

5.1 Inleiding

Van de relevante effecten als gevolg van het project is beoordeeld of deze op zichzelf 'significant' zijn. Significante effecten zijn zodanige effecten dat daardoor de instandhoudingsdoelen niet meer of ten minste minder goed haalbaar worden.

Voor plannen die 'afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen' kunnen hebben moet een passende beoordeling worden gemaakt. Denkbaar is immers dat de effecten van een project zelfstandig niet significant zijn maar in cumulatie (dat wil zeggen in samenhang met de effecten van andere plannen of projecten beschouwd) wél. Volgens jurisprudentie hoeven bij een analyse van eventuele cumulatieve effecten alleen die plannen en projecten te worden betrokken die al wel zijn goedgekeurd (vergund) maar nog niet (volledig) zijn uitgevoerd.

De uitkomst van de beoordeling van de stikstofdepositie door de beoogde werkzaamheden op Natura 2000-gebied Duinen en lage land Texel en Duinen Den Helder – Callantsoog is dat effecten niet significant zijn. Een cumulatietoets is daarom relevant.

5.2 Cumulatie met andere ontwikkelingen en projecten

De provincie Noord-Holland, in dit geval het bevoegde gezag voor wat betreft de omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit, heeft informatie verstrekt over verleende vergunningen in het Natura 2000-gebied Duinen en lage land Texel en Duinen Den Helder – Callantsoog. Hieruit is geconcludeerd dat er géén vergunningen zijn afgegeven voor projecten die nog niet zijn uitgevoerd waarvan de effecten mogelijk cumuleren met die van gemaal Oostoever. De omgevingsdienst Noord-Holland Noord meldt dat ze een aanvraag voor een Natura 2000-activiteit in behandeling hebben voor groot onderhoud van de parkeerplaatsen bij de strandlagen van Paal 12 (Jan Ayeslag) en Paal 15 (Westerslag) op het Waddeneiland Texel. Uitvoering van de werkzaamheden staat gepland voor het eerste kwartaal van 2025. Tijdelijke stikstofeffecten zijn lokaal en er is sprake van permanente afname, door een afname in de parkeercapaciteit waardoor de tijdelijke toename in de hexagonen binnen 2 jaar overal gecompenseerd zijn. Een cumulatietoets is daarom niet aan de orde.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Aanleiding en doel

In opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft TAUW in de vorm van een passende beoordeling onderzoek gedaan naar de mogelijke effecten van stikstofdepositie door het aanleggen van een gemaal bij Oostoever te Den Helder (Provincie Noord-Holland). De ontwikkeling kan alleen doorgaan als significant negatieve effecten met zekerheid kunnen worden uitgesloten of als een omgevingsvergunning in het kader van een Natura 2000-activiteit kan worden verleend.

6.2 Relevante natuurwet- en regelgeving

Effecten op flora en fauna, beschermde houtopstanden en provinciaal beschermde gebieden zijn separaat getoetst (TAUW, 2024). Deze natuurtoets voorziet ook in een voortoets voor niet stikstof gerelateerde versturende factoren waaruit blijkt dat significant negatieve effecten niet optreden (m.u.v. stikstofdepositie). Dit rapport betreft een passende beoordeling voor effecten door stikstofdepositie in het kader van een Natura 2000-activiteit.

6.3 Conclusies toetsing

Er is sprake van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000 gebied Duinen en lage land Texel en Duinen Den Helder – Callantsoog. Hoewel stikstofdepositie voor veel habitattypen als belangrijkste sturende factor genoemd wordt, is de kans op significant negatieve effecten door het voornemen (in cumulatie met andere projecten) gezien het geringe eenmalige projecteffect uitgesloten.

6.4 Consequenties planvorming en uitvoering

Significant negatieve effecten zijn uitgesloten. Omdat significant negatieve effecten niet op voorhand maar pas na het opstellen van een passende beoordeling konden worden uitgesloten, adviseren we een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit aan te vragen.

7 Literatuur

BIJ12, 2021. Veelgestelde vragen stikstofdepositie en Natura 2000-gebieden.

<https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/veelgestelde-vragen/>

Dobben, H.F van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-rapport 2397. Alterra Wageningen UR, Wageningen.

Provincie Noord-Holland, 2017. Natura 2000 beheerplan Duinen Den Helder-Callantsoog 2018-2024.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Duinen Den Helder – Callantsoog. Concept 30 maart 2023.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Duinen en Lage Land Texel. Concept 30 maart 2023.

Royal Haskoning DHV, 2017. 84 Duinen Den Helder – Callantsoog PAS-gebiedsanalyse. 20 juni 2017.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016. Natura 2000-beheerplan Texel. Definitief beheerplan. Juni 2016.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2017. PAS-Gebiedsanalyse voor Texel. 29 mei 2017.

SWECO, 2023. Evaluatie Natura 2000-beheerplan Duinen Den Helder-Callantsoog. Evaluatie van de eerste beheerplanperiode 2018-2024.

TAUW, 2024. Natuurtoets inclusief voortoets nieuw gemaal Oostoever te Den Helder. Toetsing aan natuurwet- en regelgeving. 17 juni 2024. Rapport met kenmerk R002-1293712VSX-V02.

Bijlage 1**Stikstofberekening in AERIUS
Calculator**

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

ODNHN
-,
--

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Gemaal Oostoever
Aanleg van een gemaal met vis-passage bij Oostoever

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RwBBhvTwtEow
20 november 2025, 15:27
OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Aanlegfase Gemaal Oostoever - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026	17,6 kg/j	452,2 kg/j

Resultaten


Aanlegfase Gemaal Oostoever - Beoogd

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,02 mol/ha/j	7205225	Duinen Den Helder- Callantsoog

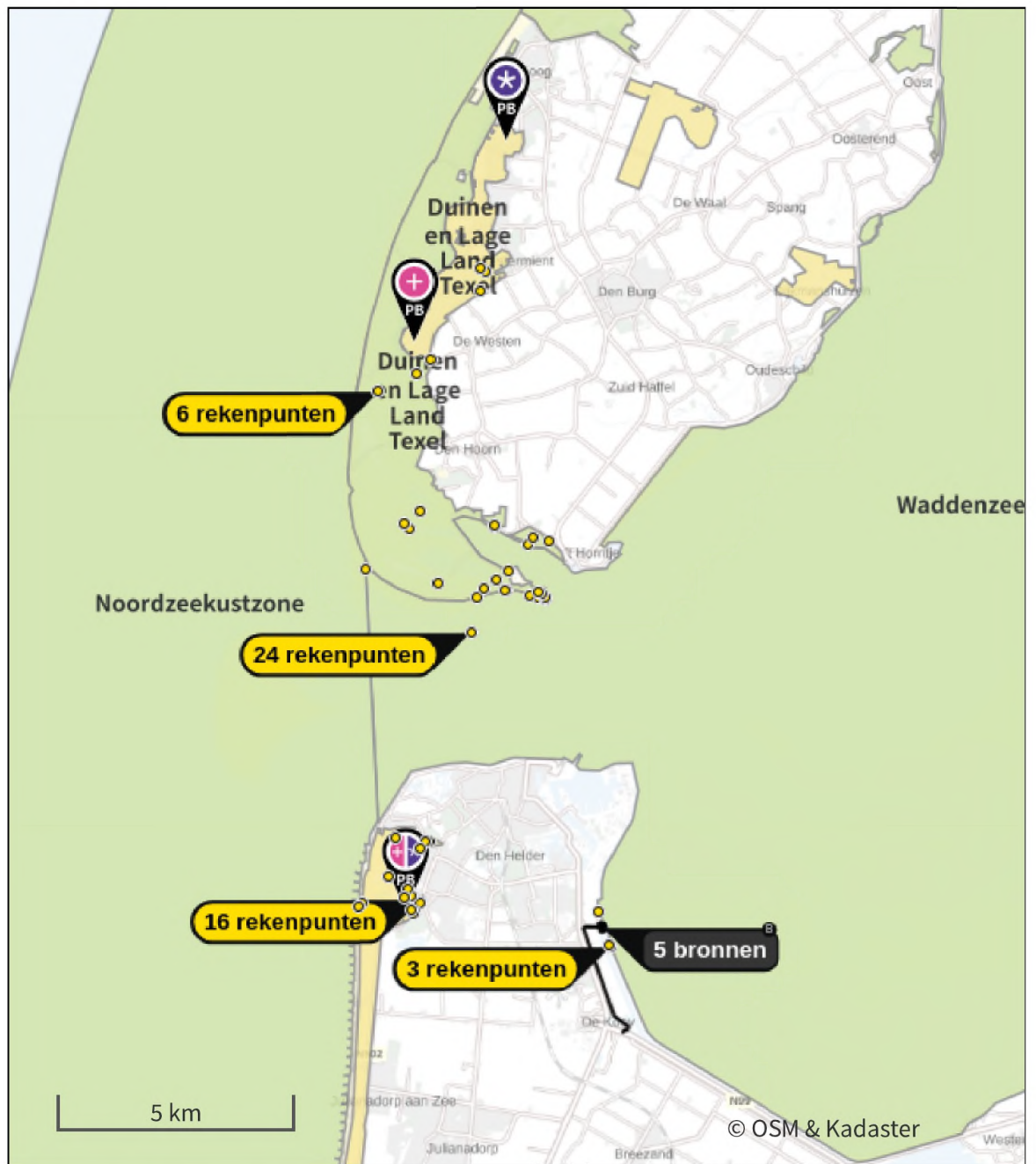
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname





193,78 ha
0,00 ha
0,02 mol/ha/j
-

Aanlegfase Gemaal Oostoever (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen	13,5 kg/j	331,2 kg/j
4 Verkeer Koude start: overig Koude start werkverkeer	0,1 kg/j	0,9 kg/j
5 Anders... Stationair draaien vrachtwagens	0,2 kg/j	21,3 kg/j
6 Anders... Duwboot	30,5 g/j	0,5 kg/j
7 Anders... Werkvlet	1,6 kg/j	36,3 kg/j
 Verkeersnetwerk	2,1 kg/j	62,1 kg/j

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



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

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

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

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	193,78	1.527,22	193,78	0,02	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Duinen Den Helder- Callantsoog (84)	31,04	1.371,02	31,04	0,02	0,00	-
Duinen en Lage Land Texel (2)	162,74	1.527,22	162,74	0,01	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
3	Waddenzee H1310B (<1 km)	X:114918 Y:550024	0,61 ○
2	Waddenzee H1330A (<1 km)	X:115170 Y:549296	0,30 ○
1	Waddenzee & Waddenzee H1310A & Waddenzee H1320 (<1 km)	X:115183 Y:549249	0,24 ○
14	Duinen Den Helder-Callantsoog H2180B (4 km)	X:110935 Y:550073	0,02 ○
13	Duinen Den Helder-Callantsoog H2180A (4 km)	X:110971 Y:549998	0,02 ○
12	Duinen Den Helder-Callantsoog H2180C (4 km)	X:110986 Y:550014	0,02 ○
10	Duinen Den Helder-Callantsoog H2130B & Duinen Den Helder-Callantsoog H2130C (4 km)	X:111125 Y:550252	0,01 ○
9	Duinen Den Helder-Callantsoog (4 km)	X:111128 Y:550264	0,01 ○
11	Duinen Den Helder-Callantsoog H2190C (4 km)	X:111092 Y:550216	0,01 ○
20	Duinen Den Helder-Callantsoog H2160 (4 km)	X:110768 Y:550316	0,01 ○
15	Duinen Den Helder-Callantsoog H2190Ae (4 km)	X:110935 Y:550361	0,01 ○
19	Duinen Den Helder-Callantsoog H2130A (4 km)	X:111127 Y:551364	0,01 ○
16	Duinen Den Helder-Callantsoog H2150 (4 km)	X:111304 Y:551529	0,01 ○
17	Duinen Den Helder-Callantsoog H2120 (4 km)	X:111216 Y:551512	0,01 ○
18	Duinen Den Helder-Callantsoog H2140B (4 km)	X:110845 Y:550522	0,01 ○
21	Duinen Den Helder-Callantsoog H2190Aom (4 km)	X:110434 Y:550763	0,01 ○
22	Duinen Den Helder-Callantsoog H2140A (4 km)	X:110562 Y:551621	0,01 ○
32	Duinen en Lage Land Texel H1310A & Duinen en Lage Land Texel H1320 (7 km)	X:113717 Y:556875	0,01 ○
34	Duinen en Lage Land Texel H2190B (7 km)	X:112962 Y:556955	0,01 ○
35	Duinen en Lage Land Texel H2190A (7 km)	X:112939 Y:556957	0,01 ○
33	Duinen en Lage Land Texel H1310B (7 km)	X:113646 Y:556918	0,01 ○
40	Duinen en Lage Land Texel H2190C (8 km)	X:113859 Y:558017	0,01 ○
51	Duinen en Lage Land Texel ZGH2180C (14 km)	X:112495 Y:563791	0,01 ○
41	Duinen en Lage Land Texel H2150 (8 km)	X:113535 Y:558061	0,01 ○
37	Duinen en Lage Land Texel H2140B (8 km)	X:112717 Y:557172	0,01 ○
23	Duinen Den Helder-Callantsoog H2110 (5 km)	X:109878 Y:550215	0,01 ○

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
52	Duinen en Lage Land Texel H9999:2 (14 km)	X:112382 Y:563871	0,01 ○
5	Waddenzee H2120 & Waddenzee H2130B (7 km)	X:113655 Y:556794	0,01 ○
36	Duinen en Lage Land Texel H2170 (8 km)	X:112454 Y:556973	0,01 ○
6	Waddenzee H2130A (7 km)	X:113470 Y:556834	0,01 ○
8	Waddenzee H2160 (8 km)	X:112985 Y:557353	0,01 ○
4	Waddenzee H2110 (7 km)	X:112199 Y:556016	-
7	Waddenzee H2170 (7 km)	X:112317 Y:556780	-
24	Duinen Den Helder-Callantsoog H2170 (7 km)	X:109417 Y:543031	-
25	Duinen Den Helder-Callantsoog H2190B (8 km)	X:109513 Y:542780	-
26	Duinen Den Helder-Callantsoog H9999:84 (9 km)	X:109884 Y:539900	-
27	Noordzeekustzone (5 km)	X:109772 Y:550149	-
28	Noordzeekustzone H2110 (9 km)	X:109924 Y:557412	-
29	Duinen en Lage Land Texel (7 km)	X:113795 Y:556746	-
30	Duinen en Lage Land Texel H2160 & Duinen en Lage Land Texel H2130A & Duinen en Lage Land Texel H2130B (7 km)	X:113778 Y:556746	-
31	Duinen en Lage Land Texel H1330A & Duinen en Lage Land Texel H2110 & Duinen en Lage Land Texel H2120 (7 km)	X:113807 Y:556772	-
38	Duinen en Lage Land Texel H6430C (8 km)	X:111473 Y:557096	-
39	Duinen en Lage Land Texel ZGH2180B (8 km)	X:113432 Y:557931	-
42	Duinen en Lage Land Texel H1330B (9 km)	X:112710 Y:558309	-
43	Duinen en Lage Land Texel H2130C (9 km)	X:112683 Y:558327	-
44	Duinen en Lage Land Texel H7210 (9 km)	X:110880 Y:558252	-
45	Duinen en Lage Land Texel H2140A (9 km)	X:110769 Y:558368	-
46	Duinen en Lage Land Texel H2180B (10 km)	X:111128 Y:558656	-
47	Duinen en Lage Land Texel H2180A (12 km)	X:110220 Y:561205	-
48	Duinen en Lage Land Texel H6230 (12 km)	X:111051 Y:561576	-
49	Duinen en Lage Land Texel ZGH2180A (13 km)	X:111331 Y:561877	-
50	Duinen en Lage Land Texel H2180C (14 km)	X:112384 Y:563379	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
53	Zwanenwater & Pettemerduinen (11 km)	X:108781 Y:538276	-
54	Zwanenwater & Pettemerduinen H2140B (11 km)	X:108782 Y:538275	-
55	Zwanenwater & Pettemerduinen H2180B (11 km)	X:108683 Y:538341	-
56	Zwanenwater & Pettemerduinen H6230vka (11 km)	X:108677 Y:538344	-
57	Zwanenwater & Pettemerduinen H2120 (11 km)	X:108822 Y:538237	-
58	Zwanenwater & Pettemerduinen H2130B (11 km)	X:108661 Y:538337	-
59	Zwanenwater & Pettemerduinen H2150 (11 km)	X:109516 Y:537662	-
60	Zwanenwater & Pettemerduinen H2130A (11 km)	X:108091 Y:538687	-
61	Zwanenwater & Pettemerduinen H2110 (11 km)	X:108021 Y:538735	-
62	Zwanenwater & Pettemerduinen H2140A (11 km)	X:108186 Y:538591	-
63	Zwanenwater & Pettemerduinen H7210 (12 km)	X:109347 Y:537610	-
64	Zwanenwater & Pettemerduinen H2190C (12 km)	X:109098 Y:537728	-
65	Zwanenwater & Pettemerduinen H2190Aom (12 km)	X:109206 Y:537514	-
66	Zwanenwater & Pettemerduinen H2190B (12 km)	X:108084 Y:537883	-
67	Zwanenwater & Pettemerduinen H2180Abe (12 km)	X:109144 Y:536921	-
68	Zwanenwater & Pettemerduinen ZGH2130B (14 km)	X:108427 Y:535503	-
69	Zwanenwater & Pettemerduinen H2170 (15 km)	X:107739 Y:534644	-
70	Zwanenwater & Pettemerduinen ZGH2170 (15 km)	X:107268 Y:534843	-
71	Zwanenwater & Pettemerduinen H2160 (15 km)	X:107308 Y:534555	-
72	Zwanenwater & Pettemerduinen ZGH2120 (16 km)	X:106825 Y:533556	-
73	Zwanenwater & Pettemerduinen ZGH2130A (17 km)	X:106637 Y:533211	-
74	Zwanenwater & Pettemerduinen H6410 (17 km)	X:106847 Y:532945	-
75	Zwanenwater & Pettemerduinen H2180C (17 km)	X:106752 Y:532547	-
76	Zwanenwater & Pettemerduinen H9999:85 (18 km)	X:106143 Y:532117	-
77	IJsselmeer (17 km)	X:131933 Y:549777	-
78	Abtskolk & De Putten (19 km)	X:106882 Y:530090	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
79	Schoorlse Duinen (23 km)	X:105893 Y:526603	-
80	Schoorlse Duinen H2130B (23 km)	X:105771 Y:526493	-
81	Schoorlse Duinen H2180A (23 km)	X:106367 Y:526169	-
82	Schoorlse Duinen H2150 (23 km)	X:106324 Y:526147	-
83	Schoorlse Duinen H2120 (23 km)	X:104877 Y:526817	-
84	Schoorlse Duinen H2140B (23 km)	X:105224 Y:526640	-
85	Schoorlse Duinen H2180C (23 km)	X:106440 Y:526010	-
86	Schoorlse Duinen H2130A (23 km)	X:104765 Y:526766	-
87	Schoorlse Duinen H2160 (23 km)	X:104670 Y:526728	-
88	Schoorlse Duinen H2190C (23 km)	X:105591 Y:526187	-
89	Schoorlse Duinen H2190Aom (23 km)	X:105595 Y:526175	-
90	Schoorlse Duinen H2110 (24 km)	X:104551 Y:526475	-



Aanlegfase Gemaal Oostoever, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen

Naam	Mobiele werktuigen			NO _x	331,2 kg/j	
Locatie	X:115013,64 Y:549677,39			NH ₃	13,5 kg/j	
Oppervlakte	1,06 ha					
Naam/Stageklasse	Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uitreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Rupsgraafmachine 900 L Stage-V, >= 2019 , 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	335 l/j 20 l/j	42 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	2,1 kg/j 80,4 g/j
Rupsgraafmachine 1000 L Stage-V, >= 2019 , 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	51 l/j 3 l/j	6 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	0,3 kg/j 12,2 g/j
Rupsgraafmachine 1500 L Stage-V, >= 2019 , 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	5.132 l/j 308 l/j	469 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	30,0 kg/j 1,2 kg/j
Rupsgraafmachine 2500 L Stage-V, >= 2019 , 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	23.323 l/j 1.399 l/j	1.116 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	131,7 kg/j 5,6 kg/j
Shovel 1250 L Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	266 l/j 0 l/j	47 u/j	<u>1,0 m</u> <u>0,006 MW</u>	<u>0,3 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	5,6 kg/j 2,0 g/j
Shovel 1500 L Stage-V, >= 2019 , 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	1.527 l/j 92 l/j	204 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	9,1 kg/j 0,4 kg/j
Schranklader Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	43 l/j 0 l/j	8 u/j	<u>1,0 m</u> <u>0,006 MW</u>	<u>0,3 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	0,9 kg/j 0,0 kg/j
Kipper Stage-V, >= 2019 , 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	6.458 l/j 388 l/j	262 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	35,9 kg/j 1,5 kg/j
Zuig-veegauto Stage-V, >= 2019 , 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	222 l/j 13 l/j	20 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	1,4 kg/j 53,3 g/j
Freemachine Stage-V, >= 2019 , >= 560 kW, diesel, SCR: ja	1.113 l/j 33 l/j	20 u/j	<u>3,0 m</u> <u>0,043 MW</u>	<u>1,1 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	12,7 kg/j 0,3 kg/j
Heistelling 30 ton Stage-V, >= 2019 , 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	3.262 l/j 196 l/j	115 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	18,1 kg/j 0,8 kg/j
Heistelling 40 ton Stage-V, >= 2019 , 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	2.429 l/j 146 l/j	86 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	13,4 kg/j 0,6 kg/j
Schroefpaalinstallatie Stage-V, >= 2019 , 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	4.458 l/j 268 l/j	157 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	24,6 kg/j 1,1 kg/j
Spoel-boorinstallatie voor groutankers	6.688 l/j 401 l/j	236 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	37,4 kg/j 1,6 kg/j

Naam/Stageklasse	Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uitreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Stage-V, >= 2019, 75- 560 kW, diesel, SCR: ja						
Statische wals	82 l/j	8 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	0,4 kg/j
Stage-V, >= 2019, 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	5 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	19,7 kg/j
Asfaltset	610 l/j	32 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	3,3 kg/j
Stage-V, >= 2019, 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	37 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Pomp	75 l/j	38 u/j	<u>1,0 m</u>	<u>0,3 m</u>	NO _x	1,7 kg/j
Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	0 l/j		<u>0,006 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,0 kg/j
Telekraan 100 ton	463 l/j	17 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	2,5 kg/j
Stage-V, >= 2019, 75- 560 kW, diesel, SCR: ja	28 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,1 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	54,3 kg/j
Locatie	X:114968,32 Y:548608,85	Type scherm	-	NO ₂	15,6 kg/j
Lengte	2.943,67 m	Hoogte	-	NH ₃	2,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	<u>1</u>				
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	6.609,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5.608,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer op werkerrein	Links	Rechts	NO _x	7,7 kg/j
Locatie	X:114999,39 Y:549659,08	Type scherm	-	NO ₂	2,0 kg/j
Lengte	223,58 m	Hoogte	-	NH ₃	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	<u>1</u>				
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5.608,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start werkverkeer	NO _x	0,9 kg/j
		NH ₃	0,1 kg/j
Locatie	X:115013,64 Y:549677,39		
Oppervlakte	1,06 ha		
Type voertuig		Koude starts	
Licht verkeer		3.305,0 /jaar	
Middelzwaar vrachtverkeer		0,0 /jaar	
Zwaar vrachtverkeer		0,0 /jaar	
Busverkeer		0,0 /jaar	

5 Anders...

Naam	Stationair draaien vrachtwagens	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	21,3 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Locatie	X:115013,64 Y:549677,39	Spreading	0,1 m		
Oppervlakte	1,06 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Anders...

Naam	Duwboot	Uittreedhoogte	4,9 m	NO _x	0,5 kg/j
Locatie	X:115031,43 Y:549674,7	Warmteinhoud	0,010 MW	NH ₃	30,5 g/j
		Spreading	2,5 m		
Oppervlakte	1,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Anders...

Naam	Werkvlet	Uittreedhoogte	2,7 m	NO _x	36,3 kg/j
Locatie	X:115031,43 Y:549674,7	Warmteinhoud	0,010 MW	NH ₃	1,6 kg/j
		Spreading	1,4 m		
Oppervlakte	1,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>