



Ecologische Beoordeling

Aanleg HyTransPort transportleiding



INHOUD

1	Inleiding.....	4
1.1	Het project HyTransPort	4
1.2	Relatie met de Wet natuurbescherming.....	4
1.3	Stikstofdepositieberekening.....	5
1.4	Doel van de ecologische beoordeling	9
1.5	Werkwijze en leeswijzer	9
2	Eerste beoordelingsstap	10
2.1	Inleiding	10
2.2	Depositie door emissie van materieel	11
2.3	Geen (naderende) overbelasting	11
2.3.1	Natura 2000-gebied Voordelta	11
2.3.2	Natura 2000-gebied Voornes Duin.....	13
2.3.3	Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.....	15
2.4	Conclusie eerste beoordelingsstap	17
3	Ecologische beoordeling.....	19
3.1	Inleiding	19
3.2	Kleine eenmalige deposities in perspectief.....	19
3.3	Beschrijving veldbezoek.....	20
3.4	Natura 2000-gebied Voornes Duin.....	20
3.4.1	Algemene gebiedsbeschrijving	20
3.4.2	H2120 Witte duinen	22
3.4.3	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	24
3.4.4	H2130C Grijze duinen (heischraal)	28
3.4.5	H2160 Duindoornstruwelen	30
3.4.6	H2180A Duinbossen (droog).....	32
3.4.7	H2180B Duinbossen (vochtig).....	35
3.4.8	H2180C Duinbossen (binnenduinrand).....	36
3.4.9	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water, oligo- tot mesotrofe vormen)	38
3.4.10	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	40
3.4.11	Lg12 – Zoom, mantel en droog struweel van de duinen.....	43
3.5	Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.....	45
3.5.1	Algemene gebiedsbeschrijving	45
3.5.2	H2130A Grijze duinen (kalkrijk) inclusief zoekgebied	46

3.5.3	H2160 Duindoornstruwelen	49
3.5.4	H2180Ao Duinbossen (droog, overig)	51
3.5.5	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	54
3.5.6	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) zoekgebied	56
3.5.7	Lg12 – Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	59
4	Conclusie ecologische beoordeling.....	62
4.1	Inleiding	62
4.2	Conclusie ecologische beoordeling	62
4.2.1	Over deze ecologische beoordeling	62
4.2.2	Eerste beoordelingsstap	62
4.2.3	Tweede beoordelingsstap.	62
	Literatuur.....	64
	Bijlage 1 Onderzoek stikstofdepositie	65
	Colofon.....	66

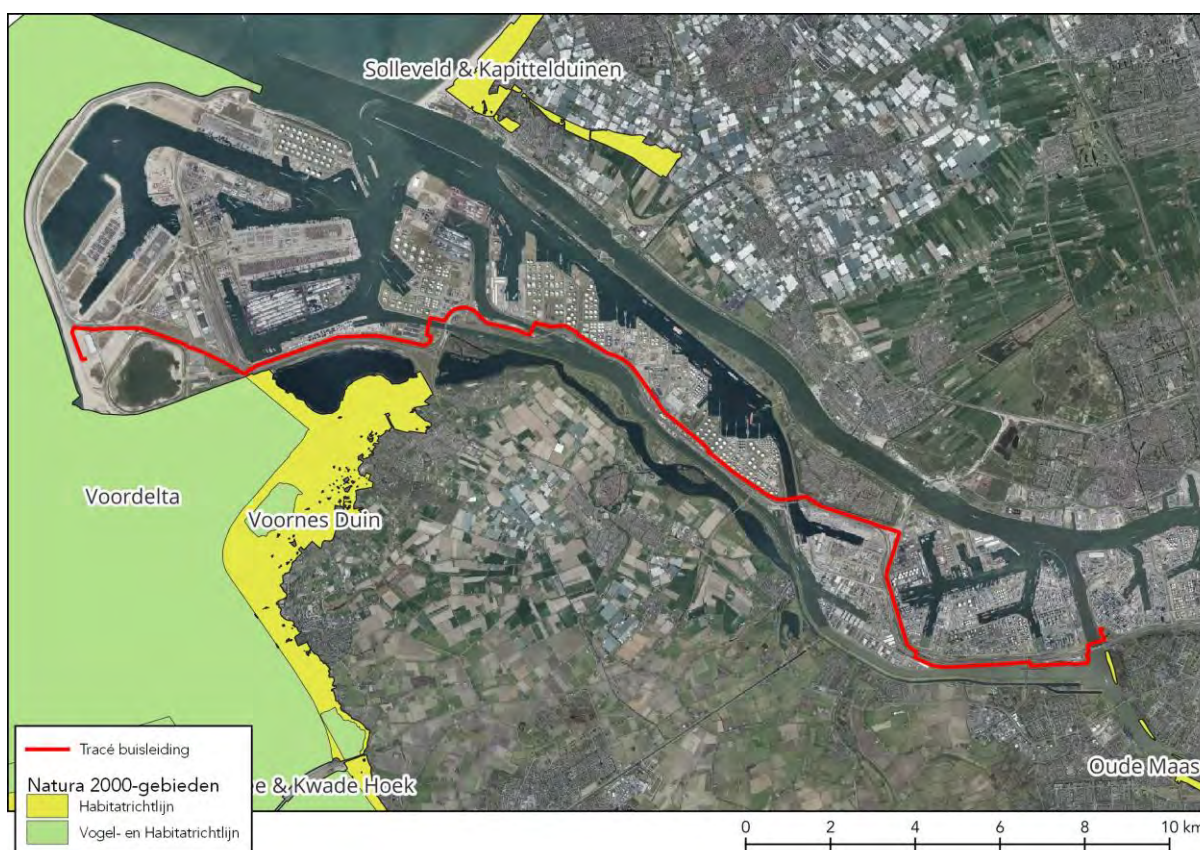
1 INLEIDING

1.1 Het project HyTransPort

In de regio Rijnmond realiseren Gasunie en Havenbedrijf Rotterdam een nieuwe waterstofleiding HyTransPort. Deze waterstofleiding vormt straks de ruggengraat van de waterstofinfrastructuur in Rotterdam en loopt van de Maasvlakte naar Pernis. HyTransPort verbindt het conversiepark op de Maasvlakte met de zware en (petro)chemische industrie en importterminals in de haven en wordt in de toekomst verbonden aan de landelijke en Noordwest-Europese waterstofinfrastructuur.

HyTransPort wordt een zogenaamde open access-leiding, toegankelijk voor alle bedrijven die waterstof vervoeren. De hoofdtransportleiding is groot genoeg om naast de groene waterstof, die opgewekt wordt in de haven, ook de verwachte import van waterstof te vervoeren. De ligging van het tracé in relatie tot omliggende Natura 2000-gebieden is weergegeven in Afbeelding 1.

De leiding wordt grotendeels aangelegd middels open ontgraving, infrastructuur wordt hoofdzakelijk gepasseerd middels een gestuurde boring of vergelijkbare techniek.



Afbeelding 1 Ligging tracé transportleiding ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

1.2 Relatie met de Wet natuurbescherming

Voor het project is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd (WSP 2022, opgenomen als Bijlage 1). Uit die berekening is gebleken dat de aanleg van de transportleiding leidt tot een eenmalige depositie in de aanlegfase op Natura 2000-gebieden. De depositie vindt ook plaats op delen van de Natura 2000-gebieden die stikstofgevoelig en (naderend) overbelast zijn. Dit betekent dat nader onderzoek

nodig is naar de effecten van de depositie op de instandhoudingsdoelstelling van deze Natura 2000-gebieden.

Overbelast of naderend overbelast

Een stikstofgevoelig habitatype of leefgebiedtype (samen aangeduid als "habitat") is overbelast als de jaarlijkse totale stikstofdepositie (de achtergronddepositiewaarde, ADW) hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW). De KDW is de depositiegrens waarboven significante gevolgen niet op voorhand met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Dat betekent dat voor stikstofgevoelige habitats waarop depositie plaatsvindt, en waarvoor de ADW hoger is dan de KDW, nader onderzocht moet worden of sprake kan zijn van negatieve effecten door die extra depositie. Wanneer de ADW minder dan 70 mol N/ha/jaar lager is dan de KDW, is sprake van een naderend overbelaste situatie. In die gevallen wordt voorzorgshalve ook een beoordeling uitgevoerd.

Andere mogelijke effecten door bijvoorbeeld verstoring, veranderingen in grondwaterstand en dergelijke, zijn op voorhand uit te sluiten. Op grond van artikel 2.7 en 2.8 van de Wet natuurbescherming is vanwege de mogelijke significante gevolgen voor stikstofdepositie wellicht een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig om het project uit te mogen voeren. Of daadwerkelijk een vergunning nodig is, is momenteel niet zeker. Deze is alleen nodig als sprake kan zijn van significante gevolgen en in de huidige situatie geldt een vrijstelling van de vergunningplicht voor stikstofdepositie die wordt veroorzaakt door een project van de bouwsector (zie onderstaand kader). Het is echter niet zeker of deze bouwvrijstelling stand zal houden bij de Raad van State. Als deze vrijstelling geen stand houdt is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig als de depositie mogelijk leidt tot significante gevolgen. Gedeputeerde staten mogen die vergunning pas verlenen nadat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden niet zullen worden aangetast. Gezien het voorgaande is deze ecologische beoordeling opgesteld waarin de effecten van de stikstofdepositie die het gevolg is van de leidingaanleg nader zijn onderzocht.

Bouwvrijstelling

Op grond van Wet natuurbescherming artikel 2.9a geldt voor de activiteiten van de bouwsector een vrijstelling van de vergunningplicht voor effecten door stikstofdepositie. De werkzaamheden die nodig zijn voor de aanleg van de transportleiding vallen geheel onder deze vrijstelling. Het is echter niet zeker dat deze vrijstelling houdbaar is. Ten behoeve van het Rijksinpassingsplan 'Porthos transport en opslag van CO₂' is gebruik gemaakt van de bouwvrijstelling. Tegen het inpassingsplan is beroep ingesteld bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State. Daarbij is onder meer in geding gebracht dat de bouwvrijstelling zoals die is opgenomen in Wnb artikel 2.9a in strijd is met de Europese habitatrichtlijn. De zaak heeft gediend op 29 maart 2022 en in de zaak is nog geen uitspraak gedaan. Uitspraak wordt verwacht in augustus of september 2022. Het is niet uitgesloten dat de Raad van State oordeelt dat de bouwvrijstelling niet toelaatbaar is. In dat geval is alsnog een vergunning Wet natuurbescherming nodig voor de aanleg van de transportleiding. Deze ecologische beoordeling is dan ook opgesteld met het oog op de mogelijkheid dat de bouwvrijstelling komt te vervallen.

1.3 Stikstofdepositieberekening

Omdat de aanleg van de leiding gepaard zal gaan met emissie van stikstof(di)oxide (NO_x) die kan leiden tot stikstofdepositie op daarvoor gevoelige en reeds overbelaste Natura 2000-gebieden is in opdracht van Gasunie een depositieberekening uitgevoerd. De manier waarop de depositieberekening is uitgevoerd, welke uitgangspunten daaraan ten grondslag lagen en wat de resultaten daarvan waren is beschreven in de het rapport van WSP (2022, zie Bijlage 1).

Onderstaande tabel toont het resultaat van de berekening. Alleen depositie op stikstofgevoelige habitat- en leefgebiedtypen is in de tabel getoond. In de afbeelding onder de tabel is de ruimtelijke verdeling van de totale depositie getoond.

Tabel 1 Stikstofdepositie (hoogste, gemiddelde en laagste betekende waarde per hectare) ten gevolge van de aanleg van de waterstoftransportleiding op stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden. Een deel van de habitat is cursief afgedrukt. De betekenis hiervan wordt in paragraaf 2.2 nader toegelicht.

Natura 2000-gebied & habitat	Depositie (mol N/ha)		
	Max	Gem	Min
Voornes Duin			
H2120 - Witte duinen	0,29	0,04	0,01
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	0,78	0,05	0,01
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	0,05	0,04	0,02
H2160 - Duindoornstruwelen	1,58	0,06	0,01
<i>H2170 - Kruipwilgstruwelen</i>	0,02	0,02	0,02
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,09	0,04	0,02
H2180B - Duinbossen (vochtig)	0,92	0,06	0,02
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,13	0,06	0,02
H2190Ae - Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	0,05	0,03	0,02
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,09	0,05	0,01
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,92	0,08	0,01
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1,93	0,07	0,01
Solleveld & Kapittelduinen			
<i>H2110 - Embryonale duinen</i>	0,02	0,01	0,01
<i>H2120 - Witte duinen</i>	0,04	0,02	0,01
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	0,06	0,02	0,01
<i>H2130B - Grijs duinen (kalkarm)</i>	0,02	0,02	0,01
<i>H2150 - Duinheiden met struikheide</i>	0,02	0,02	0,02
H2160 - Duindoornstruwelen	0,07	0,03	0,01
<i>H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos</i>	0,02	0,02	0,02
<i>H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos</i>	0,02	0,02	0,02
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,08	0,03	0,01
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,08	0,06	0,01
H2190Ae - Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	0,06	0,03	0,02
<i>H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen</i>	0,03	0,03	0,02
<i>H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)</i>	0,03	0,03	0,02
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,07	0,04	0,02
ZGH2120 - Witte duinen	0,03	0,01	0,01
ZGH2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	0,06	0,03	0,01
<i>ZGH2130B - Grijs duinen (kalkarm)</i>	0,02	0,02	0,01
ZGH2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,05	0,04	0,02
Voordelta			
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,28	0,08	0,04
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,08	0,07	0,06
H1320 - Slijkgrasvelden	0,26	0,08	0,04
H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,50	0,09	0,04

H2110 - Embryonale duinen	0,13	0,05	0,03
Duinen Goeree & Kwade Hoek			
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,01
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,01
H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,02	0,01	0,01
H2110 - Embryonale duinen	0,01	0,01	0,01
H2120 - Witte duinen	0,01	0,01	0,01
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	0,01	0,01
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,01	0,01
H2130C - Grijze duinen (heischraal)	0,01	0,01	0,01
H2160 - Duindoornstruwelen	0,02	0,01	0,01
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,01	0,01	0,01
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,01
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,01	0,01
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,02	0,01	0,01
Westduinpark & Wapendal			
H2120 - Witte duinen	0,02	0,01	0,01
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	0,01	0,01
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,02	0,01	0,01
H2150 - Duinheiden met struikhei	0,02	0,02	0,01
H2160 - Duindoornstruwelen	0,02	0,01	0,01
H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,02	0,02	0,01
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,02	0,01	0,01
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,02	0,01	0,01
Meijndel & Berkheide			
H2120 - Witte duinen	0,01	0,01	0,01
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,01	0,01
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,01	0,01
H2160 - Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,01
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,01	0,01	0,01
H2180B - Duinbossen (vochtig)	0,01	0,01	0,01
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,01	0,01
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,01
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	0,01	0,01
ZGH2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,01	0,01
ZGH2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,01	0,01	0,01
ZGH2160 - Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,01
ZGH2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	0,01	0,01
ZGH2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,01	0,01	0,01
ZGH2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,01	0,01
Grevelingen			
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,01
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,01
H1330B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,02	0,01	0,01
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,01	0,01

H2160 - Duindoornstruwelen	0,02	0,01	0,01
H2170 - Kruipwilgstruwelen	0,01	0,01	0,01
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,01	0,01



Afbeelding 2 Stikstofdepositie ten gevolge van de aanleg van de waterstoftransportleiding op stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden. In de afbeelding is te zien dat de hoogste depositie alleen plaatsvindt in een klein gebied dicht bij de locatie van de werkzaamheden.

1.4 Doel van de ecologische beoordeling

Het doel van de ecologische beoordeling is om middels nader onderzoek, een ecologische beoordeling, vast te stellen wat de effecten op de habitats zijn van de depositie die als gevolg van de aanleg van de leiding optreedt en of die effecten kunnen leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

1.5 Werkwijze en leeswijzer

Werkwijze

1. Op basis van de uitgevoerde depositieberekening is bepaald waar de stikstofgevoelige (naderend) overbelaste habitats liggen die worden belast met een depositie door de aanleg van de transportleiding. Op basis daarvan is het onderzoeksgebied bepaald. Het onderzoeksgebied bestaat daarmee uit het depositiegebied dat is getoond in Afbeelding 2.
2. De depositie is eerst globaal getoetst waarbij beoordeeld is of een negatief effect door de depositie op basis van objectieve gegevens kan worden uitgesloten of dat nader onderzoek nodig is om de effecten beter in beeld te brengen. Deze eerste stap van de toets is beschreven in hoofdstuk 2.
3. Voor het deel van het studiegebied waarvoor in de eerste stap een effect niet op voorhand met zekerheid kon worden uitgesloten is een diepgaander vervolgonderzoek uitgevoerd. De werkwijze daarvan is onderstaand nader beschreven en de beoordeling is in hoofdstuk 3 uitgewerkt:
 - a. Tijdens een veldbezoek is onderzocht wat de kwaliteit van de habitats in het studiegebied is. Daarbij is gelet op de habitatkwaliteit in het algemeen en in het bijzonder op ontwikkelingen die duiden op aantasting van de huidige kwaliteit door overbelasting door stikstofdepositie.
 - b. Daarnaast is informatie uit de profielfragmenten¹, herstelstrategieën², beheerplannen³ en gebiedsanalyses⁴ betrokken. In de beheerplannen en gebiedsanalyses is veel informatie opgenomen over kwaliteit, knelpunten, drukfactoren, beheer en toekomstperspectief van beide Natura 2000-gebieden.
 - c. Op basis van de omvang van de depositie, informatie over de habitats en rekening houdend met specifieke lokale omstandigheden is vervolgens per Natura 2000-gebied voor ieder habitat afzonderlijk een ecologische beoordeling uitgevoerd.

Leeswijzer

In het tweede hoofdstuk is de eerste stap van de toets beschreven. Daarin is beoordeeld of effecten op voorhand op basis van objectieve gegevens met zekerheid zijn uit te sluiten, of dat nader en diepgaander onderzoek nodig is. In het derde hoofdstuk is de ecologische beoordeling uitgewerkt voor het deel van de depositie waarvan in het tweede hoofdstuk effecten niet op voorhand uitgesloten konden worden. Na een beschrijving van het uitgevoerde veldbezoek (paragraaf 3.3) is vervolgens voor alle relevante habitattypen van de Natura 2000-gebieden Voornes Duin (paragraaf 3.4) en Solleveld & Kapittelduinen (paragraaf 3.5) een locatiespecifieke beoordeling van de tijdelijke extra stikstofdepositie uitgevoerd. In hoofdstuk 4 zijn de conclusies van deze ecologische beoordeling beschreven.

¹ <https://www.natura2000.nl/profielen>

² <https://www.natura2000.nl/meer-informatie/herstelstrategieen>

³ <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/99-solleveld-kapittelduinen/> en <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/100-voornes-duin/>

⁴ https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/15641/a1_solleveld-kapittelduinen_gebiedsanalyse_16-01-2017_zh_docx.pdf en https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/15641/a1_voornes-duin_gebiedsanalyse_16-01-2017_zh_docx.pdf

2 EERSTE BEOORDELINGSSTAP

2.1 Inleiding

In deze eerste beoordelingsstap is gebruik gemaakt van instructie die volgt uit de “Handreiking Voortoets Stikstofdepositie”⁵. In de handreiking zijn diverse voorbeelden opgenomen van situaties waarin significant negatieve effecten op voorhand uitgesloten kunnen worden. De volgende beoordelingscriteria worden hierbij gebruikt:

1. er is geen sprake van een (naderende) overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW). De achtergronddepositie ter plaatse is lager dan de KDW – 70 mol/ha/jaar;
2. er vindt overschrijding van de KDW plaats op een oppervlakte van minder dan 1.000 m² van het habitatype hoogveenbossen, op een oppervlakte van minder dan 10 m² van het habitatype Pioniervegetaties op kalk of het habitatype Kalktufbronnen of op een oppervlakte van minder dan 100 m² van de overige habitattypen binnen het door het project belaste gebied;
3. op basis van objectieve gegevens staat vast dat de instandhoudingsdoelstelling in een bepaald gebied niet in het geding is en door verdere toename van de depositie niet in gevaar zal komen;
4. het betreft een tijdelijke depositie ten gevolge van de inzet van materieel ten behoeve van de aanlegfase, van ten hoogste 0,05 mol/ha/jaar gedurende maximaal 2 jaar, of een equivalent hiervan. De totale stikstofvracht als gevolg van een project kan nooit meer bedragen dan 0,1 mol/ha gedurende de looptijd van het project.

Kleine deposities door bouwwerkzaamheden

Deposities door bouwwerkzaamheden treden altijd en overal in een bepaalde mate op. Bij een bouwproject wordt in de aanlegfase tijdelijk materieel ingezet. Als die fossiele brandstoffen gebruiken, zal er gedurende een bepaalde tijd emissie van stikstof plaatsvinden en dientengevolge ook depositie. Het hangt uiteraard van de locatie van het project af welke depositie plaatsvindt op welke hexagonen. Maar – en dat is cruciaal – dit materieel betreft geen nieuw fenomeen. Ze wordt al sinds de inwerkingtreding van de gebiedsbescherming (de Europese referentiedatum) gebruikt en steeds op een wisselende plek, afhankelijk van waar het project is. Er is daardoor in beginsel geen sprake van een structurele toename van de belasting op een specifieke locatie. Dit leidt ertoe dat het geheel aan deze activiteiten, in combinatie met het verspreidingseffect van NO_x, per jaar tot een bepaalde stikstofemissie en -depositie leidt die onderdeel is van de landelijke achtergronddepositie die altijd al aanwezig was. Doordat aan mobiele werktuigen steeds strengere emissie-eisen worden gesteld daalt de bijdrage van depositie door de bouwsector aan de totale depositie gestaag. Dit betekent dat een bouwproject over het algemeen niet zal leiden tot een toename van de depositie. Alleen wanneer het een project betreft met een zeer hoge emissie nabij een Natura 2000-gebied, kan sprake zijn van totale depositie door bouwwerkzaamheden die hoger is dan voorgaande jaren. Om die reden geldt bovenstaande redenering alleen voor een project-depositie van ten hoogste 0,05 mol/ha/jaar gedurende maximaal 2 jaar, of een equivalent daarvan.

Omdat het in dit geval gaat om tijdelijke depositie ten gevolge van de inzet van materieel ten behoeve van de aanlegfase is het vierde toetsingscriterium uit bovenstaand overzicht als eerste toegepast op de berekende depositie. Daarna is het eerste criterium op het resterende deel van de depositie toegepast. Er is voor gekozen criterium 2 en 3 niet toe te passen. De depositie is verspreid over een groot oppervlak waardoor criterium 2 niet toegepast kan worden en er zijn onvoldoende

⁵ De handreiking is gepubliceerd op de website van BIJ12: <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2021/03/BIJ12-Handreiking-Voortoets-Stikstof-%E2%80%93-Februari-2021.pdf>.

gegevens over de kwaliteit van de habitats gegevens op basis waarvan op voorhand vaststaat dat voor de betreffende habitat sde instandhouding niet in het geding is en door verdere toename van de depositie niet in gevaar zal komen, waardoor ook criterium 3 niet zondermeer toepasbaar is.

2.2 Depositie door emissie van materieel

Uit het overzicht in Tabel 1 (pagina 6) blijkt dat op een aantal Natura 2000-gebieden stikstofdepositie wordt berekend als gevolg van de aanleg van de transportleiding. Deze depositie is het gevolg van de inzet van materieel tijdens de aanlegfase. Op basis van stap 4 van het overzicht hierboven zouden alle deposities tot een maximum van 0,1 mol N/ha buiten de beoordeling gehouden kunnen worden. Veiligheidshalve wordt in deze beoordeling de helft van deze waarde aangehouden, namelijk 0,05 mol stikstof per hectare. Uit Tabel 1 blijkt dat een groot deel van de depositie de waarde van 0,05 mol N/ha niet overschrijdt. Dit geldt voor alle depositie op de gebieden Duinen Goeree & Kwade Hoek, Westduinpark & Wapendal, Meijendel & Berkheide en Grevelingen en een deel van de depositie op de gebieden Voordelta, Voornes Duin en Solleveld & Kapittelduinen. De betreffende habitat-typen zijn cursief weergegeven in de tabel.

Voor deze habitattypen geldt dat effecten door stikstofdepositie van het project op voorhand kunnen worden uitgesloten omdat deze niet leidt tot een toename van de depositie door bouwwerkzaamheden die al jaarlijks optreedt. Ten aanzien van de depositie van minder dan 0,05 staat dus op voorhand op basis van objectieve gegevens vast dat significante gevolgen zijn uitgesloten.

2.3 Geen (naderende) overbelasting

Als tweede onderdeel van de eerste beoordelingsstap is bepaald voor welke habitats geen sprake is van (naderende) overbelasting. Deze stap is alleen uitgevoerd voor de habitats die resteren nadat de stap van de vorige paragraaf is doorlopen. Dit betekent dat alleen depositie op habitats binnen de volgende Natura 2000-gebieden is dit tweede onderdeel van de eerste beoordelingsstap worden betrokken:

- Voordelta;
- Voornes Duin;
- Solleveld & Kapittelduinen.

2.3.1 Natura 2000-gebied Voordelta

Natura 2000-gebied Voordelta is aangewezen op basis van de Habitat- en Vogelrichtlijn. Het betreft een gebied met een oppervlakte van ruim 83.500 ha en is gelegen in de gemeenten Goeree-Overflakkee, Hellevoetsluis, Noord-Beveland, Rotterdam, Schouwen-Duiveland, Veere, Vlissingen en Westvoorne. Het Natura 2000-gebied Voordelta omhelst het ondiepe zeegedeelte voor de kust van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta. Het is een zeer dynamisch gebied, bestaande uit buitendelta's met geulen en banken. De kustzone is hier relatief voedselrijk en daardoor hoog- productief. De Voordelta fungeert als kraamkamer voor diverse vissoorten en als foerageergebied voor visetende trekvogels en schelpdiereters. De zandbanken vormen een rustgebied voor zeehonden. Het grootste deel van de Voordelta bestaat uit zandbanken en droogvallende platen daarnaast komen in het gebied enkele kwelderhabitats voor waar pioniervegetatie met zeekraalsoorten wordt aangetroffen. Op de stranden van de Zeeuwse en Zuid- Hollandse eilanden worden pionierduintjes aangetroffen met biestarwegras en helmvegetatie. De ligging van het Natura 2000-gebied is weergegeven in Afbeelding 3.



Afbeelding 3 Natura 2000-gebied Voordelta.

Als gevolg van de aanleg van de leiding neemt de depositie op diverse habitattypen toe. In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen met een toename van de depositie van meer dan 0,05 mol/ha/jaar.

Tabel 2 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Voordelta

Habitatype	Oppervlakte	Kwaliteit
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	behoud	behoud
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	behoud	behoud
H1320 - Slijkgrasvelden	behoud	behoud
H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	behoud	behoud
H2110 - Embryonale duinen	behoud	behoud

Met behulp van de informatie die beschikbaar is in AERIUS Calculator en AERIUS Monitor is middels een GIS-analyse bepaald op welke locaties de habitattypen voorkomen en hoe hoog de achtergrondconcentratie op deze locaties is. Vervolgens is per habitatype bepaald of sprake is van overschrijding van de KDW. In Tabel 3 is per habitatype de achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde inzichtelijk gemaakt.

Tabel 3 Achtergronddepositie per habitattypen in Natura 2000-gebied Voordelta

Habitattypen	KDW	ADW (mol N/ha/jr)	
	(Mol N/ha/jr)	Minimaal	maximaal
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	1.643	499	1.138
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	1.500	818	1.080
H1320 - Slijkgrasvelden	1.643	536	1.003
H1330a schorren en zilte graslanden (buitendijks)	1.571	557	1.259
H2110 embryonale duinen	1.429	515	1.122

Uit de tabel volgt dat nergens sprake is van een situatie waarin de ADW hoger is dan de KDW, er is dus geen sprake van een overbelaste situatie. Evenmin is sprake van naderende overbelasting. Op basis daarvan kan vastgesteld worden dat het project geen significant negatieve effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Voor Natura 2000-gebied Voordelta is geen verdere effectbeoordeling in de voortoets of een passende beoordeling noodzakelijk.

2.3.2 Natura 2000-gebied Voornes Duin

Natura 2000-gebied Voornes Duin is gelegen in de provincie Zuid-Holland in de gemeenten Hellevoetsluis, Rotterdam en Westvoorne. Het gebied is aangewezen op basis van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn en beslaat een oppervlakte van 1.432 ha. Het Voornes Duin bestaat uit jonge duin- en strandafzettingen met een hoog kalkgehalte. Het duingebied met duinvalleien is grotendeels in de 19e en begin 20e eeuw ontstaan door afsnoering van strandvlakte als gevolg van het ontstaan van nieuwe zeerepen. Het duingebied van Voorne heeft een grote variatie in landschapstypen en heeft daardoor een grote soortenrijkdom, zowel wat betreft flora als fauna. Het bestaat uit een afwisselend duingebied met twee grote duinmeren (Breede water en Quackjeswater) en meerdere kleine poelen, moerassen, grote oppervlaktes bos en struweel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnenduinderand liggen een aantal landgoedbossen. Van bijzonder belang zijn de vochtige duinvalleien met onder meer een grote populatie Groenknolorchis (*Liparis loeselii*) en een rijke vindplaats van de Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*). Lepelaar, Aalscholver en Kleine zilverreiger zijn kolonievogels waarvoor het gebied van betekenis is. De in het gebied aanwezige duinmeren bieden een belangrijke broedplaats aan de Geoorde fuut. De ligging van het gebied is weergegeven in Afbeelding 4.



Afbeelding 4 Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Als gevolg van de aanleg van de leiding neemt de depositie op diverse habitattypen toe. In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen met een toename van de depositie van meer dan 0,05 mol/ha/jaar.

Tabel 4 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Voornes Duin

Habitatype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H2120 witte duinen	behoud	behoud	n.v.t.
H2130A grijze duinen (kalkrijk)	verbetering	verbetering	n.v.t.
H2130C grijze duinen (heischraal)	verbetering	verbetering	n.v.t.
H2160 duindoornstruwelen	behoud	behoud	n.v.t.
H2180Ao duinbossen (droog), overig	behoud	verbetering	n.v.t.
H2180B duinbossen (vochtig)	behoud	behoud	n.v.t.
H2180C duinbossen (binnenduinrand)	behoud	behoud	n.v.t.
H2190Aom vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesostrofe vormen	behoud	behoud	n.v.t.
H2190B vochtige duinvalleien (kalkrijk)	verbetering	verbetering	n.v.t.
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (nauwe korflak)	behoud	behoud	behoud

Met behulp van de informatie die beschikbaar is in AERIUS Calculator en AERIUS Monitor is middels een GIS-analyse bepaald op welke locaties de habitattypen voorkomen en hoe hoog de achtergrondconcentratie op deze locaties is. Vervolgens is per habitatype bepaald of sprake is van overschrijding van de KDW. In Tabel 5 is per habitatype de achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde inzichtelijk gemaakt.

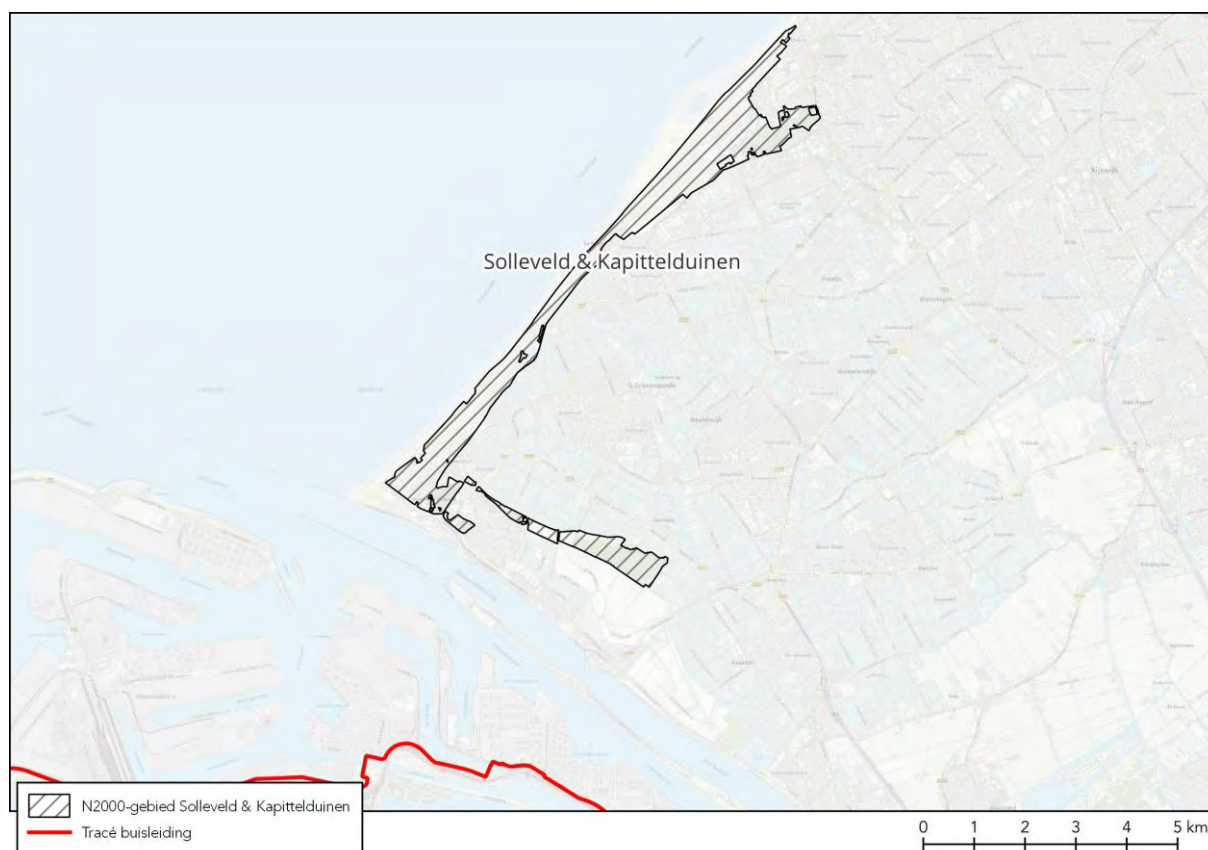
Tabel 5 Achtergronddepositie per habitattypen in Natura 2000-gebied Voornes Duin

Habitattypen	KDW	ADW (mol N/ha/jr)	
	(Mol N/ha/jr)	Minimaal	maximaal
H2120 - Witte duinen	1.429	798	1.642
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	1.071	829	2.099
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	714	1.421	1.584
H2160 - Duindoornstruwelen	2.000	632	2.133
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1.429	1.082	2.157
H2180B - Duinbossen (vochtig)	2.214	763	2.171
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	1.786	1.149	2.174
H2190Ae - Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	2.143	1.276	1.276
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1.000	1.200	2.241
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1.429	583	2.114

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij alle habitattypen sprake is van een (naderende) overbelasting door stikstof. Voor deze habitattypen geldt dat de oppervlakte waar een toename van de depositie wordt berekend én een overschrijding van de KDW plaatsvindt zodanig groot is dat een negatief effect niet op voorhand op basis van objectieve gegevens uitgesloten kan worden. De depositie wordt daarom in het volgende hoofdstuk voor alle habitats nader getoetst.

2.3.3 Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen

Het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is aangewezen op basis van de Habitatrichtlijn, het gebied heeft een oppervlakte van 827 ha. Het natuurgebied is gelezen in de provincie Zuid-Holland in de gemeenten Den Haag, Rotterdam en Westland. Het Solleveld bestaat voor het overgrote deel uit oude duinen. Bijzonder in deze ontkalkte duinen zijn enkele heideterreintjes, die evenals andere landschapselementen herinneren aan het historische, agrarische gebruik. Het gebied is niet heel reliëfrijk en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduinrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinze flora. Ten noorden van de oude monding van de Maas liggen de Kapittelduinen. Dit gebied bestaat uit de ten oosten van het strand gelegen duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en landgoedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en een aantal dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bos liggen diverse bunkers. De ligging van het Natura 2000-gebied is weergegeven in Afbeelding 5.



Afbeelding 5 Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Als gevolg van de aanleg van de leiding neemt de depositie op diverse habitattypen toe. In Tabel 6 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen met een toename van de depositie van meer dan 0,05 mol/ha/jaar.

Tabel 6 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Habitatype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H2130A grijze duinen (kalkrijk)	toename	verbetering	n.v.t.
H2160 duindoornstruwelen	behoud	behoud	n.v.t.
H2180Ao duinbossen (droog), overig	behoud	verbetering	n.v.t.
H2180C duinbossen (binnenduinrand)	behoud	verbetering	n.v.t.
H2190Ae vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	behoud	behoud	n.v.t.
H2190B vochtige duinen (kalkrijk)	toename	verbetering	n.v.t.
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (nauwe korfslak)	behoud	behoud	behoud

Met behulp van de informatie die beschikbaar is in AERIUS Calculator en AERIUS Monitor is middels een GIS-analyse bepaald op welke locaties de habitattypen voorkomen en hoe hoog de achtergrondconcentratie op deze locaties is. Vervolgens is per habitatype bepaald of sprake is van overschrijding van de KDW. In Tabel 7 is per habitatype de achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde inzichtelijk gemaakt.

Tabel 7 Achtergronddepositie per habitattypen in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen

Habitattypen	KDW	ADW (mol N/ha/jr)	
	(Mol N/ha/jr)	Minimaal	maximaal
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	1071	1261	2149
H2160 - Duindoornstruwelen	2000	1247	2167
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1429	1348	2426
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	1786	1206	2442
H2190Ae - Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	2143	1665	1847
ZGH2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	1071	1308	1684
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1643	1225	2123

Uit bovenstaande tabel blijkt alleen voor H2190Ae geen sprake is van (naderende) overbelasting. Bij alle andere habitattypen is sprake van een (naderende) overbelasting door stikstof. Voor deze habitattypen geldt dat de oppervlakte waar een toename van de depositie wordt berekend én een overschrijding van de KDW plaatsvindt zodanig groot is dat een negatief effect niet op voorhand op basis van objectieve gegevens uitgesloten kan worden. De depositie wordt daarom in het volgende hoofdstuk voor alle habitats met uitzondering van H2190Ae nader getoetst.

2.4 Conclusie eerste beoordelingsstap

Op grond de uitkomst van de eerste beoordelingsstap is voor de volgende gebieden en habitats⁶ een nadere ecologische beoordeling nodig.

Tabel 8 Stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Voornes Duin ten gevolge van de aanleg van de transportleiding die passend moet worden beoordeeld (gebied waarbinnen een depositie optreedt van $\geq 0,05$ mol N/ha. De hoogst en laagst berekende en gemiddelde depositie op (naderend) overbelaste hexagonen is in de tabel weergegeven.

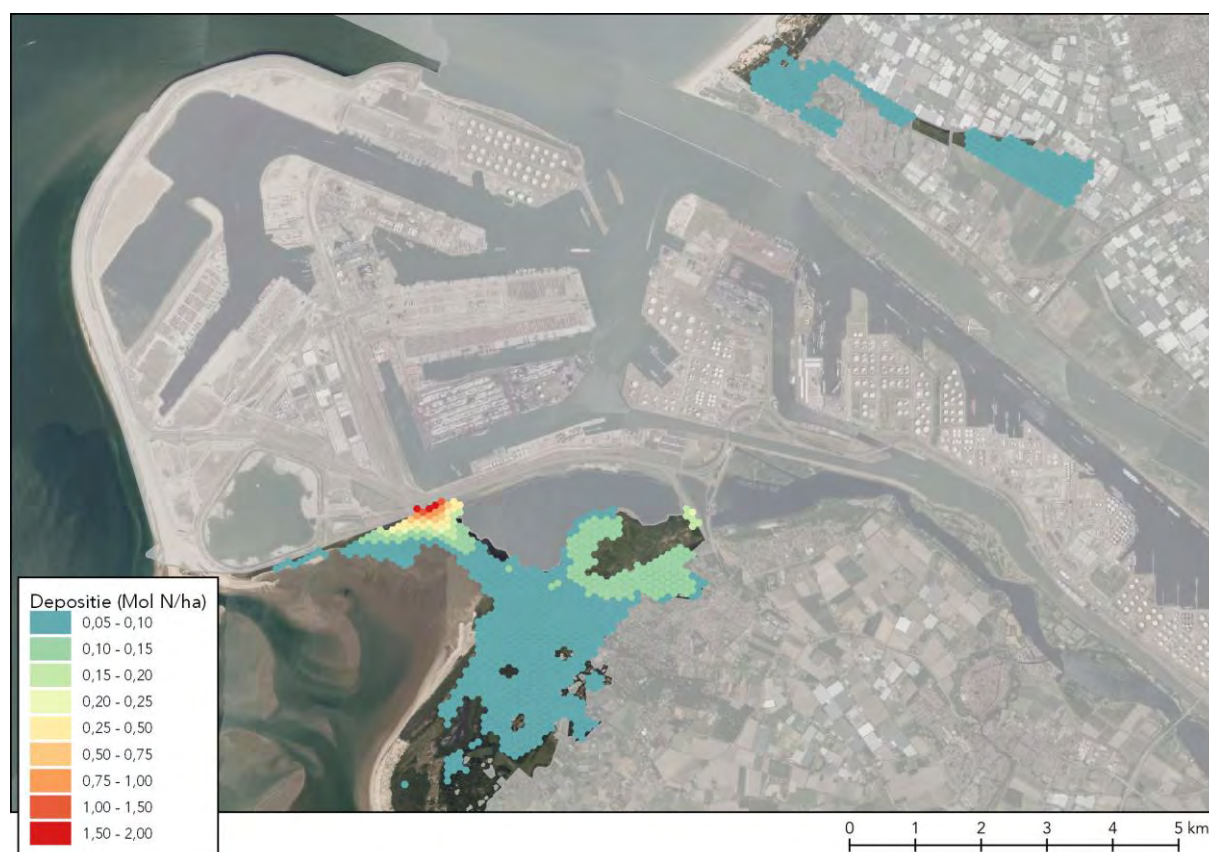
Voornes Duin	Max	Gem	Min
H2120 - Witte duinen	0,06	0,06	0,05
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,78	0,10	0,05
H2130C - Grijze duinen (heischraal)	0,05	0,05	0,05
H2160 - Duindoornstruwelen	0,06	0,06	0,05
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,09	0,06	0,05
H2180B - Duinbossen (vochtig)	0,09	0,07	0,05
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,13	0,08	0,05
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,09	0,07	0,05
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,92	0,11	0,05
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,13	0,08	0,05

⁶ De term habitat(s) wordt in deze ecologische beoordeling gebruikt om een Natura 2000-habitattypen of leefgebiedtype aan te duiden.

Tabel 9 Stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen ten gevolge van de aanleg van de transportleiding die passend moet worden beoordeeld (gebied waarbinnen een depositie optreedt van $\geq 0,05$ mol N/ha. De hoogst en laagst berekende en gemiddelde depositie op (naderend) overbelaste hexagonalen is in de tabel weergegeven.

Solleveld & Kapittelduinen	Depositie (mol N/ha)		
	Max	Gem	Min
(ZG)H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,06	0,05	0,05
H2160 - Duindoornstruwelen	0,07	0,06	0,06
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,08	0,07	0,05
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,08	0,07	0,05
ZGH2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,05	0,05	0,05
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,07	0,06	0,06

Onderstaande afbeelding toont de ruimtelijke verdeling van de depositie die in de ecologische beoordeling wordt getoetst.



Afbeelding 6 Depositie ten gevolge van de aanleg van de transportleiding. Alleen depositie van 0,05 mol N/ha of meer is in de afbeelding getoond.

3 ECOLOGISCHE BEOORDELING

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de depositie die optreedt gedurende de aanlegfase van de transportleiding ecologisch beoordeeld. Het project heeft alleen in de aanlegfase emissies van stikstofverbindingen. In de gebruiksfase zal daar geen sprake van zijn. Het betreft dus een depositie van zeer beperkte omvang die tijdelijk optreedt. In het navolgende wordt eerst ingegaan op het effect van stikstofdepositie in kleine hoeveelheden waarna vervolgens de effecten op de afzonderlijke habitats wordt beoordeeld. Voor ieder afzonderlijk habitat wordt een conclusie getrokken over het al dan niet aanwezig zijn van significante gevolgen voor het betreffende natura 2000-gebied. In hoofdstuk 4 worden de integrale conclusie beschreven.

3.2 Kleine eenmalige deposities in perspectief

Niet iedere depositie van stikstof heeft direct of na verloop van tijd een zichtbaar en meetbaar effect op de vegetatie en de kwaliteit van het habitat. Er zijn verschillende redenen waarom effecten van een kleine hoeveelheid stikstof afwezig of niet betekenend zijn. Onderstaand is dat nader toegelicht.

Andere processen

In duin-ecosystemen zijn andere processen vaak ook bepalend voor de kwaliteit van een habitat. Zaken als dynamiek waardoor overstuiving met kalkrijk zand plaats kan vinden, vraat- en graafactiviteit van konijnen en een bij het systeem passende grondwaterhuishouding zijn cruciaal voor de kwaliteit van de duinhabitats. De lage konijnenstand, gebrek aan dynamiek door zeereepbeheer en verdroging hebben -naast de op een aantal plaatsen sterk overmatige depositie van stikstof- duidelijke en aantoonbare negatieve effecten op de kwaliteit van habitats. Dat betekent dat een matige of slechte kwaliteit van een habitat in de duinen niet alleen of per definitie aan een overbelasting met stikstof toe te rekenen is.

Stikstofkringloop

In alle habitattypen functioneert een stikstofkringloop waarin jaarlijks grote hoeveelheden stikstof circuleren, veelal tientallen kilo's per ha. Ter duiding: in de duinen van twee Waddeneilanden (Schiermonnikoog en Ameland) werden bij metingen in de bovenste 30 cm van de bodem hoeveelheden in de orde van 125.000 tot 450.000 mol stikstof per ha aangetroffen. Een eenmalige extra depositie van één mol of enkele molen N/ha heeft in deze stikstofkringlopen geen betekenis.

Jaarlijkse fluctuaties achtergronddepositie

Uit het rapport dat hoort bij de berekeningen van de achtergronddepositie blijkt dat meteorologische fluctuaties variaties in jaargemiddelde concentraties en deposities geven van 5 tot 10 procent (Velders 2015). Dit betekent dat de jaarlijkse fluctuatie is voorzien van 50 tot 200 mol N/(ha×jr). Een extra depositie van ongeveer een halve mol is slechts een te verwaarlozen fractie van deze fluctuatie.

Ecologische betekenis van en kleine hoeveelheid stikstof

Een hoeveelheid van bijvoorbeeld 1 mol N/ha heeft zelf geen ecologische betekenis voor een vegetatie. Deze hoeveelheid komt namelijk overeen met 14 gram N per hectare. Bij kleine planten met een wortelstelsel van 10 x 10 cm komt dit overeen met 14 µg (0,000014 gram) extra per plant. Planten met een dergelijke omvang hebben gedurende het groeiseizoen voor hun groei en onderhoud een stikstofbehoefte van circa 0,2 gram stikstof per gram nieuw plantenmateriaal; voor een plant van 10 gram is dit dus circa 2 gram stikstof (Ter Steege, 1996). De hoeveelheid van 14 µg (0,007% van de

benodigde hoeveelheid om een plant 1 gram te laten groeien) is plantenfysiologisch volstrekt irrelevant.

Omvang in relatie tot andere bronnen van stikstof

De hoeveelheid stikstofdepositie waar het in deze situatie over gaat is verwaarloosbaar ten opzichte van natuurlijke bronnen van stikstof, zoals uitwerpselen van dieren. Eén ganzenkeutel bijvoorbeeld, bevat gemiddeld 0,1 gram stikstof. Excretie van een hond⁷ bevat 3,5 gram stikstof in de urine en 4,5 gram stikstof in de vaste fractie per excretie, dus totaal 8 gram per keer. De hoeveelheid stikstofdepositie ten gevolge van de aanleg van de transportleiding is daarmee vergeleken verwaarloosbaar.

Samenvattend

De kwaliteit van een habitatype wordt door tal van factoren beïnvloed. In de duinen spelen factoren als verstuvingsdynamiek, konijnenstand, en grondwaterhuishouding een belangrijke rol. Een ten opzichte van alle andere invloeden verwaarloosbare hoeveelheid van enkele molen stikstof per hectare op habitats in het gebied kan op geen enkele manier van invloed zijn op de kwaliteit van de duinhabitats waar het in deze situatie om gaat. Onderstaand is dit nader toegelicht en uitgewerkt voor ieder van de habitats waarop de depositie door de aanleg van de transportleiding minimaal 0,05 mol N/ha bedraagt.

3.3 Beschrijving veldbezoek

Op 9 en 10 juni 2022 is een veldbezoek uitgevoerd in de delen van beide Natura 2000-gebieden waarop depositie van 0,05 mol N/ha of meer plaatsvindt. Tijdens het bezoek zijn beide gebieden volledig onderzocht, met uitzondering van de particuliere tuinen in het gebied Voornes Duin. Tijdens het veldbezoek is beoordeeld wat de kwaliteit van de habitats is en is verkend wat het effect van overbelasting door stikstofdepositie is. Dat laatste is gedaan door voor de verschillende habitats niet of beperkt overbelaste delen te vergelijken met delen die zwaarder overbelast zijn. Als stikstofdepositie een sturende factor in de kwaliteit is, zouden kwaliteitsverschillen vastgesteld moeten kunnen worden tussen laag en hoog belaste delen van hetzelfde habitat.

De resultaten van het veldbezoek is -per gebied per habitat- in de volgende paragrafen beschreven.

3.4 Natura 2000-gebied Voornes Duin

Voor de beschrijving en beoordeling in deze paragraaf is -naast de in het veldbezoek verkregen informatie- gebruik gemaakt van de volgende literatuur:

- Natura 2000-beheerplan Voornes Duin (Provincie Zuid-Holland 2016a);
- Gebiedsanalyse Voornes Duin (Provincie Zuid-Holland 2016b);
- Profieldocumenten van de relevante habitats (Ministerie van LNV 2014);
- Natuurdoelanalyse Natura 2000 gebied 100 Voornes Duin (Provincie Zuid-Holland 2022).

Met oog op de leesbaarheid is in de tekst in deze paragrafen niet steeds opnieuw naar deze bronnen verwezen.

3.4.1 Algemene gebiedsbeschrijving

Het Natura 2000-gebied Voornes Duin (1.432 hectare) ligt in de provincie Zuid-Holland en maakt deel uit van een aaneenschakeling van Natura 2000-gebieden die in het duinlandschap langs de Noordzeekust zijn gelegen (de aaneenschakeling is hier en daar onderbroken door de deltawateren

⁷ <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2688-8319.12128>

en door bebouwing). Ten zuiden van Voornes Duin, aan de andere zijde van de Haringvlietmonding, ligt het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. Aan de westzijde grenst het gebied aan het Natura 2000-gebied Voordelta.

De duinen zijn nooit intensief gebruikt voor waterwinning. Hierdoor is het oorspronkelijke milieu nog redelijk intact. Grote invloed op Voornes Duin hebben de vele waterstaatkundige werken gehad in de nabije omgeving van het duingebied, beginnend met aanleg van de Nieuwe Waterweg tussen 1866 en 1872, in de tweede helft van de vorige eeuw gevolgd door de uitvoering van de Deltawerken (met de afsluiting van het Haringvliet en andere zeegaten) en de aanleg van de Maasvlakte (met de afdamming van het Brielse Gat). De strandhaak en de strandvlakte van het Brielse Gatdam en Groene Strand zijn tussen 1920 en 1966 ontstaan, als gevolg van de aanleg van achtereenvolgens de Nieuwe waterweg, Brielse Maasdam en de Brielse Gatdam.

Voor de beschrijving van Voornes Duin in deze ecologische beoordeling is aangesloten bij de in het Natura 2000-beheerplan gehanteerde gebiedsindeling (zie ook Afbeelding 7) voor zover die voor deze ecologische beoordeling relevant zijn:

- Brielse Gatdam;
- Groene Strand;
- Duinen van Oostvoorne
- Breede Water met omliggend duingebied;



Afbeelding 7 Deelgebieden van Voornes Duin die relevant zijn voor deze ecologische beoordeling.

3.4.2 H2120 Witte duinen

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Witte duinen betreft door helm, noordse helm of duinzwenkgras gedomineerde delen van de buitenduinen. De naam 'witte duinen' slaat op de kleur van het zand: omdat er nog geen bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden, is de kleur nog wit in plaats van grijs (als in H2130). Witte duinen met helmbegroeiingen ontstaan van nature daar waar embryonale duinen (H2110) zo ver aanstuiven dat de plantengroei buiten het bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Dit proces vindt plaats in de zeereep (de duinenrij die aan het strand grenst). Ook al overstromen ze niet, de invloed van zeewater is nog steeds groot door de inwaai van fijne zoutdruppeltjes, ontstaan bij de verneveling van opspattend golfwater ('salt spray'). Witte duinen kunnen echter ook ontstaan door uitstuiving of overstuiving van eerder vastgelegde grijze duinen of door opstuiving van door mensen aangelegde windbarrières (rijshout en helmaanplanten). De Witte duinen komen dan ook niet alleen voor in de zeereep, maar ook op (nog of weer) actief stuivende (macro)parabolen in het zeeduin (dat deel van de buitenduinen dat ligt tussen de zeereep en de middenduinen). Zoutinwaai en stuivend zand zorgen voor een extreem milieu waarin slechts weinig plantensoorten kunnen overleven. Helm is daarvan de belangrijkste: door de door deze plant gevormde vegetatiestructuur wordt het zand vastgelegd, waarbij Helm tot wel een meter mee kan blijven groeien tijdens het opstuiven van het zand. Voor de meeste soorten van dit habitatype is het belangrijk dat de Helm vitaal is. Daarvoor is verstuiving noodzakelijk. Als de verstuiving vermindert, gaat de helm verouderen. Plekken met onbegroeid verstuijbaar zand maken dan ook onderdeel uit van het habitatype. De mooiste voorbeelden van het habitatype komen daar voor waar de helmduinen vrij kunnen stuiven en de kust niet kunstmatig is vastgelegd. Aanplantingen van helm en noordse helm worden alleen tot het habitatype gerekend indien er geen regelmatig patroon van aangeplante pollen meer herkenbaar is.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitatype H2120 komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- voor in de deelgebieden Brielse Gatdam, Duinen van Oostvoorne en Breede Water. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitatype.



Afbeelding 8 Ligging H2120 Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische vereisten

Voor een vitale helmgroei is een regelmatige aanvoer van vers zand door winddynamiek noodzakelijk, doordat Helm zeer gevoelig is voor ziekteverwekkers zoals aaltjes en schimmels die in gestabiliseerde bodems toenemen. Deze omstandigheden zijn overal aanwezig waar een bestaand vegetatiedek over een flinke oppervlakte beschadigd is of waar veel zand uit zee komt. Een aantal plantensoorten die kenmerkend zijn voor direct aan het strand gelegen Witte duinen (zoals Blauwe zeedistel en Zeewolfsmelk) is afhankelijk van de verspreiding met zeewater. Ze komen daarom vooral voor op plekken waar het zeewater bij stormvloed tot in de duinen kan doordringen. Bij een gesloten, steil oplopende zeereep, zoals die door vastlegging met Helm of door kustafslag in de meeste duingebieden is ontstaan, zijn de mogelijkheden voor vestiging van deze soorten beperkt.

Knelpunten

Uit de vegetatieopnamen blijkt dat de karakteristieke plantengemeenschappen in alle opnamen aanwezig zijn, maar niet alle typische soorten zijn aanwezig. In de delen van de Witte duinen die voor deze beoordeling relevant zijn, zijn echter 80-100 % van de typische soorten aanwezig. Door verzwaaring van de zeereep met gebiedsvreemd zand ontbreken de kenmerken van een goede structuur en functie: een verstuivende zeereep, een onregelmatige, vegetatiestructuur, plekken met kaal zand tussen de vegetatie en een onregelmatig reliëf. In deelgebied Breede Water (Groene punt) is hier door herstelwerkzaamheden al wel een verbetering in gang gezet. De KDW van dit habitattype bedraagt 1429 mol/ha/jaar. In 18% van het areaal van de witte duinen werd in 2019 de KDW overschreden. In de komende jaren neemt de overschrijding van de KDW verder af tot 0% in 2030⁸.

⁸ Het opgegeven percentage van de oppervlakte waarvoor de kritische depositiewaarde (KDW) is overschreden is gebaseerd op de gegevens van AERIUS Monitor 2021. De daarin gepresenteerde data voor 2030 is de autonome situatie voor dat jaar, waarbij nog geen rekening is gehouden met het aanvullende stikstofbeleid.

Huidige kwaliteit

Langs de Brielse Gatdam komt het habitattype voor in kleine oppervlaktes. Dit komt door het intensieve kustbeheer dat hier plaatsvindt. Vanwege de hoogwaterveiligheid is in deze zeer smalle duinenrij nauwelijks ruimte voor natuurlijke processen. Meer zuidelijk in het gebied, in het deelgebied Breede Water is de zone met witte duinen tot 250 meter breed met meer ruimte voor natuurlijke processen. De kwaliteit van de duinen is daar goed omdat er ruimte is voor natuurlijke processen en de kritische depositiewaarde niet of slechts beperkt wordt overschreden. Ook hier komt het habitattype vrijwel alleen voor in mozaïek met duindoornstruwelen.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is. Hoewel vrijwel overal in mozaïek met duindoornstruwelen, komt het habitat voor in een goede kwaliteit. Onderstaande foto's tonen de witte duinen in het studiegebied.



Afbeelding 9 H2120 Witte duinen in de zeereep van het deelgebied Breede water (links, met zeeraket op de voorgrond en duindoornstruweel op de achtergrond) en langs de Brielse Gatdam (rechts)

Beheer

In dit habitattype vindt geen gericht natuurbeheer plaats.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitattype (voor zover overbelast) maximaal 0,06 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 45 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 2,10 hectare, waarvan 0,39 ha licht overbelast.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het huidig areaal H2120 is goed en de trend is stabiel. Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,06 mol N/ha op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie.

Conclusie

De kwaliteit van het habitattype H2120 Witte Duinen is goed en de overschrijding van de KDW is zeer beperkt. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.4.3 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype Grijze duinen betreft min of meer droge graslanden van het duingebied. Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en korstmossen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen

zorgen van nature voor de instandhouding van het type. Het kalkrijke type van de Grijze duinen (H2130A) bevindt zich op een kalkrijke, weinig tot niet ontkalkte bodem. Voorwaarde voor behoud van dit type is regelmatige lichte overstuiving met kalkrijk zand waarmee de kalkbuffer in stand wordt gehouden.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype is uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitattype H2130A komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- voor in ieder van de in Afbeelding 7 getoonde deelgebieden. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitattype.



Afbeelding 10 Ligging H2130A Grijze duinen (kalkrijk) inclusief zoekgebied.

Ecologische vereisten

Het habitattype ontwikkelt zich door geleidelijke stabilisatie van witte duinen (H2120), en gaat bij verdere ontkalking van de bodem over naar H2130B Grijze duinen (kalkarm). Het habitattype kalkrijke grijze duinen is gebaat bij beperkte overstuiving met kalkrijk zand om verzuring te remmen. Ook geringe invloed van saltspray is van belang.

Herbivorie lijkt een voorwaarde te zijn voor de instandhouding, en komt in veel vormen voor, door insecten, kleine zoogdieren en grote zoogdieren. "Natuurlijke herbivorie" door konijnen is veelal weggevallen door myxomatose en VHS, maar in het gebied lijkt de konijnenstand zich weer te herstellen. Wanneer begrazing door konijnen onvoldoende effect sorteert, kan het beheer worden uitgevoerd met de inzet van grote grazers.

Knelpunten

De grootste oppervlaktes kalkrijke Grijze duinen liggen in de Duinen van Oostvoorne en de deelgebieden Breede Water en Quackjeswater. Verstruweling met duindoornstruweel speelt in ieder van de deelgebieden. Gebrek aan dynamiek en de zeer lage konijnenstand zijn daarvan de belangrijkste oorzaken.

De KDW van dit habitattype bedraagt 1071 mol/ha/jaar. In 100% van het areaal van het kalkrijk grijs duin werd in 2019 de KDW overschreden. In de komende jaren neemt de overschrijding van de KDW verder af tot nog 80% in 2030⁹.

Huidige kwaliteit

Uit de vegetatieopnamen blijkt dat de karakteristieke plantengemeenschappen in alle opnamen aanwezig zijn en dat de kwaliteit over het algemeen goed is. In de drie deelgebieden met de grootste oppervlaktes zijn ook de meeste typische plantensoorten aanwezig. Typische vogelsoorten van het open duin zoals de Tapuit en Veldleeuwerik ontbreken in bijna alle deelgebieden. De Tapuit is in de noordelijke dungebieden wel een aantal keer waargenomen. Het is niet duidelijk of deze hier ook broedt. De Kommavolinder ontbreekt in alle deelgebieden. Heivlinder, Kleine parelmoervlinder, Knopsprietje, Duinsabelsprinkhaan en Blauwvleugelsprinkhaan zijn wel in de meeste deelgebieden aanwezig. De Zandhagedis komt in alle drie deze deelgebieden voor. Met name in het deelgebied Breede Water en omliggend dungebied (tussen Schapenwei en de Eerste Zanderij) is een grote populatie aanwezig. Het kwaliteitsaspect structuur en functie is in alle deelgebieden matig. Er is in alle deelgebieden veel opslag van struweel, er zijn te weinig konijnen om de graslanden open te houden, er is weinig verstuiving en ook de schaal is in de meeste gevallen niet goed.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is. Verspreid in het gebied liggen tussen het duindoornstruweel kleine oppervlaktes grijs duin, waarvan de kwaliteit matig tot goed is. Wel is op verschillende plaatsen veldleeuwerik en tapuit waargenomen. Bij beide soorten is territoriaal gedrag vastgesteld, wat kan duiden op de aanwezigheid van een nest. Met name op de Brielse Gatdam wisselen goed ontwikkelde delen, met name grijze duinen met duinsterretje-associatie, en slecht ontwikkelde, verzuurde delen elkaar op korte onderlinge afstand af.

Onderstaande foto's tonen de grijze duinen in het studiegebied.



Afbeelding 11 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) op de Brielse Gatdam (links, duinsterretje-associatie met kleverige reigersbek) door duindoorn omsloten relatief goed ontwikkeld voorkomen in deelgebied Breede Water (midden) met onder meer de kensoort wondklaver (rechts)

⁹ Het opgegeven percentage van de oppervlakte waarvoor de kritische depositiewaarde (KDW) is overschreden is gebaseerd op de gegevens van AERIUS Monitor 2021. De daarin gepresenteerde data voor 2030 is de autonome situatie voor dat jaar, waarbij nog geen rekening is gehouden met het aanvullende stikstofbeleid.

Beheer

Het beheer bestaat uit het omvormen van duindoornstruweel naar grijze duinen door eenmalige ingrepen gevolgd door begrazingsbeheer.

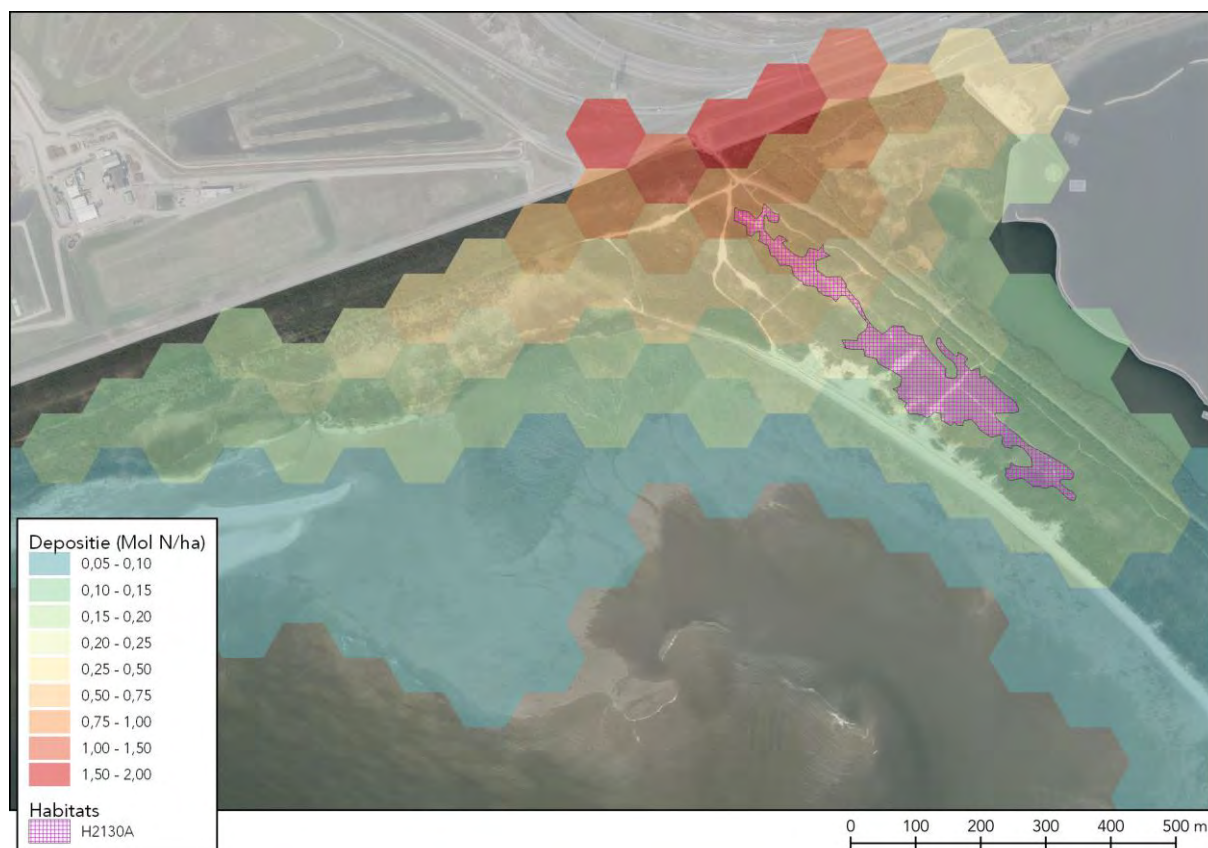
Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitattype maximaal (zeer lokaal) 0,87 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 137 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 25,85 hectare, waarvan 25,76 ha overbelast.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het huidig areaal H2130 is goed tot matig. Hoewel de habitats wat betreft vegetatietypen vrij compleet zijn, missen veel typische soorten, wat duidt op een matige ontwikkeling. De belangrijkste reden voor de matige kwaliteit is de besloten ligging tussen duindoornstruwelen en duinbossen waardoor er gebrek is aan dynamiek, en de beperkte begrazing door konijnen. Desondanks is de kwaliteit stabiel en komen afwisselend delen van matige maar ook goede kwaliteit voor. Er is geen verband zichtbaar tussen de kwaliteit en delen met hogere of minder hoge overbelasting met stikstof.

Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,78 mol N/ha, en gemiddeld 0,08 mol N/ha op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie. De hoogste depositie vindt op slechts enkele hexagonen op de Brielse Gatdam dicht bij de locatie van de werkzaamheden plaats. Onderstaande afbeelding toont deze depositie in detail in relatie tot de ligging van H2130A. In dit gebied komt het habitat in zowel goede als matige kwaliteit voor. Vermoedelijk is de precieze ligging (al dan niet in de luwte van duindoornstruwelen die de dynamiek beperken) en de bodemsoort in hoofdzaak bepalend voor de kwaliteit.



Afbeelding 12 Depositie door de aanleg van de transportleiding in relatie tot de ligging van habitat H2130A Grijze Duinen (kalkrijk) in het noordelijk deel van deelgebied Brielse Gatdam.

Conclusie

Ondanks de soms matige kwaliteit van het habitatype H2130A grijze Duinen (kalkrijk) en de overschrijding van de KDW kan de eenmalige kleine extra depositie niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Ook het meest zwaar belaste deel (maximaal 0,78 mol N/ha) zal niet negatief worden beïnvloed door deze eenmalige depositie. De depositie is te klein om te leiden tot extra bodemverzuring en zal ook niet leiden tot een verandering in de voedselbeschikbaarheid die versnelde groei of verschuiving van concurrentieposities teweeg kan brengen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.4.4 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Beschrijving van het habitatype

Het heischrale subtype van Grijze duinen betreft duingraslanden op bodems die humeuzer en vochtiger zijn dan die van subtypen A en B. Vaak gaat het om smalle overgangen van die droge graslanden naar natte duinvalleivegetaties (H2190) of vochtige tot natte heischrale graslanden (H6230).

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitatype H2130C komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- voor in de deelgebieden Duinen van Oostvoorne en Breede Water. In Duinen van Oostvoorne komt 0,2 hectare van dit type voor. Het heischrale Grijze duin ligt vooral in kleine laagten en vlak langs poeltjes. Er groeit onder meer Bevertjes, Tormentil, Hondsviooltje, Gewone vleugeltjesbloem, Voorjaarszegge en veel andere vochtindicerende soorten. Alle typische plantensoorten zijn aanwezig. In deelgebied Breede Water en omliggend duingebied liggen enkele snippers heischrale Grijze duinen. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitatype.



Afbeelding 13 Ligging H2130C Grijze duinen (heischraal). De voorkomens met een kleine oppervlakte zijn rood omlijnd. De grote ingetekende oppervlakte in deelgebied Breede Water is een kalkrijk vochtige duinvallei waarin op overgangen van hoog naar laag kleine oppervlaktes H2190C in mozaïek van H2190B voorkomen.

Ecologische vereisten

Dit subtype ontstaat op plekken waar de zuurgraad langdurig gebufferd wordt. In de duinen gaat het dan vooral om de randen van natte duinvalleien in kalkarme of oppervlakkig ontkalkte duinen. Capillaire opstijging met basenrijk grondwater en een hoge basenverzadiging van het adsorptiecomplex in de organische toplaag zorgen ervoor dat de pH-H₂O niet onder een voor veel planten kritische grens van 4,5 kan zakken.

Knelpunten

Het habitattype komt in heel kleine oppervlaktes voor, wat het kwetsbaar maakt. Het kenmerk structuur en functie scoort daarom in alle deelgebieden matig. De KDW van dit habitattype bedraagt 714 mol/ha/jaar. In 100% van het areaal van het heischraal grijs duin werd in 2019 de KDW overschreden. In de komende jaren neemt de mate van overschrijding van de KDW wel af, maar zal de depositie nog steeds overal hoger zijn dan de KDW¹⁰.

Huidige kwaliteit

Uit de vegetatieopnamen blijkt dat de plantengemeenschappen die duiden op een goede kwaliteit in alle opnamen wel aanwezig zijn, in alle deelgebieden waarbinnen het habitattype voorkomt, is meer dan 70% van het totaal aan typische soorten vastgesteld.

¹⁰ Het opgegeven percentage van de oppervlakte waarvoor de kritische depositiewaarde (KDW) is overschreden is gebaseerd op de gegevens van AERIUS Monitor 2021. De daarin gepresenteerde data voor 2030 is de autonome situatie voor dat jaar, waarbij nog geen rekening is gehouden met het aanvullende stikstofbeleid.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is. Met name in het deelgebied Breede water zijn in de vochtige duinvallei heischrale vegetaties vastgesteld van een goede kwaliteit

Beheer

Het beheer bestaat uit een als aanvulling op natuurlijke begrazing door konijnen uit extensief begrazingsbeheer.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitatype maximaal 0,05 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 8 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 0,16 hectare H2130C. Het overgrote deel van de oppervlakte van dit habitatype ligt in het gebied waar de depositie minder dan 0,05 mol N/ha is.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het huidig areaal H2130C is goed, met uitzondering van het kwaliteitsaspect structuur en functie. Op dat aspect heeft een extra depositie van stikstof echter geen invloed. Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,05 mol N/ha op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie.

Conclusie

Ondanks de matige kwaliteit van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) en de overschrijding van de KDW kan de eenmalige kleine extra depositie niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.4.5 H2160 Duindoornstruwelen

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype betreft door duindoorn gedomineerde duinen (en vergelijkbare plaatsen elders in het kustgebied). Naast duindoorn kunnen ook andere struiken met hoge bedekkingen voorkomen, waaronder vlier, wilde liguster en eenstijlige meidoorn. Voor de biodiversiteit zijn met name de struwelen belangrijk die ontstaan als gevolg van voortgaande successie op meer beschutte plekken (vooral op plekken waar door hellingprocessen organisch materiaal ophoopt). Naast duindoorn nemen dan de bovengenoemde andere struiken een belangrijke plaats in. Wanneer deze struiken echter te hoog worden, wordt duindoorn door beschaduwing verdrongen.

Op minder beschutte delen kan de successie richting gemengde struwelen echter stagneren. Daarbij ontstaan soortenarme begroeiingen. Zolang de bodem, door overstuiving met kalkrijk zand voldoende kalkrijk blijft, kan duindoorn zich handhaven. Als de bodem ontkalkt raakt en gaat verzuren, kwijnt hij echter weg.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud oppervlakte en kwaliteit. Ten gunste van de ontwikkeling van het habitat grijze duinen, mag de oppervlakte duindoornstruwelen verkleinen.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitatype H2160 komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- in de grootste oppervlaktes voor in de deelgebieden Brielse Gatdam, Duinen van Oostvoorne en Breede Water. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitatype.



Afbeelding 14 Ligging H2160 Duindoornstruwelen.

Ecologische vereisten

Duindoorn is voor kieming en vestiging gebonden aan humusarm, kalkrijk zand met een lage indringingsweerstand. Goed ontwikkelde jonge duindoornstruwelen komen dan ook vooral voor na een sterk stuivende fase met Helm (habitattype Witte duinen, H2120), waarbij de relatief kalkrijke bodem ontsloten is. Duindoorn vormt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten en heeft een goed verteerbaar bladstrooisel. Op de relatief kalkrijke bodems leidt dit tot trage humusvorming en een verhoogde beschikbaarheid van stikstof. In zeer kalkrijke duinen kunnen deze struwelen enkele eeuwen oud worden.

Knelpunten

In alle deelgebieden die voor deze beoordeling relevant zijn, is de kwaliteit goed. Er zijn geen knelpunten met betrekking tot het beheer van dit habitattype, wel vormt het door het massale voorkomen een bedreiging voor witte en grijze duinen.

De KDW van dit habitattype bedraagt 2000 mol/ha/jaar. In slechts 1 % van het areaal van de duindoornstruwelen werd in 2019 de KDW overschreden met maximaal 133 mol N/ha/jr. In de komende jaren neemt de overschrijding van de KDW verder en in 2030 zal voor dit habitat nergens meer sprake zijn van een overbelaste situatie.

Huidige kwaliteit

In alle deelgebieden komen de kenmerkende vegetatietypen voor, en is 100% van de typische soorten aanwezig. Omdat in tegenstelling tot veel andere duingebieden in dit Natura 2000-gebied geen gebiedsvreemde struweelsoorten zoals rimpelroos zijn geïntroduceerd, scoren de duindoornstruwelen ook voor het aspect structuur en functie goed.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is. De kwaliteit is goed en in de struwelen is een rijke vogelpopulatie aanwezig, met onder meer een groot aantal nachtegalen, een typische soort voor dit habitatype.

Onderstaande foto's tonen de duindoornstruwelen in het studiegebied.



Afbeelding 15 H2160 Duindoornstruwelen op de Brielse Gatdam(links) en Breede Water (rechts).

Beheer

Het beheer bestaat uitsluitend uit het beperken van de uitbreiding van dit habitattypen binnen het areaal van witte en grijze duinen.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitatype maximaal 0,06 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 131 hexagonen (waarvan 7 overbelast) met daarbinnen een oppervlakte van totaal 61,67 hectare, waarvan voor een oppervlakte van 0,34 hectare de KDW beperkt is overschreden met maximaal 133 mol N/ha/jr.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het areaal H2160 is goed en aan de behoudsopgave voor oppervlakte en kwaliteit wordt voldaan. Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,06 mol N/ha op en klein deel van het areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie.

Conclusie

De kwaliteit van het habitatype H2160 Duindoornstruwelen is goed en het areaal is stabiel. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.4.6 H2180A Duinbossen (droog)

Beschrijving van het habitatype

Tot dit subtype behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om Berken-Eikenbossen en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduintrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitattype H2180Ao komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- hoofdzakelijk voor in het deelgebied Breede Water. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitattype H2180Ao.



Afbeelding 16 Ligging H2180Ao Duinbossen (droog, overig).

Ecologische vereisten

Door de kalk- en voedselarme bodems is het bostype gevoelig voor verzuring en vermessing. Verzuuring kan optreden als gevolg van natuurlijke successie in bossen die gedomineerd worden door zomereik en beuk. De aanwezigheid van boomsoorten met goed verterend bladstrooisel kan de verzuuring vertragen. Verjonging van deze bossen wordt veelal belemmerd door een dichte bosstructuur. Aangezien fosfaat geen limiterende factor is in duinbossen met een verzuurde bodem, kan alle aanvoer van stikstof (bijvoorbeeld via depositie) ten volle benut worden door de vegetatie, wat tot verzuiging kan leiden.

Knelpunten

Er zijn in dit habitat knelpunten met betrekking tot structuur en functie. Dit aspect scoort in sommige delen vanwege de jonge leeftijd van het bos en het grote aandeel naaldbomen in het bos.

De KDW van dit habitattype bedraagt 1429 mol/ha/jaar. In 89% van het areaal werd in 2019 de KDW overschreden met maximaal ongeveer 700 mol N/ha/jr. (gemiddeld 300 mol). In de komende jaren neemt de overschrijding van de KDW af tot 70% van het areaal in 2030.

Huidige kwaliteit

In het deelgebied Breede Water is meer dan 90% van de typische soorten aanwezig en heeft het bos veel open plekken, wat gunstig is voor de ontwikkeling van het bos. De vegetatiekundige kwaliteit is overwegend goed, in het deel bij het Breede Water is de kwaliteit matig.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is. De kwaliteit is matig tot goed waarbij in de ondergroei duidelijke aanwijzingen zichtbaar zijn van verzuring en vermesting, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van ruigtevegetaties zoals braam en brandnetel. Deze komen in hoofdzaak voor in de zone direct langs paden. Naast de sterkere lichtinval op deze plaatsen, is vermesting door uitwerpselen van honden hier mogelijk een extra oorzaak van de verruiging.

Onderstaande foto toont de droge duinbossen in het studiegebied.



Abbeelding 17 H2180Ao Duinbossen (droog) in het deelgebied Breede Water.

Beheer

De kwaliteitsverbetering van droge duinbossen wordt vooral op natuurlijke wijze (veroudering, successie) gestimuleerd. Aanvullend wordt de kwaliteit verbeterd door selectieve kap van lokaal niet inheemse soorten, het creëren van goed gestructureerde open plekken en bosranden, het laten liggen van dood hout en tegengaan van overbetreding.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitatype maximaal 0,09 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 60 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 23,43 hectare, waarvan 20,81 hectare overbelast.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het huidig areaal H2180Ao is goed en er zijn geen aanwijzingen dat de kwaliteit achteruit gaat. Vrijwel het gehele areaal is overbelast, de mate van overbelasting is echter beperkt. Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,09 mol N/ha op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie. Een dergelijke kleine en eenmalige hoeveelheid kan -ook ten opzichte van de overbelasting met gemiddeld 300 mol- op zichzelf niet leiden tot verandering in groeisnelheid van soorten of voor verschuiving van concurrentieposities tussen soorten.

Conclusie

De kwaliteit van het habitatype H2180Ao Duinbossen (droog, overig) is goed tot matig. De kwaliteit is stabiel. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.4.7 H2180B Duinbossen (vochtig)

Beschrijving van het habitatype

Dit subtype ontwikkelt zich met name in natte duinvalleien met grondwaterstanden die in winter en voorjaar rond het maaiveld liggen. Door een goede vochtvoorziening en door de beschutte ligging t.o.v. de zeewind kunnen hier relatief snel bossen ontstaan. De zachte berk is de meest voorkomende boomsoort en is structuurbepalend voor de zeer lokaal voorkomende berkenbroekbossen en het voor de duinen kenmerkende Meidoorn-Berkenbos. Ook de ratelpopulier kan in het laatstgenoemde vegetatie een belangrijke rol spelen. De komst van de zomereik luidt vaak de overgang in naar de droge vorm van dit bostype (subtype A). De zwarte els komt in de duinen weinig voor, mogelijk omdat deze soort weinig zouttolerant is en ook gevoelig is voor waterstandschommelingen.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitatype H2180B komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- algemeen voor in alle deelgebieden. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitatype H2180B.



Afbeelding 18 Ligging H2180B Duinbossen (vochtig).

Ecologische vereisten

Het voorkomen van dit type is afhankelijk van de toestroom van grondwater

Knelpunten

In de deelgebieden Brielse Gatdam, Groene Strand en Duinen van Oostvoorne zijn knelpunten met betrekking tot structuur en functie. Het bos is jong, heeft een vrij uniforme soortensamenstelling en kent weinig open plekken.

De KDW van dit habitattype bedraagt 2214 mol/ha/jaar. In slechts 9% van het areaal werd in 2019 de KDW naderend overschreden, nergens is sprake van een feitelijke overbelasting.

Huidige kwaliteit

In het deelgebied Duinen van Oostvoorne zijn wel alle typische soorten aanwezig en komen ook de kenmerkende vegetatietypen voor. Het eindoordeel voor deze deelgebieden is matig. De kwaliteit van deelgebied Breede Water is goed, met enkele delen met een matige kwaliteit. De kenmerkende vegetatietypen en alle typische soorten zijn aanwezig. Onderstaande foto's tonen de vochtige duinbossen in het studiegebied.



Afbeelding 19 H2180B Duinbossen (vochtig) in het deelgebied Breede Water.

Beheer

Er vindt in dit habitattype geen ander beheer plaats dan het normale bosbeheer.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitattype maximaal 0,09 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 187 hexagonen (waarvan 9 overbelast) met daarbinnen een oppervlakte van totaal 115,19 hectare, waarvan 10,22 hectare naderend overbelast.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het huidig areaal H2180B is matig tot goed en er zijn geen aanwijzingen dat de kwaliteit achteruit gaat. Het areaal is nergens overbelast (slechts sprake van naderende overbelasting). Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,09 mol N/ha op dit areaal kan niet leiden tot een overschrijding van de kritische depositiewaarde waardoor de depositie geen knelpunt kan worden voor de kwaliteit van het habitat.

Conclusie

De kwaliteit van het habitattype H2180B is matig tot goed. De KDW wordt niet overschreden en zal door het project ook niet overschreden raken. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.4.8 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering.

Tot de binnenduinrand bossen wordt een range van bosgemeenschappen gerekend van eiken-essenbos, essen-iepenbos en abelen-iepenbos. Met name in de binnenduinrand van de kalkrijke duinen komen plaatselijk soortenrijke bossen voor, die plantensociologisch verwant zijn aan de hardhoutooibossen. Typische soorten van het habitatype zijn wilde hyacint, gewone salomonszegel, daslook en diverse bosvogels van oudere bossen. Kenmerken van goede structuur en functie zijn dominantie van loofbomen, beperkte aanwezigheid van exoten (<25%), de aanwezigheid van open plekken en oude levende of dode dikke bomen.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitatype H2180C komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- voor in binnenduinrand van de deelgebieden Duinen van Oostvoorne en Breede Water. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitatype H2180C.



Afbeelding 20 Ligging H2180C Duinbossen (binnenduinrand).

Ecologische vereisten

Voor de instandhouding van binnenduinrandbossen met een rijke stinzenflora is het van belang dat de structuur voldoende open blijft en dat de bodem niet te sterk verarmt en verzuurt. Het beheer vormt in deze bossen dan ook een belangrijke factor. Door af en toe kleinschalig te dunnen en open plekken te creëren wordt voorkomen dat stinzenplanten door beschaduwning verdwijnen. Ook de boomsoort is van belang. Essen en iepen laten relatief veel licht door en zijn dus wat dat betreft geschikt om aan te planten. Daarnaast is echter ook de strooiselkwaliteit van belang. Linde, iep, es en esdoorn hebben het vermogen om via hun bladstrooisel basen uit de ondergrond weer terug te pompen naar de bovengrond. Eik en beuk en naaldbhoutsoorten hebben slecht afbreekbaar strooisel

en versnellen het proces van bodemverzuring. Hierdoor is de bodemfauna weinig ontwikkeld en de kwaliteit van de humus laag.

Knelpunten

De bossen hebben een knelpunt met betrekking tot structuur en functie. Er is weinig voorjaarsflora en er zijn weinig open plekken.

Huidige kwaliteit

In het deelgebied Duinen van Oostvoorne zijn de binnenduinrandbossen zeer divers. Het omvat zowel min of meer recente bosaanplant van met name populieren, eiken en dennen en de oudere aanplant van inheemse soorten (die zich inmiddels tot semi-natuurlijke stinsen-achtige bossen hebben ontwikkeld). Sommige binnenduinrandbossen zijn spontaan ontwikkelende bossen met Gewone esdoorn en abeel en er zijn natuurlijke duinbossen met eiken die zich spontaan vanuit de struweelfase hebben ontwikkeld tot meer opgaand bos. De binnenduinrandbossen ten zuidoosten van het Groene strand (met name Reigersnest en Mildenburg) zijn oude landgoedbossen, waar veel stinsenplanten groeien. De kenmerkende vegetaties zijn overal aanwezig en bijna 90% van de typische soorten komen in beide deelgebieden voor.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is. De kwaliteit is goed, er zijn weinig soorten vastgesteld die wijzen op verruiging. Uitzondering zijn zones langs drukbezochte paden, waar de verruiging door uitwerpselen van honden op sommige plaatsen duidelijk zichtbaar aanwezig is

Beheer

Er vindt in dit habitatype geen ander beheer plaats dan het normale bosbeheer.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitatype maximaal 0,13 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 323 hexagonen (waarvan 170 overbelast) met daarbinnen een oppervlakte van totaal 148,14 hectare, waarvan 126,71 hectare overbelast.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het huidig areaal H2180C is voor de aspecten vegetatietypen en typische soorten goed, en voor kwaliteit en structuur en functie matig. De situatie is stabiel en daarmee wordt voldaan aan de behoudsopgave. Een eenmalige kleine extra depositie van maximaal 0,13 mol N/ha kan niet leiden tot een omslag naar een dalende trend.

Conclusie

De kwaliteit van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is goed tot matig. Het areaal en de kwaliteit zijn stabiel. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

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

Beschrijving van het habitatype

Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan in het kielzog van mobiele duinen, maar tegenwoordig alleen nog doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen Vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Duinwateren komen voor in de laagste delen van het duingebied, waar in 'gemiddelde' jaren het water tot ver in het groeiseizoen boven maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen. Binnen de duinwateren bestaat grote variatie in ecologische omstandigheden, variërend van brak tot zoet, van voedselarm tot voedselrijk, en van basisch tot zuur. Brakke omstandigheden komen voor in jonge primaire duinvalleien, en in strandvlakten die nog maar kort geleden zijn afgesnoerd van de zee of die nog incidenteel worden overstroomd met zeewater. Brakke omstandigheden kunnen ook ontstaan in drinkplassen en poelen die incidenteel overstroomd worden met zeewater.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype is behoud oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitattype H2180Aom komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- vrijwel alleen voor in het deelgebied Duinen van Oostvoorne. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitattype H2180Aom.



Afbeelding 21 Ligging H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water, oligo- tot mesotrofe vorm).

Ecologische vereisten

In de kalkrijke duinen is het aangevoerde grondwater kalkrijk, maar ook de bodem is in het algemeen al voldoende kalkrijk voor dit subtype. Toestroom van grondwater is over het algemeen noodzakelijk om het habitattype in stand te houden.

Knelpunten

Er zijn voor dit habitattype geen knelpunten bekend.

Huidige kwaliteit

De kwaliteit van het habitattype is goed, de kenmerkende vegetatietypen komen voor en ruim 80% van de typische soorten is aangetroffen.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is.

Beheer

De kleine duinplassen worden geregeld (eens per vijf à tien jaar) gebaggerd. Hiermee worden effecten van vermessing (deels veroorzaakt door depositie, maar ook door invallend blad) teniet gedaan en wordt de successie teruggezet.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitatype maximaal 0,09 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 33 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 5,35 hectare.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Uit het beheerplan in combinatie met het veldbezoek volgt dat de kwaliteit van het habitatype goed is, ondanks de overschrijding van de KDW met gemiddeld 650 mol N/ha. De tijdelijke extra depositie door de aanleg van de transportleiding kan, mede gezien het gevoerde instandhoudingsbeheer dat eutrofiëring tegengaat geen gevolgen hebben voor de kwaliteit van het habitatype. De extra depositie leidt evenmin tot een verzwaring van de beheersopgave.

Conclusie

De kwaliteit van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water, oligo- tot mesotrofe vormen) is goed. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.4.10 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Beschrijving van het habitatype

Het subtype kalkrijk komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiving. Kenmerkend zijn vooral de natte omstandigheden, waarbij de standplaatsen in de winter onder water staan en in voorjaar droogvallen. Vanwege de afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem kunnen echter ook jaren optreden waarin valleien vrijwel permanent onder water staan, en jaren waarin de valleien ook in de winter droog staan. Dit kan leiden tot schijnbaar dramatische verschuivingen in de vegetatiesamenstelling, maar in een natuurlijk duinsysteem met voldoende natte valleien en veel variatie in maaiveldhoogte is de veerkracht van de populaties voldoende om dit soort extremen te overleven. Ten opzichte van vochtige kalkarme duinvalleien (subtype C) onderscheiden de kalkrijke duinvalleien zich door een grotere basenrijkdom en een hogere pH. In de kalkrijke duinen is het vooral het kalkgehalte van de bodem, dat zorgt voor de neutrale tot basische condities. In de kalkarme duinen is aanvoer van basenrijk grondwater nodig voor instandhouding van kalkrijke duinvalleivegetaties. In jonge primaire duinvalleien en in verzoetende strandvlaktes kan ook incidentele overstroming met brak water of nog in de bodem aanwezig brak grondwater zorgen voor zuurbuffering.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitatype H2190B komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- in alle deelgebieden voor. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitatype H2190B.



Afbeelding 22 Ligging H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk).

Ecologische vereisten

In de kalkrijke duinen is het aangevoerde grondwater kalkrijk, maar ook de bodem is in het algemeen al voldoende kalkrijk voor dit subtype. Van jaar tot jaar sterk wisselende grondwaterstanden vormen geen belemmering voor dit habitattype, er mag echter geen sprake zijn van permanente verdroging.

Knelpunten

Het betreft een habitattype dat op deze plaats momenteel tot ontwikkeling komt. Er zijn geen knelpunten bekend.

Huidige kwaliteit

In alle relevante deelgebieden is de kwaliteit goed. Deze gebieden herbergen de beste voorbeelden van kalkrijke duinvalleien in zuidwest Nederland. De juiste vegetatietypen worden aangetroffen, de vertegenwoordiging van de typische soorten is met gemiddeld 80% hoog.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is. Vanaf het Hoekje Jans aan de noordzijde van de Brielse Gatdam tot de duinvallei in het deelgebied Breede Water is de kwaliteit zonder uitzondering goed.

Onderstaande foto's tonen de vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het studiegebied.



Afbeelding 23 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk). Van links naar rechts: overzicht over en vochtige duinvallei, moeraswespenorchis, bijenorchis, groenknolorchis.

Beheer

Uitbreiding en herstel van Vochtige duinvalleien door vorming van nieuwe duinvalleien is in Voornes Duin vanwege de veiligheid niet mogelijk. Zuid-Hollands Landschap en Natuurmonumenten gaan in deze en volgende beheerplanperiode dichtgegroeide duinvalleien open maken. Struweel en bomen worden gekapt en waar nodig wordt ook geplagd. Op deze manier worden de soortenrijke, eerste stadia van de Vochtige duinvalleien uitgebreid. Uitbreiding wordt vooral gezocht op het Groene Strand, bij het Breede Water (Waterbos) en op kleinere oppervlaktes in de Punt en bij het Quackjeswater. In de duinen van Oostvoorne is het nodig de hydrologie te verbeteren om vochtige duinvalleien te kunnen herstellen. Zuid-Hollands Landschap onderzoekt de effecten van begrazing van Vochtige duinvalleien. Naar aanleiding van de uitkomsten wordt de begrazing van duinvalleien mogelijk aangepast.

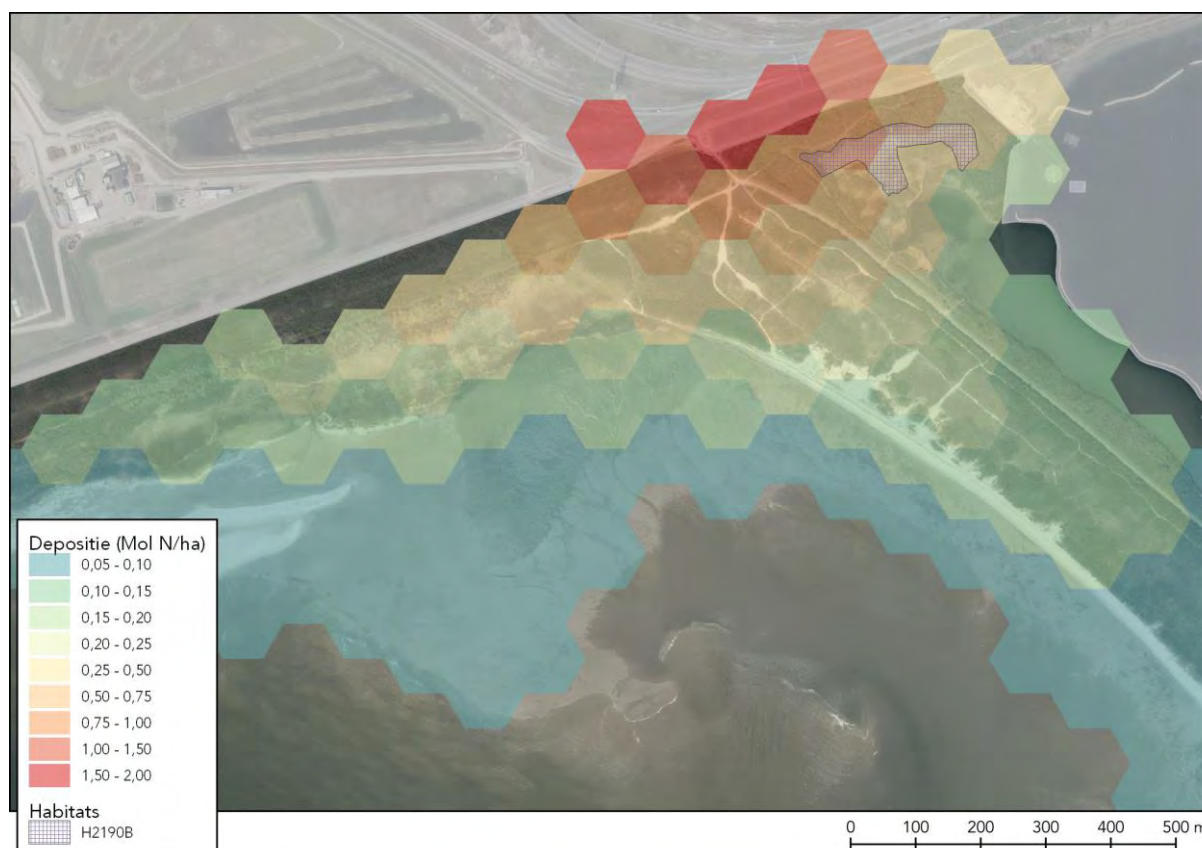
Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitatype maximaal (zeer lokaal) 0,92 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 82 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 32,80 hectare, waarvan 13,98 ha overbelast.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Uit het beheerplan in combinatie met het veldbezoek volgt dat de kwaliteit van het habitatype goed is en dat de kwaliteit stabiel is. Een deel van het areaal is overbelast met maximaal 685 mol N/ha. Er is geen kwaliteitsverschil gevonden tussen de vochtige duinvalleien die wel en niet overbelast zijn: kwaliteitsverschillen zijn dan ook niet zonder meer aan de stikstofdepositie toe te wijzen. De hoogste depositie vindt op slechts enkele hexagonen op de Brielse Gatdam dicht bij de locatie van de werkzaamheden plaats. Onderstaande afbeelding toont deze depositie in detail in relatie tot de ligging van H2190B.

De kwaliteit van het habitat is goed, zeker ook in het deel dat aan de noordzijde van de Brielse Gatdam ligt waarop de hoogste depositie plaatsvindt. In dit deel is een rijke vegetatie vastgesteld met onder meer moeraswespenorchis, vleeskleurige orchis, gevlekte rietorchis, groenknolorchis, moeraswespenorchis, echte koekoeksbloem en grote ratelaar. De tijdelijke extra depositie door de aanleg van de transportleiding kan gezien de zeer geringe hoeveelheid en de goede habitatkwaliteit geen gevolgen hebben voor de kwaliteit van het habitatype.



Afbeelding 24 Depositie door de aanleg van de transportleiding in relatie tot de ligging van habitat H2190B Vochtige deinvaleien (kalkrijk) in het noordelijk deel van deelgebied Brielse Gatdam.

Conclusie

De kwaliteit van het habitattype H2190B Vochtige duinvaleien (kalkrijk) is goed en is stabiel. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.4.11 Lg12 – Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Beschrijving van het habitattype

Het leefgebiedtype 12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen vormt samen met de habitattypen H2130 en H2180 het leefgebied van de nauwe korfslak. De soort leeft op plaatsen waar een zo gelijkmatig mogelijke luchtvochtigheid heerst en waar zowel de kans op uitdrogen als de kans op overstroming gering is. Het gaat daarbij vooral om ruimtelijke overgangen van nat naar droog, bijvoorbeeld halverwege hellingen. De soort wordt vooral in het bladstrooisel gevonden, tussen mossen en grassen onder en in de buurt van struiken en bomen in meer open duingebieden. De soort lijkt zich onder meer te voeden met bepaalde algen en schimmels op boomschors, rottend hout en wortels en stengels van grassen en zeggen. Voor de nauwe korfslak is met name de aanwezigheid van een kalkhoudende bodem, een bepaalde vochtigheidsgraad, bladstrooisel en struweelvegetatie van belang. Geschikt strooisel is vooral dat van populier, meidoorn, liguster en duindoorn.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor de nauwe korfslak is behoud populatie, oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het leefgebiedtype Lg12 komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- in alle deelgebieden algemeen voor. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitattype.



Afbeelding 25 Ligging Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen.

Ecologische vereisten

Het leefgebiedtype is een vegetatie die niet is te classificeren als duinbos omdat deze niet aan de definitie van de subtypen van H2180 voldoet. De ecologische vereisten zijn echter overeenkomstig aan dit habitattype

Knelpunten

De nauwe korfslak komt in het Natura 2000-gebied zeer algemeen voor in alle deelgebieden. Er zijn geen knelpunten bekend. De KDW van dit habitattype bedraagt 1643 mol/ha/jaar. In 45% van het areaal van leefgebiedtype werd in 2019 de KDW overschreden. In de komende jaren neemt de overschrijding van de KDW verder af tot nog slechts 16% in 2030¹¹.

Huidige kwaliteit

De kwaliteit van het leefgebied is in alle deelgebieden goed. en correleert met het voorkomen van de nauwe korfslak. De overbelasting is in de belangrijkste delen van het leefgebied beperkt tot 50 – 150 mol N/ha/jaar.

¹¹ Het opgegeven percentage van de oppervlakte waarvoor de kritische depositiewaarde (KDW) is overschreden is gebaseerd op de gegevens van AERIUS Monitor 2021. De daarin gepresenteerde data voor 2030 is de autonome situatie voor dat jaar, waarbij nog geen rekening is gehouden met het aanvullende stikstofbeleid.

Beheer

Binnen Lg12 wordt, behoudens bestrijden van niet inheemse soorten, geen beheer gevoerd.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitatype maximaal 0,13 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 18 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 62,24 hectare, waarvan 28,10 hectare licht overbelast is.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het areaal Lg12 is goed en er zijn geen knelpunten bekend. Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,13 mol N/ha op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie.

Conclusie

De populatie van de nauwe korfslak is stabiel en de kwaliteit van het leefgebied is goed. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.5 Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen

Voor de beschrijving en beoordeling in deze paragraaf is -naast de in het veldbezoek verkregen informatie- gebruik gemaakt van de volgende literatuur:

- Natura 2000-beheerplan Solleveld & Kapittelduinen (Provincie Zuid-Holland 2018);
- Gebiedsanalyse Solleveld & Kapittelduinen (Provincie Zuid-Holland 2017);
- Profieldocumenten van de relevante habitats (Ministerie van LNV 2014).

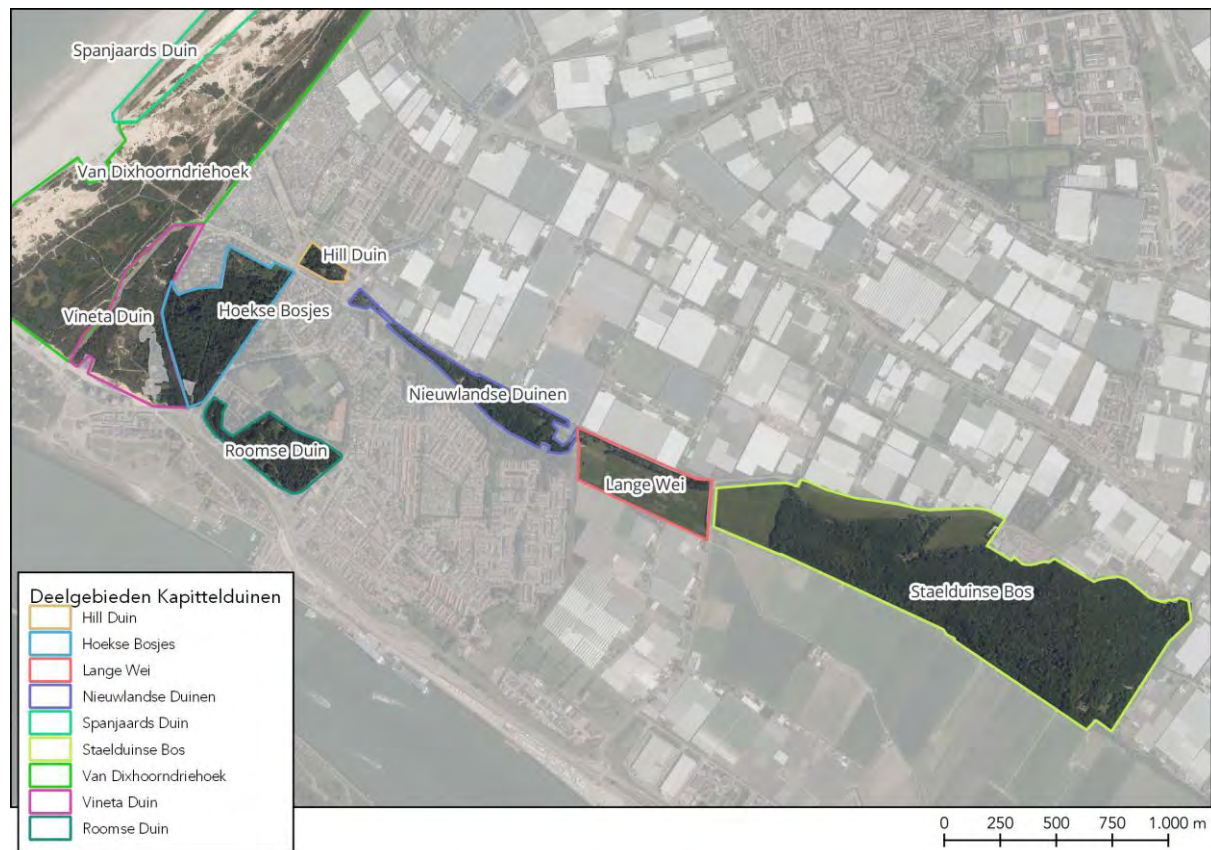
Met oog op de leesbaarheid is in de tekst in deze paragrafen niet steeds opnieuw naar deze bronnen verwezen.

3.5.1 Algemene gebiedsbeschrijving

Het Natura 2000-gebied omvat de duinen tussen Den Haag (Kijkduin) en Hoek van Holland, inclusief de duinbossen van het Staelduinse Bos. De depositie die in deze ecologische beoordeling wordt getoetst treedt alleen op in het deelgebied Kapittelduinen, het zuidelijke deel van het Natura 2000-gebied.

De Kapittelduinen is het restant van een eertijds zeer uitgestrekt gebied aan de monding van de Maas. Het duingebied is in de loop der eeuwen ontstaan op de zogeheten 'haakwallen': zandplaten, die zich in de monding van de Maas en de Rijn in de 14e en 15e eeuw steeds verder zuidwaarts hebben verplaatst. In de afgelopen eeuwen is een groot deel van het haakwallenlandschap in zee verdwenen of ontgonnen voor huizenbouw, akkerbouw en veeteelt. Het Staelduinse Bos en de Hoekse Bosjes zijn restanten van het oorspronkelijke haakwallenlandschap. Op enkele plaatsen zijn duintjes afgezet op oude dijkjes, zoals de Nieuwlandse Dijk. Verschillende stukken zijn later bebost. Het Vinetaduin is de oudste duinkern; het is het laatste stuk van de vroeger, zowel naar het westen als naar het zuiden, veel grotere duinen bij (het toen nog niet bestaande) Hoek van Holland. Het Vinetaduin is militair erfgoed en bestaat uit oude duinen die in het verleden een aantal malen zijn vergraven voor de aanleg van bunkers ten behoeve van de kustverdediging. Voor en na de Tweede Wereldoorlog diende het gebied als oefenterrein voor militairen. De Van Dixhoorndriehoek is in de jaren '70 ontstaan door opspuiting van het toenmalige brede strand dat was ontstaan in de hoek die de kustlijn maakte van de oude zeereep naar de Noorderdam. Hiervoor is zand uit de vaargeul, uit de Maasvlaktehavens, de Noordzee en de Maasgeul (Eurogeul) gebruikt. Ook bij het aanleggen van strekdammen kwam veel zand vrij dat opgespoten is. Bij de aanleg van de Van Dixhoorndriehoek heeft, via het

opbrengen van teelaarde, grondverbetering plaatsgevonden. Onderstaande afbeelding toont de deelgebieden van Kapittelduinen die liggen in het depositiegebied.



Afbeelding 26 Deelgebieden van Kapittelduinen, onderdeel van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

De ondergrond van de Kapittelduinen bestaat uit holocene afzettingen. De Oude Duinen zijn volledig overstoven door jonge, kalkrijke duinzanden. Plaatselijk zijn delen ontkalkt. De duinen zijn reliëfrijk. In het noordelijk deel is de bestaande zeereep in 1987-1988 versterkt door zandsuppletie. Bijzonder aan het zuidelijke deel is dat hier kust- en rivierafzettingen samenkomen en het landschap gevormd hebben. Delen van de Staelduinen zijn in de 19e eeuw vergraven ten behoeve van de landbouw. De Van Dixhoorndriehoek is een voormalig breed strand. In 1971 is het gebied opgespoten met kalkrijk zand uit de Maasgeul. De ontwikkeling van het gebied is na het opspuiten natuurlijk verlopen.

3.5.2 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) inclusief zoekgebied

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Grijze duinen betreft min of meer droge graslanden van het duingebied. Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en korstmossen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgen van nature voor de instandhouding van het type. Het kalkrijke type van de Grijze duinen (H2130A) bevindt zich op een kalkrijke, weinig tot niet ontkalkte bodem. Voorwaarde voor behoud van dit type is regelmatige lichte overstuiving met kalkrijk zand waarmee de kalkbuffer in stand wordt gehouden.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitattype is uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitattype H2130A komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- voor in de Van Dixhoorndriehoek, Vinetaduin en in het noordelijk deel van de Hoekse Bosjes. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitattype. In de Van Dixhoorndriehoek is een herstelmaatregel uitgevoerd die moet leiden tot de ontwikkeling van grijze duinen. Dit deel is nu aangemerkt als ZGH2130A (zoekgebied).



Afbeelding 27 Ligging H2130A Grijze duinen (kalkrijk) inclusief zoekgebied.

Ecologische vereisten

Het habitattype ontwikkelt zich door geleidelijke stabilisatie van witte duinen (H2120), en gaat bij verdere ontkalking van de bodem over naar H2130B Grijze duinen (kalkarm). Het habitattype kalkrijke grijze duinen is gebaat bij beperkte overstuiving met kalkrijk zand om verzuring te remmen. Ook geringe invloed van saltspray is van belang.

Herbivorie lijkt een voorwaarde te zijn voor de instandhouding, en komt in veel vormen voor, door insecten, kleine zoogdieren en grote zoogdieren. "Natuurlijke herbivorie" door konijnen is veelal weggevallen door myxomatose en VHS, maar in het gebied lijkt de konijnenstand zich weer te herstellen. Wanneer begrazing door konijnen onvoldoende effect sorteert, kan het beheer worden uitgevoerd met de inzet van grote grazers.

Knelpunten

In het kalkrijk grijs duin is er kans op vergrassing als gevolg van verminderde dynamiek en stikstofdepositie (vermesting en verzuring). De lage konijnenstand in de afgelopen jaren heeft het proces van vergrassing en verstruweling versneld. De KDW van dit habitattype bedraagt 1071 mol/ha/jaar. In

73% van het areaal van het kalkrijk grijs duin werd in 2019 de KDW overschreden. In de komende jaren neemt de overschrijding van de KDW verder af tot nog slechts 3% in 2030¹².

Huidige kwaliteit

In de van Dixhoordriehoek komt het habitattype voor in kleine oppervlakten in de lager gelegen vallei omgeven door duindoornstruweel. De kwaliteit is hier op basis van de typische soorten matig. De ligging op grote afstand van de zeereep en de aanwezigheid van veel struweel vormen een beperking voor de noodzakelijk dynamiek. De aanwezige konijnen voorkomen vooralsnog verdere vergroening. De oppervlakten zijn feitelijk te klein voor een kansrijke instandhouding. In het gebied is groot-schalig natuurherstel uitgevoerd, waarbij over een oppervlakte van circa 20 ha duindoorn is verwijderd. Dit areaal is zichtbaar in de kaart van Afbeelding 27 als ZGH2130A, net ten westen van het gebied waar depositie van meer dan 0,05 mol N/ha optreedt.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is. Verspreid in het gebied liggen tussen het duindoornstruweel kleine oppervlaktes grijs duin, waarvan de kwaliteit matig is. Het effect van de grote afstand tot de zeereep, en de daarmee samenhangende zeer lage dynamiek, is het best zichtbaar in het Vinetaduin en de Hoekse Bosjes. Totdat de Van Dixhoordriehoek in de jaren 1970 werk aangelegd lagen deze duingraslanden dicht bij de zeereep, en na aanleg van de Van Dixhoordriehoek zijn deze op een afstand van ruim 600 meter van de zeereep komen te liggen. Doordat de dynamiek veel lager werd en het inwaaien van kalkrijk zand werd beperkt is het grijs duin in het Vinetaduin en Hoekse Bosjes in een periode van enkele decennia geleidelijk gedegenerend.

Onderstaande foto's tonen de grijze duinen in het studiegebied.



Afbeelding 28 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in de Van Dixhoordriehoek (links, vorm met buntgrassen, duinsterretje en korstmossen) midden en in het noordelijk deel van de Hoekse bosjes (midden, duingrasland met grote ratelaar, teunisbloem, blauwe zeedistel en (in rechter foto on detail) walstrobremraap

Beheer

Het beheer bestaat, naast het eerder genoemde omvormen van duindoornstruweel naar grijze duinen, uit begrazingsbeheer waar konijnenbegrazing onvoldoende effectief is en het bestrijden van exoten, waaronder rimpelroos en Japanse duizendknoop

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitattype maximaal 0,06 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 22 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 0,69 hectare H2130A en 0,50 hectare ZGH2130A.

¹² Het opgegeven percentage van de oppervlakte waarvoor de kritische depositiewaarde (KDW) is overschreden is gebaseerd op de gegevens van AERIUS Monitor 2021. De daarin gepresenteerde data voor 2030 is de autonome situatie voor dat jaar, waarbij nog geen rekening is gehouden met het aanvullende stikstofbeleid.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het huidig areaal H2130 is matig. De belangrijkste reden voor de matige kwaliteit is de besloten ligging waardoor er gebrek is aan dynamiek, en de beperkte begrazing door konijnen. Desondanks is de kwaliteit stabiel. Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,06 mol N/ha op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie.

Conclusie

Ondanks de matige kwaliteit van het habitatype H2130A grijze Duinen (kalkarm) en de overschrijding van de KDW kan de eenmalige kleine extra depositie niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.5.3 H2160 Duindoornstruwelen

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype betreft door duindoorn gedomineerde duinen (en vergelijkbare plaatsen elders in het kustgebied). Naast duindoorn kunnen ook andere struiken met hoge bedekkingen voorkomen, waaronder vlier, wilde liguster en eenstijlige meidoorn. Voor de biodiversiteit zijn met name de struwelen belangrijk die ontstaan als gevolg van voortgaande successie op meer beschutte plekken (vooral op plekken waar door hellingprocessen organisch materiaal ophoopt). Naast duindoorn nemen dan de bovengenoemde andere struiken een belangrijke plaats in. Wanneer deze struiken echter te hoog worden, wordt duindoorn door beschaduwning verdrongen.

Op minder beschutte delen kan de successie richting gemengde struwelen echter stagneren. Daarbij ontstaan soortenarme begroeiingen. Zolang de bodem, door overstuiving met kalkrijk zand voldoende kalkrijk blijft, kan duindoorn zich handhaven. Als de bodem ontkalkt raakt en gaat verzuren, kwijnt hij echter weg. Niet alleen successie kan leiden tot soortenarme begroeiingen. Een groot deel van de huidige duindoornstruwelen is soortenarm vanwege hun onnatuurlijke oorsprong: veel duindoorns zijn ontkiemd op geroerde, voedselrijke grond die vrijkwam na het verlaten van akkers, het verwijderen van militaire complexen (mijnenvelden, bunkers)

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud oppervlakte en kwaliteit. Ten gunste van de ontwikkeling van het habitat grijze duinen, mag de oppervlakte duindoornstruwelen verkleinen.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitatype H2160 komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- in grote oppervlaktes voor in de Van Dixhoorndriehoek en het Vinetaduin en in kleinere oppervlaktes in de deelgebieden Hoekse bosjes, Hill Duin en Roomse Duin. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitatype.



Afbeelding 29 Ligging H2160 Duindoornstruwelen.

Ecologische vereisten

Duindoorn is voor kieming en vestiging gebonden aan humusarm, kalkrijk zand met een lage indringingsweerstand. Goed ontwikkelde jonge duindoornstruwelen komen dan ook vooral voor na een sterk stuivende fase met Helm (habitattype Witte duinen, H2120), waarbij de relatief kalkrijke bodem ontsloten is. Duindoorn vormt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten en heeft een goed verteerbaar bladstrooisel. Op de relatief kalkrijke bodems leidt dit tot trage humusvorming en een verhoogde beschikbaarheid van stikstof. In zeer kalkrijke duinen kunnen deze struwelen enkele eeuwen oud worden.

Knelpunten

In een deel van het areaal hebben zich veel exoten gevestigd, met name rimpelroos. Verder is in de delen die verder van de zeereep gelegen zijn verregaande successie opgetreden richting duinbos. Het gebrek aan dynamiek en de daarmee samenhangende ontkalking is hierin het sturende proces. De KDW van dit habitattype bedraagt 2000 mol/ha/jaar. In slechts 16 % van het areaal van de duindoornstruwelen werd in 2019 de KDW overschreden met maximaal 167 mol N/ha/jr. In de komende jaren neemt de overschrijding van de KDW verder af tot onder de KDW in 2030.

Huidige kwaliteit

De huidige kwaliteit is overwegend goed en stabiel, wat betekent dat wordt voldaan aan de behoudsopgave voor areaal en kwaliteit. De kwaliteit wordt op enkele plaatsen negatief beïnvloed door een groot aandeel rimpelroos in de vegetatie en in de verder bij de zeereep vandaan gelegen delen successie richting duinbossen. Het proces van successie is het best zichtbaar in het oostelijk deel van het Vinetaduin, op de overgang naar de Hoekse Bosjes.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is. De kwaliteit is goed en in de struwelen is een rijke vogelpopulatie

aanwezig, met onder meer een groot aantal nachtegalen, een typische soort voor dit habitatype. Het effect van de grote afstand tot de zeereep, en de daarmee samenhangende zeer lage dynamiek, is het best zichtbaar in het Vinetaduin en de Hoekse Bosjes. Langs paden is op veel plaatsen verruiging zichtbaar die het gevolg is van vermessing door uitwerpselen van honden en paarden.

Onderstaande foto's tonen de duindoornstruwelen in het studiegebied.



Afbeelding 30 H2160 Grijze duinen (kalkrijk) in de Van Dixhoorndriehoek (links) Hoekse bosjes met duidelijke zichtbare successie naar duinbos (midden) en vermessingsindicatoren als gevolg van uitwerpselen van honden en paarden langs een pad (rechts).

Beheer

Het beheer bestaat uitsluitend uit het verwijderen van gebiedsvreemde soorten zoals de rimpelroos. Gezien de kwaliteit en de geringe overbelasting met stikstof is verder beheer niet noodzakelijk.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitatype maximaal 0,07 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 47 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 17,81 hectare, waarvan op oppervlakte van 2,85 hectare de KDW beperkt is overschreden met maximaal 167 mol N/ha/jr.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het huidig areaal H2160 is goed en aan de behoudsopgave voor oppervlakte en kwaliteit wordt voldaan. Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,07 mol N/ha op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie.

Conclusie

De kwaliteit van het habitatype H2160 Duindoornstruwelen is goed en het areaal is stabiel. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.5.4 H2180Ao Duinbossen (droog, overig)

Beschrijving van het habitatype

Tot het sub-habitatype H2180Ao (droog, overig) behoren de bossen op voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om berken-eikenbossen en bossen met beuk. Ze komen in het deel van het Natura 2000-gebied waarop sprake is van depositie door de aanleg van de transportleiding alleen voor in het Staelduinse bos. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitattype H2180Ao komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- alleen voor in het Staelduinse Bos, vrijwel geheel in mozaiek met H2180C Duinbossen (binnenduinrand), waardoor het onderscheid tussen beide typen niet goed te maken is, beide lopen in het gebied geleidelijk in elkaar over. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitattype H2180Ao.



Afbeelding 31 Ligging H2180Ao Duinbossen (droog, overig).

Ecologische vereisten

Door de kalk- en voedselarme bodems is het bostype gevoelig voor verzuring en vermisting. Verzuuring kan optreden als gevolg van natuurlijke successie in bossen die gedomineerd worden door zomereik en beuk. De aanwezigheid van boomsoorten met goed verterend bladstrooisel kan de verzuuring vertragen. Verjonging van deze bossen wordt veelal belemmerd door een dichte bosstructuur. Aangezien fosfaat geen limiterende factor is in duinbossen met een verzuurde bodem, kan alle aanvoer van stikstof (bijvoorbeeld via depositie) ten volle benut worden door de vegetatie, wat tot verzuiging kan leiden.

Knelpunten

In het Staelduinse bos is veel opslag van esdoorn aanwezig en wordt de ondergroei belemmerd door een dikke strooisellaag door dominantie van zomereik en beuk. Dit leidt mogelijk ook tot afnemende vitaliteit van de zomereiken door verzuring. Een gesloten kroonlaag van bomen beperkt de mogelijkheden van verjonging. Dit wordt versterkt door de overbelasting met stikstofdepositie. De KDW van dit habitattype bedraagt 1429 mol/ha/jaar. In 100% van het areaal werd in 2019 de KDW overschreden met maximaal ongeveer 1.000 mol N/ha/jr. (gemiddeld 500 mol). In de komende jaren neemt de overschrijding van de KDW af tot 75% van het areaal in 2030.

Huidige kwaliteit

De huidige kwaliteit is overwegend matig tot goed en deze kwaliteit is stabiel tot afnemend. De kwaliteit wordt op enkele plaatsen negatief beïnvloed door groot aandeel zomereik en aanwezigheid van exoten. De aanzienlijke overbelasting met stikstofdepositie leidt tot verdere verzuring en vermesting van de bodem.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is. De kwaliteit is matig tot goed waarbij in de ondergroei duidelijke aanwijzingen zichtbaar zijn van verzuring en vermesting, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van ruigtevegetaties zoals braam en brandnetel. Deze komen in hoofdzaak voor in de zone direct langs paden. Naast de sterkere lichtinval op deze plaatsen, is vermesting door uitwerpselen van honden hier mogelijk een extra oorzaak van de verruiging.

Onderstaande foto's tonen de droge duinbossen in het studiegebied.



Abbeelding 32 H2180Ao Duinbossen (droog) in het oostelijk deel van het Staelduinse Bos.

Beheer

De maatregelen voor verbetering van de kwaliteit zijn gericht op een betere menging van loofboomsoorten behorend bij het bostype door tijdige dunning en vrijstellen van voorkeursbomen en het creëren van open plekken om de verjonging van boomsoorten mogelijk te maken. Door moederbomen en de opslag van esdoorn te verwijderen wordt dominantie van deze soort voorkomen. In de struiklaag kan de kwaliteit worden verbeterd door verwijderen van gebiedsvreemde soorten.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitatype maximaal 0,08 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 15 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 8,91 hectare.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het huidig areaal H2180Ao is goed tot matig en gaat op enkele plaatsen achteruit. De achteruitgang heeft meerdere oorzaken (zie voorgaande) waar de overmatige stikstofdepositie er een van is. Ondanks deze feiten kan een eenmalige extra depositie van maximaal 0,08 mol N/ha op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie. Een dergelijk kleine en eenmalige hoeveelheid kan -ook ten opzichte van de overbelasting met gemiddeld 500 mol- op zichzelf niet leiden tot verandering in groeisnelheid van soorten of voor verschuiving van concurrentieposities tussen soorten.

Conclusie

De kwaliteit van het habitatype H2180Ao Duinbossen (droog, overig) is goed tot matig. Het areaal is stabiel, de kwaliteit neemt op enkele plaatsen iets af. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.5.5 H2180C Duinbossen (binnenduintrand)

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering.

Tot de binnenduintrand bossen wordt een range van bosgemeenschappen gerekend van eiken-essenbos, essen-iepenbos en abelen-iepenbos. Met name in de binnenduintrand van de kalkrijke duinen komen plaatselijk soortenrijke bossen voor, die plantensociologisch verwant zijn aan de hardhoutoibossen. Typische soorten van het habitatype zijn wilde hyacint, gewone salomonszegel, daslook en diverse bosvogels van oudere bossen. Kenmerken van goede structuur en functie zijn dominantie van loofbomen, beperkte aanwezigheid van exoten (<25%), de aanwezigheid van open plekken en oude levende of dode dikke bomen.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitatype H2180C komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- voor in de Hoekse Bosjes, Hill Duin, Roomse Duin, Nieuwlandse Duinen en het Staelduinse Bos (daar deels in mozaïek het H2180Ao). Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitatype H2180C.



Afbeelding 33 Ligging H2180C Duinbossen (binnenduintrand).

Ecologische vereisten

Voor de instandhouding van binnenduinrandbossen met een rijke stinzenflora is het van belang dat de structuur voldoende open blijft en dat de bodem niet te sterk verarmt en verzuurt. Het beheer vormt in deze bossen dan ook een belangrijke factor. Door af en toe kleinschalig te dunnen en open plekken te creëren wordt voorkomen dat stinzenplanten door beschaduwning verdwijnen. Ook de boomsoort is van belang. Essen en iepen laten relatief veel licht door en zijn dus wat dat betreft geschikt om aan te planten. Daarnaast is echter ook de strooiselkwaliteit van belang. Linde, iep, es en esdoorn hebben het vermogen om via hun bladstrooisel basen uit de ondergrond weer terug te pompen naar de bovengrond. Eik en beuk en naaldbhoutsoorten hebben slecht afbreekbaar strooisel en versnellen het proces van bodemverzuring. Hierdoor is de bodemfauna weinig ontwikkeld en de kwaliteit van de humus laag.

Knelpunten

In deze bossen komen vooral eiken, essen en esdoorn in de boomlaag voor. Door de iepenziekte is het aandeel iep laag. Lokaal zijn ook oude populierenaanplanten in clusters aanwezig die aan het eind van hun levenscyclus staan en omvallen. In alle bossen treedt veelvuldige opslag van esdoorn op. In het Staelduinse bos is een deel van de eiken weinig vitaal, mogelijk als gevolg van verzuring door dominantie van zomereik. Langs de randen van de gebieden naar het agrarisch gebied treedt in het Staelduinse bos verruiging op met braam en brandnetel. Verjonging van boomvormende soorten treedt in de bossen maar beperkt op, het aandeel open plekken is laag. De KDW van dit habitatype bedraagt 1786 mol/ha/jaar. In 82% van het areaal werd in 2019 de KDW overschreden met maximaal ongeveer 650 mol N/ha/jr. (gemiddeld 60 mol). In de komende jaren neemt de overschrijding van de KDW af tot 35% van het areaal in 2030.

Huidige kwaliteit

De huidige kwaliteit is overwegend matig tot goed en deze kwaliteit is stabiel tot afnemend. De kwaliteit wordt op enkele plaatsen negatief beïnvloed door groot aandeel zomereik en aanwezigheid van exoten. De aanzienlijke overbelasting met stikstofdepositie leidt tot verdere verzuring en vermesting van de bodem.

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen nog actueel is. De kwaliteit is matig tot goed waarbij in de ondergroei duidelijke aanwijzingen zichtbaar zijn van verzuring en vermesting, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van ruigtevegetaties zoals braam en brandnetel. Deze komen in hoofdzaak voor in de zone direct langs paden. Naast de sterkere lichtinval op deze plaatsen, is vermesting door uitwerpselen van honden hier mogelijk een extra oorzaak van de verruiging.

Onderstaande foto's tonen de duinbossen (binnenduinrand) in het studiegebied.



Afbeelding 34 H2180Ao Duinbossen (droog) in het Staelduinse Bos (links) en Roomse Duin (rechts).

Beheer

In de deelgebieden Hoekse Bosjes, Hill Duin, Roomse Duin en Nieuwlandse Duinen bestaat het beheer in hoofdzaak uit het verwijderen van niet inheemse boomsoorten en het stimuleren van bosontwikkeling door dunningen.

In het Staelduinse bos is veel opslag van esdoorn aanwezig en wordt de ondergroei belemmerd door een dikke strooisellaag door dominantie van zomereik en beuk. Dit leidt mogelijk ook tot afnemende vitaliteit van de zomereiken door verzuring. Een gesloten kroonlaag van bomen beperkt de mogelijkheden van verjonging. De maatregelen voor verbetering van de kwaliteit zijn gericht op een betere menging van loofboomsoorten behorend bij het bostype door tijdige dunning en vrijstellen van voorkeursbomen en het creëren van open plekken om de verjonging van boomsoorten mogelijk te maken. Door moederbomen en de opslag van esdoorn te verwijderen wordt dominantie van deze soort voorkomen.

Er wordt geen beheer uitgevoerd dat gericht is op het tegengaan van effecten als gevolg van vermeting en verzuring.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitattype maximaal 0,08 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 121 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 99,17 hectare, waarvan 81,72 hectare overbelast.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het huidig areaal H2180C is goed tot matig en gaat op enkele plaatsen achteruit. De achteruitgang heeft meerdere oorzaken (zie voorgaande) waar de overmatige stikstofdepositie er een van is. Ondanks deze feiten kan een eenmalige extra depositie van maximaal 0,08 mol N/ha op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie. Een dergelijk kleine en eenmalige hoeveelheid kan op zichzelf niet leiden tot verandering in groeisnelheid van soorten of voor verschuiving van concurrentieposities tussen soorten.

Conclusie

De kwaliteit van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is goed tot matig. Het areaal is stabiel, de kwaliteit neemt op enkele plaatsen iets af. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.5.6 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) zoekgebied

Beschrijving van het habitattype

Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan in het kielzog van mobiele duinen, maar tegenwoordig alleen nog doordat stuifkuilen uitstuiwen tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen Vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen. Door de vertraagde reactie van de zoetwaterbel op de neerslag wijkt de grondwaterdynamiek in duinen nogal af van die in het binnenland. De grondwaterstand kan jaren achtereen boven of onder de langjarig gemiddelde grondwaterstand liggen. Deze dynamiek is op zich gunstig voor de instandhouding van open vegetaties waarin ook ruimte is voor concurrentiegevoelige pioniersoorten. Het vormt echter een risico voor het voortbestaan van soorten die slechts in een kleine populatie voorkomen. Voorwaarde voor de instandhouding van de soortenrijkdom is daarom dat er voldoende ruimte is voor soorten om te 'pendelen'

Het subtype kalkrijk komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiwing. Kenmerkend zijn vooral de natte

omstandigheden, waarbij de standplaatsen in de winter onder water staan en in voorjaar droogvallen. Vanwege de afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem kunnen echter ook jaren optreden waarin valleien vrijwel permanent onder water staan, en jaren waarin de valleien ook in de winter droog staan. Dit kan leiden tot schijnbaar dramatische verschuivingen in de vegetatiesamenstelling, maar in een natuurlijke duinsysteem met voldoende natte valleien en veel variatie in maaiveldhoogte is de veerkracht van de populaties voldoende om dit soort extremen te overleven. Ten opzichte van vochtige kalkarme duinvalleien (subtype C) onderscheiden de kalkrijke duinvalleien zich door een grotere basenrijkdom en een hogere pH. In de kalkrijke duinen is het vooral het kalkgehalte van de bodem, dat zorgt voor de neutrale tot basische condities. In de kalkarme duinen is aanvoer van basenrijk grondwater nodig voor instandhouding van kalkrijke duinvalleivegetaties. In jonge primaire duinvalleien en in verzoetende strandvlaktes kan ook incidentele overstroming met brak water of nog in de bodem aanwezig brak grondwater zorgen voor zuurbuffering.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het habitatype H2190B komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- alleen voor in de vorm van zoekgebied voor dit habitatype in de Van Dixhoordriehoek). Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitatype H2190B.



Afbeelding 35 Ligging H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk).

Ecologische vereisten

In de kalkrijke duinen is het aangevoerde grondwater kalkrijk, maar ook de bodem is in het algemeen al voldoende kalkrijk voor dit subtype. Van jaar tot jaar sterk wisselende grondwaterstanden vormen geen belemmering voor dit habitatype, er mag echter geen sprake zijn van permanente verdroging.

Knelpunten

Het betreft een habitatype dat op deze plaats momenteel tot ontwikkeling komt. Er zijn geen knelpunten bekend.

Huidige kwaliteit

Het habitatype komt in de huidige situatie voor in de Van Dixhoorndriehoek, omgeven door duin-doornstruwelen. Door maaibeheer en konijnen wordt de kwaliteit van de vegetatie in stand gehouden. De kwaliteit van het habitatype in het gebied is mede dankzij het beheer vooralsnog goed. Wel kan overmatige betreding (door vooral honden) leiden tot een afname van de kwaliteit van het habitatype. In de Van Dixhoorndriehoek is daarom met ingang van 1 mei 2017 een aanlijnplicht voor honden van kracht. Deze wordt geleidelijk ingevoerd (eerst communicatie, later handhaving). Aanvullend is het wenselijk (tijdelijk) lage hekken te plaatsen en borden met toelichting op de kwaliteit van de locatie. Deze maatregel is door Zuid-Hollands Landschap reeds in gang gezet,

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de beschrijving van de kwaliteit zoals die in het beheerplan is opgenomen niet meer geheel actueel is. In het beheerplan is slechts een klein deel van het gebied gekarteerd als H2190B en dit is het deel met de grootste recreatiedruk. In de meest recente kaart, zoals ook gebruikt in AERIUS 2022, laat een veel grotere oppervlakte (potentieel) H2190B zien. Dit deel is deels afgesloten en niet toegankelijk wat het gebied vrijwaart van overmatige betreding. In dit deel, maar ook veel andere delen van het habitatype is goed ontwikkeld, met rijke en gevarieerde vegetatie met verschillende soorten orchideeën en andere kenmerkende soorten van kalkrijke vochtige duinvalleien

Onderstaande foto's tonen de vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het studiegebied.



Afbeelding 36 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in de Van Dixhoorndriehoek.

Beheer

Het beheer bestaat uit het beschermen tegen overmatige betreding en jaarlijks maaien en afvoeren van de vegetatie.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitatype maximaal 0,05 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 20 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 14,69 hectare, waarvan 6,94 hectare naderend overbelast.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Uit het beheerplan in combinatie met het veldbezoek volgt dat de kwaliteit van het habitatype goed is en dat de oppervlakte de afgelopen jaren is uitgebreid. Een deel van het areaal is naderend

overbelast, Dat wil zeggen dat de achtergronddepositie minder dan 70 mol lager is dan de KDW. In dit deel van het areaal is dus geen sprake van werkelijke overbelasting en de tijdelijke extra depositie van maximaal 0,05 mol N/ha leidt er ook niet toe dat het habitat alsnog overbelast raakt. De tijdelijke extra depositie door de aanleg van de transportleiding kan daarom geen gevolgen hebben voor de kwaliteit van het habitatype.

Conclusie

De kwaliteit van het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is goed en neemt toe en de oppervlakte breidt zich uit. De achtergronddepositie is in het studiegebied nergens hoger dan de KDW. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

3.5.7 Lg12 – Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Beschrijving van het habitatype

Het leefgebiedtype 12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen vormt samen met de habitatypen H2130 en H2180 het leefgebied van de nauwe korfslak. De soort leeft op plaatsen waar een zo gelijkmatig mogelijke luchtvochtigheid heerst en waar zowel de kans op uitdrogen als de kans op overstroming gering is. Het gaat daarbij vooral om ruimtelijke overgangen van nat naar droog, bijvoorbeeld halverwege hellingen. De soort wordt vooral in het bladstrooisel gevonden, tussen mossen en grassen onder en in de buurt van struiken en bomen in meer open duingebieden. De soort lijkt zich onder meer te voeden met bepaalde algen en schimmels op boomschors, rottend hout en wortels en stengels van grassen en zeggen. Voor de nauwe korfslak is met name de aanwezigheid van een kalkhoudende bodem, een bepaalde vochtigheidsgraad, bladstrooisel en struweelvegetatie van belang. Geschikt strooisel is vooral dat van populier, meidoorn, liguster en duindoorn.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor de nauwe korfslak is behoud populatie, oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied

Het leefgebiedtype Lg12 komt -in het deel van het Natura 2000-gebied waarop depositie van 0,05 mol of meer plaatsvindt door het project- in beperkte oppervlaktes voor in het Vinetaduin en in zeer kleine oppervlaktes in het Roomse Duin en Staelduinse Bos. in de Van Dixhoorndriehoek en het Vinetaduin. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het habitatype.



Afbeelding 37 Ligging Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen.

Ecologische vereisten

Het leefgebiedtype is een vegetatie die niet is te classificeren als duinbos omdat deze niet aan de definitie van de subtypen van H2180 voldoet. De ecologische vereisten zijn echter overeenkomstig aan dit habitatype.

Knelpunten

De populatie van de nauwe korfslak neemt af. Dit heeft echter geen relatie met veranderingen in kwaliteit en functie van Lg12. De oorzaak van de achteruitgang is de successie van de duindoornstruiken bij Ter Heijde (buiten het studiegebied) en in het Vinetaduin. De veranderingen in Vinetaduin treden sinds enkele decennia versneld op als gevolg van de afstand tot de zeereep (zie paragraaf 3.5.2 voor een nadere duiding). De KDW van dit habitatype bedraagt 1643 mol/ha/jaar. In 39% van het areaal van leefgebiedtype werd in 2019 de KDW overschreden. In de komende jaren neemt de overschrijding van de KDW verder af tot nog slechts 2% in 2030¹³.

Huidige kwaliteit

De kwaliteit van het leefgebiedtype in het Vinetaduin is overwegend goed en correleert met het voorkomen van de nauwe korfslak. Op de plaatsen waar binnen Lg12 de nauwe korfslak voorkomt is geen sprake van overbelasting, of is de overbelasting beperkt tot minder dan 50 mol N/ha/jaar.

Beheer

Binnen Lg12 wordt, behoudens bestrijden van niet inheemse soorten, geen beheer gevoerd.

¹³ Het opgegeven percentage van de oppervlakte waarvoor de kritische depositiewaarde (KDW) is overschreden is gebaseerd op de gegevens van AERIUS Monitor 2021. De daarin gepresenteerde data voor 2030 is de autonome situatie voor dat jaar, waarbij nog geen rekening is gehouden met het aanvullende stikstofbeleid.

Kwantificering van effect

De depositie door aanleg van de transportleiding is op dit habitatype maximaal 0,07 mol N/ha en vindt plaats, voor zover deze hoger dan of gelijk aan 0,05 mol is, op 18 hexagonen met daarbinnen een oppervlakte van totaal 0,64 hectare, waarvan 0,25 hectare licht overbelast is.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De kwaliteit van het huidig areaal Lg12 is goed. De belangrijkste reden voor de afname van de populatie van de nauwe korfslak is de successie die in het studiegebied wordt bepaald door de grote afstand tot de zeereep. Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,07 mol N/ha op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie.

Conclusie

De achteruitgang van de omvang van de populatie van de nauwe korfslak heeft geen relatie met de kwaliteit van Lg12, die goed is. De eenmalige kleine extra depositie kan niet leiden tot significant negatieve gevolgen. Er is geen sprake van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

4 CONCLUSIE ECOLOGISCHE BEOORDELING

4.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk is de depositie op de habitats van de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen en Voornes Duin die wordt veroorzaakt door de aanleg van de HyTransPort waterstoftransportleiding voor de afzonderlijke habitats getoetst. Deze beoordeling is uitgevoerd voor de depositie op stikstofgevoelige habitats waarop als gevolg van de aanleg van de transportleiding depositie optreedt. In de eerste beoordelingsstap is voor een aantal habitats in twee Natura 2000-gebieden vastgesteld dat significante gevolgen niet op basis van objectieve gegevens op voorhand konden worden uitgesloten. Voor die habitats is een nadere beoordeling uitgevoerd waarbij is ingegaan op de lokale specifieke omstandigheden. In dit hoofdstuk is de integrale conclusie voor de gehele ecologische beoordeling beschreven.

4.2 Conclusie ecologische beoordeling

4.2.1 Over deze ecologische beoordeling

De effecten door de depositie die door dit project op kunnen treden zijn vrijgesteld van de vergunningplicht Wet natuurbescherming omdat ze vallen onder de zogenoemde 'bouwvrijstelling' van artikel 2.9a van de Wet natuurbescherming. Deze ecologische beoordeling is opgesteld voor het geval dat de bouwvrijstelling zou komen te vervallen.

4.2.2 Eerste beoordelingsstap

In de eerste beoordelingsstap is een deel van de depositie ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden als niet significant beoordeeld omdat deze niet leidt tot een feitelijke toename van de depositie die sinds de referentiedatum al plaatsvindt ten gevolge van bouwwerkzaamheden. Deze selectie is beschreven in paragraaf 2.2.

Vervolgens is vastgesteld dat voor een deel van de resterende depositie geldt dat deze plaatsvindt op habitats die niet (naderend) overbelast zijn. Dat geldt voor alle habitats van het Natura 2000-gebied Voordelta (zie paragraaf 2.3.1) en één habitattype in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (zie paragraaf 2.3.3).

4.2.3 Tweede beoordelingsstap.

De omvang van de depositie die in deze tweede stap is getoetst is getoond in Afbeelding 6 en nader beschreven in Tabel 8 voor het Natura 2000-gebied Voornes Duin (hoogste depositie 0,92 mol N/ha) en Tabel 9 voor het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (hoogste depositie 0,08 mol N/ha).

De nadere ecologische beoordeling is uitgevoerd voor de habitats waarop de depositie 0,05 mol N/ha of meer is, en waar sprake is van een overbelaste situatie: de achtergronddepositie (ADW) is dan hoger dan de kritische depositiewaarde (KDW). Voorzorgshalve zijn ook de (delen van) habitats beoordeeld waar sprake is van naderende overbelasting: in dat geval is de ADW minder dan 70 mol (ongeveer 1 kilo) lager dan de KDW en wordt getoetst of het project ervoor kan zorgen dat een overbelaste situatie ontstaat.

Op basis van deze selectie zijn de effecten op de volgende habitats in de ecologische beoordeling getoetst:

- H2120 - Witte duinen (alleen Voornes Duin)
- H2130A - Grijze duinen (kalkrijk) (beide gebieden)

- H2130C - Grijze duinen (heischraal) (alleen Voornes Duin)
- H2160 - Duindoornstruwelen (beide gebieden)
- H2180Ao - Duinbossen (droog), overig (beide gebieden)
- H2180B - Duinbossen (vochtig) (alleen Voornes Duin)
- H2180C - Duinbossen (binnenduinrand) (beide gebieden)
- H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen (alleen Voornes Duin)
- H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (beide gebieden)
- Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (beide gebieden)

Uit de beoordeling van de effecten van de berekende tijdelijke toename van de stikstofdepositie op de kwaliteit van deze habitattypen blijkt dat de beperkte tijdelijke toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase niet zullen leiden tot veranderingen in de vegetatiesamenstelling, groeisnelheid of onderlinge concurrentieverhoudingen tussen plantensoorten van de betreffende habitats. Deze beoordeling is gebaseerd op de constatering dat deze habitattypen in het gebied voorkomen in voldoende oppervlakte en met voldoende kwaliteit, ondanks jarenlange overschrijding van de kritische depositiewaarden.

Het is gezien de huidige kwaliteit van de habitattypen en de zeer beperkte en tijdelijke toename van de depositie daarom uitgesloten dat vanwege de aanleg van de transportleiding een afname van de kwaliteit van deze habitattypen op zal treden. De tijdelijke toename van stikstofdepositie tijdens de aanlegfase leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kappittelduinen en Voornes Duin.

LITERATUUR

Ministerie van LNV 2014. Profieldocumenten Natura 2000-habitattypen. <https://natura2000.nl/profielen/habitattypen>

Ministerie van LNV 2014. Profieldocumenten Natura 2000-habitatrichtlijnsoorten. <https://natura2000.nl/profielen/habitatrichtlijnsoorten>

Provincie Zuid-Holland 2016a. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Voornes Duin. Beheerplan 2015-2020, op 18 mei 2022 verlengd met vier jaar.

Provincie Zuid-Holland 2016b. PAS-gebiedsanalyse Herstelstrategieën Voornes Duin.

Provincie Zuid-Holland 2017. PAS-gebiedsanalyse Herstelmaatregelen voor Solleveld & Kapittelduinen

Provincie Zuid-Holland 2018. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Solleveld en Kapittelduinen. Beheerplan 2018-2023.

Provincie Zuid-Holland 2022. Natuurdoelanalyse Natura 2000. Gebied 100 Voornes Duin.

WSP 2022. HyTransPort waterstofleiding onderzoek stikstofdepositie.

Bijlage 1 Onderzoek stikstofdepositie

HyTransPort waterstofleiding onderzoek stikstofdepositie.

NB in deze versie is alleen het rapport van de AERIUS berekening opgenomen. De toelichting met de uitgangspunten van de berekening wordt in de volgende versie toegevoegd.

Projectberekening

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



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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



Contactgegevens

Rechtspersoon

NV Nederlandse Gasunie

Inrichtingslocatie

Gaetano Martinolaan, 50,
6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving

HyTransPort Rotterdam

Toelichting

Conform rapport

Berekening

AERIUS kenmerk

RRdKa5siQfxw

Datum berekening

29 maart 2022, 16:55

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH3

88,7 kg/j

Emissie NOx

2.090,3 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Hoogste depositie Hexagon

3.009,82 mol/ha/j 3435962

Gebied

Grevelingen

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

2.156,83 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

0,92 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

0,00 mol/ha/j

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
13	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 1	2,1 kg/j	51,4 kg/j
14	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 2	0,1 kg/j	1,9 kg/j
15	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 3	1,9 kg/j	45,9 kg/j
16	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 4	1,7 kg/j	41,8 kg/j
17	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 5	2,6 kg/j	62,8 kg/j
18	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 6	4,1 kg/j	99,1 kg/j
19	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 7	0,0 kg/j	0,9 kg/j
20	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 8	2,5 kg/j	59,5 kg/j
21	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 9	2,5 kg/j	59,2 kg/j
22	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 10	7,8 kg/j	187,8 kg/j
23	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 11	2,1 kg/j	50,9 kg/j
24	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 12	6,1 kg/j	143,8 kg/j
25	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 13	0,3 kg/j	7,7 kg/j
26	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 14	0,5 kg/j	12,6 kg/j
27	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 15	0,7 kg/j	16,0 kg/j
28	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 16	0,0 kg/j	1,0 kg/j
29	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 17	1,2 kg/j	28,6 kg/j

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
30	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 18	0,1 kg/j	2,8 kg/j
31	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 19	1,6 kg/j	37,3 kg/j
32	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 20	3,7 kg/j	89,5 kg/j
33	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 21	0,2 kg/j	5,2 kg/j
34	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 22	0,5 kg/j	11,3 kg/j
35	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 23	0,0 kg/j	1,0 kg/j
36	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 24	0,2 kg/j	6,0 kg/j
37	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 25	2,9 kg/j	70,3 kg/j
38	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 26	0,8 kg/j	17,9 kg/j
39	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 27	0,6 kg/j	14,2 kg/j
40	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 28	0,0 kg/j	0,5 kg/j
41	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 29	0,0 kg/j	1,0 kg/j
42	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 30	0,7 kg/j	17,7 kg/j
43	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 31	1,3 kg/j	31,2 kg/j
44	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 32	2,8 kg/j	68,0 kg/j
45	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 33	0,1 kg/j	1,9 kg/j

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
46	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 34	0,0 kg/j	0,5 kg/j
47	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 35	4,2 kg/j	100,8 kg/j
48	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 36	0,5 kg/j	11,8 kg/j
49	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 37	0,1 kg/j	1,4 kg/j
50	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 38	0,1 kg/j	1,4 kg/j
51	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 39	1,3 kg/j	31,6 kg/j
52	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 40	0,1 kg/j	3,3 kg/j
53	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 41	0,2 kg/j	4,7 kg/j
54	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 42	0,5 kg/j	11,8 kg/j
55	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 43	1,2 kg/j	29,3 kg/j
56	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 44	2,6 kg/j	61,8 kg/j
57	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 45	2,8 kg/j	67,2 kg/j
58	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 46	2,3 kg/j	55,7 kg/j
59	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 47	2,4 kg/j	58,5 kg/j
60	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 48	2,4 kg/j	58,6 kg/j
61	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 49	0,3 kg/j	8,0 kg/j

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 62	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 50	0,4 kg/j	9,5 kg/j
 63	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 51	2,0 kg/j	49,1 kg/j
 64	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 52	0,6 kg/j	14,4 kg/j
 65	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 53	1,0 kg/j	23,4 kg/j
 66	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 54	6,7 kg/j	158,3 kg/j
	Verkeersnetwerk	5,0 kg/j	82,6 kg/j

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



De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	2.156,83	3.009,82	2.156,83	0,92	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Voornes Duin (100)	724,57	2.886,30	724,57	0,92	0,00	0,00
Solleveld & Kapittelduinen (99)	490,99	2.441,74	490,99	0,08	0,00	0,00
Voordelta (113)	0,07	1.143,36	0,07	0,05	0,00	0,00
Duinen Goeree & Kwade Hoek (101)	346,53	2.156,40	346,53	0,02	0,00	0,00
Grevelingen (115)	301,38	3.009,82	301,38	0,02	0,00	0,00
Westduinpark & Wapendal (98)	159,88	2.397,76	159,88	0,02	0,00	0,00
Meijendel & Berkheide (97)	133,42	2.026,93	133,42	0,01	0,00	0,00

Situatie 1, Rekenjaar 2024

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	1				NOx	51,4 kg/j
					NH3	2,1 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 1	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	8932 l/j	645 u/j	536 l/j	NOx	51,4 kg/j
					NH3	2,1 kg/j

14 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	2				NOx	1,9 kg/j
					NH3	0,1 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 2	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	346 l/j	24 u/j	21 l/j	NOx	1,9 kg/j
					NH3	0,1 kg/j

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	3				NOx	45,9 kg/j
					NH3	1,9 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 3	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7846 l/j	722 u/j	471 l/j	NOx	45,9 kg/j
					NH3	1,9 kg/j

16 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	4				NOx	41,8 kg/j
					NH3	1,7 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 4	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7176 l/j	660 u/j	431 l/j	NOx	41,8 kg/j
					NH3	1,7 kg/j

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	5				NOx	62,8 kg/j
					NH3	2,6 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 5	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10899 l/j	786 u/j	654 l/j	NOx	62,8 kg/j
					NH3	2,6 kg/j

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	6				NOx	99,1 kg/j
					NH3	4,1 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 6	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	17050 l/j	1398 u/j	1023 l/j	NOx	99,1 kg/j
					NH3	4,1 kg/j

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	7				NOx	0,9 kg/j
					NH3	0,0 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 7	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	166 l/j	12 u/j	10 l/j	NOx	0,9 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	8				NOx	59,5 kg/j
					NH3	2,5 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 8	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10392 l/j	720 u/j	624 l/j	NOx	59,5 kg/j
					NH3	2,5 kg/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	9				NOx	59,2 kg/j
					NH3	2,5 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 9	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10310 l/j	744 u/j	619 l/j	NOx	59,2 kg/j
					NH3	2,5 kg/j

22 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	10				NOx	187,8 kg/j
					NH3	7,8 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 10	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	32633 l/j	2320 u/j	1958 l/j	NOx	187,8 kg/j
					NH3	7,8 kg/j

23 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	11				NOx	50,9 kg/j
					NH3	2,1 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 11	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	8821 l/j	636 u/j	529 l/j	NOx	50,9 kg/j
					NH3	2,1 kg/j

24 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	12				NOx	143,8 kg/j
					NH3	6,1 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 12	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	25213 l/j	1551 u/j	1513 l/j	NOx	143,8 kg/j
					NH3	6,1 kg/j

25 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	13				NOx	7,7 kg/j
					NH3	0,3 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 13	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1319 l/j	95 u/j	79 l/j	NOx	7,7 kg/j
					NH3	0,3 kg/j

26 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	14				NOx	12,6 kg/j
					NH3	0,5 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 14	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2155 l/j	155 u/j	129 l/j	NOx	12,6 kg/j
					NH3	0,5 kg/j

27 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	15				NOx	16,0 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 15	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2771 l/j	192 u/j	166 l/j	NOx	16,0 kg/j
					NH3	0,7 kg/j

28 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	16				NOx	1,0 kg/j
					NH3	0,0 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 16	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	139 l/j	10 u/j	8 l/j	NOx	1,0 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

29 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	17				NOx	28,6 kg/j
					NH3	1,2 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 17	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4966 l/j	358 u/j	298 l/j	NOx	28,6 kg/j
					NH3	1,2 kg/j

30 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	18				NOx	2,8 kg/j
					NH3	0,1 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 18	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	457 l/j	32 u/j	27 l/j	NOx	2,8 kg/j
					NH3	0,1 kg/j

31 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	19				NOx	37,3 kg/j
					NH3	1,6 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 19	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6512 l/j	451 u/j	391 l/j	NOx	37,3 kg/j
					NH3	1,6 kg/j

32 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	20				NOx	89,5 kg/j
					NH3	3,7 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 20	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	15507 l/j	1119 u/j	930 l/j	NOx	89,5 kg/j
					NH3	3,7 kg/j

33 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	21				NOx	5,2 kg/j
					NH3	0,2 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 21	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	901 l/j	62 u/j	54 l/j	NOx	5,2 kg/j
					NH3	0,2 kg/j

34 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	22				NOx	11,3 kg/j
					NH3	0,5 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 22	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1954 l/j	135 u/j	117 l/j	NOx	11,3 kg/j
					NH3	0,5 kg/j

35 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	23				NOx	1,0 kg/j
					NH3	0,0 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 23	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	125 l/j	9 u/j	7 l/j	NOx	1,0 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

36 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	24				NOx	6,0 kg/j
					NH3	0,2 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 24	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1008 l/j	71 u/j	60 l/j	NOx	6,0 kg/j
					NH3	0,2 kg/j

37 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	25		NOx	70,3 kg/j	
			NH3	2,9 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 25	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	12228 l/j	882 u/j	734 l/j	NOx 70,3 kg/j NH3 2,9 kg/j

38 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	26	NOx NH3			17,9 kg/j 0,8 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik Draaiuren AdBlue verbruik			Stof	Emissie
Traject 26	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3159 l/j	219 u/j	190 l/j	NOx NH3	17,9 kg/j 0,8 kg/j

39 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	27			NOx	14,2 kg/j	
				NH3	0,6 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 27	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2453 l/j	170 u/j	147 l/j	NOx	14,2 kg/j
					NH3	0,6 kg/j

40 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	28		NOx	0,5 kg/j		
			NH3	0,0 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue	Stof	Emissie
				verbruik		
Traject 28	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	83 l/j	6 u/j	5 l/j	NOx	0,5 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

41 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	29			NOx	1,0 kg/j	
				NH3	0,0 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 29	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	139 l/j	10 u/j	8 l/j	NOx	1,0 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

42 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	30			NOx	17,7 kg/j	
				NH3	0,7 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 30	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3015 l/j	287 u/j	181 l/j	NOx	17,7 kg/j
					NH3	0,7 kg/j

43 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	31			NOx	31,2 kg/j	
				NH3	1,3 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 31	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5404 l/j	374 u/j	324 l/j	NOx	31,2 kg/j
					NH3	1,3 kg/j

44 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	32			NOx	68,0 kg/j	
				NH3	2,8 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 32	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11843 l/j	855 u/j	711 l/j	NOx	68,0 kg/j
					NH3	2,8 kg/j

45 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	33				NOx	1,9 kg/j
					NH3	0,1 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 33	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	305 l/j	21 u/j	18 l/j	NOx	1,9 kg/j
					NH3	0,1 kg/j

46 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	34				NOx	0,5 kg/j
					NH3	0,0 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 34	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	111 l/j	8 u/j	7 l/j	NOx	0,5 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

47 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	35				NOx	100,8 kg/j
					NH3	4,2 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 35	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	17500 l/j	1263 u/j	1050 l/j	NOx	100,8 kg/j
					NH3	4,2 kg/j

48 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	36				NOx	11,8 kg/j
					NH3	0,5 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 36	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2078 l/j	144 u/j	125 l/j	NOx	11,8 kg/j
					NH3	0,5 kg/j

49 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	37				NOx	1,4 kg/j
					NH3	0,1 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 37	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	19 u/j	17 l/j	NOx	1,4 kg/j
					NH3	0,1 kg/j

50 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	38				NOx	1,4 kg/j
					NH3	0,1 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 38	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	19 u/j	17 l/j	NOx	1,4 kg/j
					NH3	0,1 kg/j

51 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	39				NOx	31,6 kg/j
					NH3	1,3 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 39	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5542 l/j	384 u/j	333 l/j	NOx	31,6 kg/j
					NH3	1,3 kg/j

52 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	40				NOx	3,3 kg/j
					NH3	0,1 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 40	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	554 l/j	38 u/j	33 l/j	NOx	3,3 kg/j
					NH3	0,1 kg/j

53 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	41			NOx	4,7 kg/j	
				NH3	0,2 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 41	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	831 l/j	58 u/j	50 l/j	NOx	4,7 kg/j
					NH3	0,2 kg/j

54 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	42			NOx	11,8 kg/j	
				NH3	0,5 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 42	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2078 l/j	144 u/j	125 l/j	NOx	11,8 kg/j
					NH3	0,5 kg/j

55 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	43			NOx	29,3 kg/j	
				NH3	1,2 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 43	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5070 l/j	366 u/j	304 l/j	NOx	29,3 kg/j
					NH3	1,2 kg/j

56 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	44			NOx	61,8 kg/j	
				NH3	2,6 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 44	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10637 l/j	859 u/j	638 l/j	NOx	61,8 kg/j
					NH3	2,6 kg/j

57 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	45			NOx NH3	67,2 kg/j 2,8 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 45	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11625 l/j	839 u/j	697 l/j	NOx NH3	67,2 kg/j 2,8 kg/j

58 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	46			NOx NH3	55,7 kg/j 2,3 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 46	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9699 l/j	672 u/j	582 l/j	NOx NH3	55,7 kg/j 2,3 kg/j

59 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	47			NOx NH3	58,5 kg/j 2,4 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 47	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10184 l/j	706 u/j	611 l/j	NOx NH3	58,5 kg/j 2,4 kg/j

60 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	48			NOx NH3	58,6 kg/j 2,4 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 48	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10153 l/j	733 u/j	609 l/j	NOx NH3	58,6 kg/j 2,4 kg/j

61 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	49			NOx	8,0 kg/j	
				NH3	0,3 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 49	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1386 l/j	96 u/j	83 l/j	NOx	8,0 kg/j
					NH3	0,3 kg/j

62 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	50			NOx	9,5 kg/j	
				NH3	0,4 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 50	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1663 l/j	115 u/j	100 l/j	NOx	9,5 kg/j
					NH3	0,4 kg/j

63 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	51			NOx	49,1 kg/j	
				NH3	2,0 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 51	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	8521 l/j	590 u/j	511 l/j	NOx	49,1 kg/j
					NH3	2,0 kg/j

64 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	52			NOx	14,4 kg/j	
				NH3	0,6 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 52	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2408 l/j	233 u/j	144 l/j	NOx	14,4 kg/j
					NH3	0,6 kg/j

65 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	53			NOx	23,4 kg/j	
				NH3	1,0 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 53	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4081 l/j	292 u/j	245 l/j	NOx	23,4 kg/j
					NH3	1,0 kg/j

66 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	54			NOx	158,3 kg/j	
				NH3	6,7 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Traject 54	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	27738 l/j	1672 u/j	1664 l/j	NOx	158,3 kg/j
					NH3	6,7 kg/j

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 2021.0.5_20220328_855771c674
Database versie 2021.0.5_855771c674

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

COLOFON

Titel: Ecologische Beoordeling, Aanleg HyTransPort waterstoftransportleiding

Auteur: B.J.H. Koolstra MSc

Opdrachtgever: Gasunie

Rapportnummer: 2022-148-01

Versie: 2.0

Datum: 20 september 2022

Status: Definitief, met uitzondering van de toelichting op de uitgangspunten van de depositieberekening.

Citeren als: Koolstra, B.J.H., 2022. Ecologische Beoordeling, Aanleg HyTransPort waterstoftransportleiding. Rapportnummer 2022-148-01. Koolstra Advies, Assen.

©Koolstra Advies 2022. Overname van delen van dit rapport of hergebruik van gegevens uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding

Koolstra Advies is een handelsnaam van Koolstra Advies B.V., bij de Kamer van Koophandel geregistreerd onder nummer 84504781.

Verantwoording beeldmateriaal: alle foto's zijn -tenzij in het bijschrift anders vermeldt- gemaakt door of in opdracht van Koolstra Advies. De topografische ondergrond van de kaarten is gebaseerd op open data (Nationaal Georegister, PDOK en Kadaster).

De in dit rapport gebruikte verspreidingsgegevens uit de NDFF mogen niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

Disclaimer

De informatie in dit rapport is op de meest zorgvuldige manier tot stand gekomen. Desondanks kan er een fout of een onvolledigheid in voorkomen. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.