

Passende beoordeling stikstofdepositie project Spoorwegemplacement ProRail, Zaandam

Gebruiksfas



**WAARDEN
BURG**
Ecology

**we
consult
nature.**

Passende beoordeling stikstofdepositie project Spoorwegemplacement ProRail te Zaandam

Gebruiksfase



Status uitgave: definitief rapport

Rapportnummer:	25-115
Projectnummer:	25-0008
Datum uitgave:	5 januari 2026
Projectleider:	
Tweede lezer:	
Opdrachtgever:	ProRail B.V. Postbus 2038 3500 GA Utrecht Nederland
Referentie opdrachtgever:	Opdrachtnummer 4140477, Leveranciersnummer 303155
Akkoord voor uitgave:	
Datum akkoord:	6 november 2025

Graag citeren als: Littooi, L. & B. Koolstra. 2025. Passende beoordeling project spoorwegemplacement ProRail te Zaandam. Gebruiksfasen. Rapport 25-115. Waardenburg Ecology, Culemborg.

Trefwoorden: Omgevingswet, stikstofdepositie, Polder Westzaan, IJperveld Varkensland, Oostzanerveld & Twiske, Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder, Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland), Vochtige heiden (laagveengebied)

Waardenburg Ecology is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Waardenburg Ecology. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Waardenburg Ecology voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Waardenburg Ecology / ProRail B.V.

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

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

Waardenburg Ecology Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg, 0345 512710
info@waardenburg.eco, www.waardenburg.eco



Voorwoord

ProRail wil weten of de toename van stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van het spooremlacement te Zaandam negatieve gevolgen heeft op Natura 2000-gebieden en zo ja, onder welke voorwaarden vergunning kan worden verkregen.

ProRail heeft Waardenburg Ecology en Koolstra Advies de opdracht verstrekt om de gevolgen van de additionele stikstofdepositie als gevolg van het project te toetsen aan de Omgevingswet. Als negatieve gevolgen aan de orde zijn, kunnen maatregelen nodig zijn om negatieve gevolgen op instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden te voorkomen of te verzachten.

Dit rapport is een Passende beoordeling zoals omschreven in de Omgevingswet.

Dit rapport is opgesteld door Waardenburg Ecologie in samenwerking met Koolstra Advies.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:



rapportage, AERIUS-berekening
rapportage
kwaliteitsborging
kwaliteitsborgen
projectleiding

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

Vanuit ProRail werd de opdracht begeleid door [REDACTED]. Wij danken haar voor de prettige samenwerking.



Inhoud

Voorwoord	3
Samenvatting	6
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding en doel	7
1.2 Reikwijdte van het onderzoek	8
1.3 Wettelijk kader Omgevingswet	8
1.4 Verantwoording	9
1.5 Leeswijzer	10
2 Inleiding	11
2.1 Plangebied en omgeving	11
2.2 Spoorwegemplacement Zaandam	12
3 Toetsingskader	14
3.1 Bepaling van effecten van stikstofdepositie	14
3.2 Proces van beoordelen	15
3.3 Reikwijdte projectbijdrage stikstofdepositie	17
4 Effecten van stikstofdepositie	19
4.1 Wat doet stikstofdepositie	19
4.2 Ontwikkeling stikstofdepositie	20
4.3 Beheer- en herstelmaatregelen bij stikstofdaling	21
4.4 Beheer, waterkwaliteit, stikstofdepositie en de kwaliteit van het veenweide-habitat	23
5 Effecten projectbijdrage gebruiksfase spoorweg-emplacement	26
5.1 Natura 2000-gebied Polder Westzaan	26
5.1.1 Depositiebijdrage op habitattypen	26
5.1.2 Actualiteit gegevens	27
5.1.3 H4010B – Vochtige heiden (laagveengebied)	27
5.1.4 (ZG)H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	31
5.2 Natura 2000-gebied - Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	34
5.2.1 Depositiebijdrage op habitattypen	34
5.2.2 Actualiteit gegevens	34
5.2.3 (ZG)H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland)	35
5.3 Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	37



5.3.1	Depositiebijdrage op habitattypen	37
5.3.2	Actualiteit gegevens	38
5.3.3	(ZG)H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland)	39
5.4	Cumulatie	41
6	Conclusie	42
6.1	Effectbeoordeling effecten anders dan door stikstofdepositie	42
6.2	Effectbeoordeling effecten door stikstofdepositie	42
6.2.1	Effecten van stikstofdepositie op veenweidegebieden	42
6.2.2	Instandhoudingsdoelen, kwaliteit, knelpunten en maatregelen	43
6.3	Effectbeoordeling	45
6.3.1	Specifieke zorgplicht	45
	Literatuur	46
	Bijlage I AERIUS-berekening	49



Samenvatting

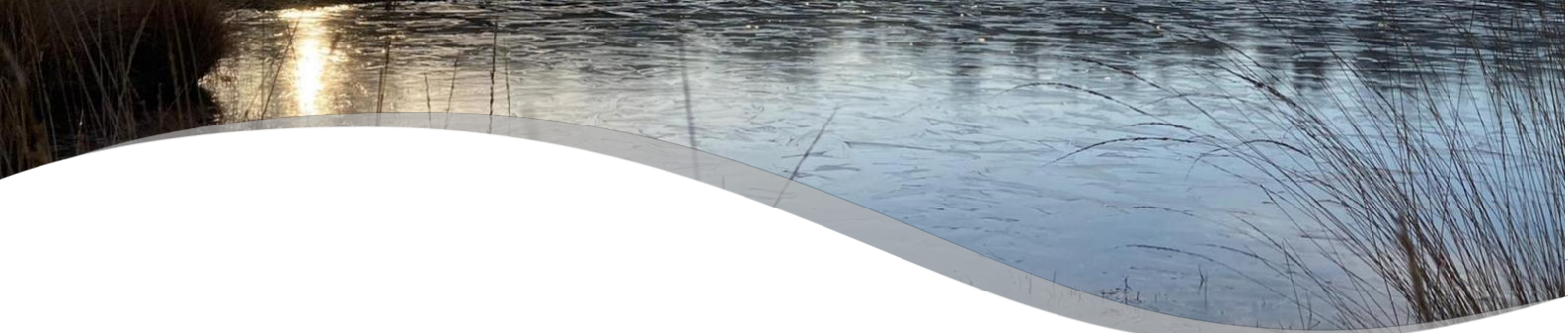
ProRail heeft bij station Zaandam een spooreplacement waarbij de stikstofemissie als gevolg van dieselactiviteiten structureel tot stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden leidt. Vanaf 2025 wordt het emplacement aangesloten op het elektriciteitsnet, waardoor de inzet van het diesel aangedreven materieel wordt geminimaliseerd. Ondanks de aansluiting op het stroomnet vindt als gevolg van het gebruik van het spoorwegemplacement stikstofdepositie plaats op enkele stikstofgevoelige habitattypen in de Natura 2000-gebieden Polder Westzaan, Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske en Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder. Deze vegetaties vallen onder de bescherming van de Omgevingswet en daarom moet worden getoetst of de stikstofdepositie tot significant negatieve gevolgen op deze habitattypen leidt.

Met het online rekenprogramma AERIUS Calculator (versie 2025.0.1) is de stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van het spoorwegemplacement op Natura 2000-gebieden berekend. Uit de AERIUS-berekening volgt een depositie van maximaal 0,08 mol N/ha/jr op Natura 2000-gebied Polder Westzaan, een depositie van maximaal 0,03 mol N/ha/jr op het Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske en 0,02 mol N/ha/jr op het Natura 2000-gebied Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder. Op andere Natura 2000-gebieden is geen depositiebijdrage berekend.

In deze rapportage is beoordeeld dat significant negatieve gevolgen als gevolg van de additionele depositie als gevolg van de gebruiksfase van het spoorwegemplacement te Zaandam op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden Polder Westzaan, Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske en Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder zijn uit te sluiten.

De aanleg van de aansluiting op het elektriciteitsnet is onderdeel van het project.

Met deze Passende beoordeling is invulling gegeven aan de specifieke zorgplicht, zoals vermeld in Artikel 5.1, eerste lid, onderdeel e, Omgevingswet.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

ProRail heeft een spooreplacement bij Zaandam waarbij de stikstofemissie als gevolg van activiteiten waarbij een verbrandingsmotor wordt gebruikt structureel tot stikstofdepositie leidt. Vanaf 2025 wordt het emplacement aangesloten op het elektriciteitsnet, waardoor de inzet van het diesel aangedreven materieel wordt geminimaliseerd. Ondanks de aansluiting op het stroomnet vindt als gevolg van het gebruik van het spoorwegemplacement stikstofdepositie plaats op enkele stikstofgevoelige habitattypen in drie Natura 2000-gebieden: Polder Westzaan, Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske en Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder. Aan Waardenburg Ecology is gevraagd om de mogelijke nadelige gevolgen van de stikstofdepositie te beoordelen en te toetsen aan de Omgevingswet.

De stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van het spoorwegemplacement is berekend met het online rekenprogramma AERIUS Calculator (versie 2025.0.1). Waardenburg Ecology heeft op basis van de uitkomsten van deze berekening de gevolgen van de additionele stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden ecologisch beoordeeld. Deze beoordeling is uitgevoerd in het kader van de Omgevingswet (Ow), gebruik makend van de meest recente beschikbare gegevens over de habitattypen en leefgebieden van soorten waar de Natura 2000-gebieden voor zijn aangewezen en de maatregelen die zijn/worden genomen om de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van deze habitattypen en leefgebieden te realiseren.

De berekening van de additionele stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden (kenmerk RZXN4eDY7cFT) staat in Bijlage I. De aanlegfase leidt niet tot extra stikstofdepositie en is om deze reden verder niet betrokken in de ecologische beoordeling (zie Bijlage II).

Het doel van het onderzoek is om te bepalen of significant nadelige gevolgen op grond van objectieve gegevens kunnen worden uitgesloten. Van een Natura 2000-activiteit is dan geen sprake (zie kader). Daarnaast is getoetst aan de specifieke zorgplicht-bepalingen van de Ow.

De Omgevingswet

De Omgevingswet heeft als doel het behoud van de biodiversiteit en het duurzaam gebruik van de bestanddelen daarvan. Sommige handelingen en ontwikkelingen kunnen de natuur en daarmee de biodiversiteit, schaden en zijn daarom krachtens de wet verboden. Is dat het geval dan is in geval van beschermde gebieden een vergunning nodig voor een Natura 2000-activiteit. Bij het aspect stikstof is van een Natura 2000-activiteit sprake bij significant negatieve



gevolgen op de instandhoudingsdoelen van stikstofgevoelige en overbelaste habitattypen en leefgebieden. Naast een algemene zorgplicht geldt een specifieke zorgplicht ten aanzien van de bescherming van gebieden.

1.2 Reikwijdte van het onderzoek

In voorliggend rapport zijn de gevolgen van additionele stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van het spoorwegemplacement (na aansluiting op het stroomnet) op Natura 2000-gebieden op basis van beschikbare informatie beoordeeld in het kader van de Omgevingswet (Ow). De aanlegfase leidt niet tot extra stikstofdepositie en is daarom verder niet betrokken in de ecologische beoordeling (zie Bijlage II).

Het projectgebied ligt op 0,7 km afstand van Natura 2000-gebied Polder Westzaan (zie Hoofdstuk 2). Tussen het projectgebied en de andere twee Natura 2000-gebieden bevindt zich stedelijk gebied, infrastructuur en landbouwgrond. Effecten anders dan door stikstofdepositie, zoals bijvoorbeeld verstoring door licht en geluid, zijn gezien de afstand tot Natura 2000-gebieden en het tussenliggend landschap uitgesloten.

1.3 Wettelijk kader Omgevingswet

De toetsing is uitgevoerd in het kader van de Ow¹. De gebiedsbescherming in de Ow bestaat uit een specifieke zorgplicht, een beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden, regels voor de aanwijzing en bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en bijzondere nationale natuurgebieden en landschappen. Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) geeft een nadere uitwerking van de specifieke zorgplicht en de rijksregels voor beschermde gebieden. De voorliggende toetsing heeft betrekking op het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden, waarbij enkel de effecten van stikstofdepositie zijn getoetst. Effecten anders dan door stikstofdepositie zijn uitgesloten (zie paragraaf 1.2).

De *specifieke zorgplicht* houdt kort gezegd in dat bij alle activiteiten die verslechterende of significant verstorende gevolgen voor een Natura 2000-gebied of een bijzonder nationaal natuurgebied kunnen hebben, nadelige gevolgen zoveel mogelijk moeten worden voorkomen, beperkt of ongedaan gemaakt.

De Omgevingswet geeft aan dat voorafgaand aan een activiteit moet worden nagegaan of op grond van objectieve gegevens significant nadelige gevolgen, verslechterende of significant verstorende gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen kunnen worden uitgesloten. Kan dat op basis van beschikbare informatie, dan is een zogenaamde **voortoets** voldoende. In dat geval is geen sprake van een Natura 2000-activiteit en is er geen vergunningsplicht.

¹ De wetteksten zijn gepubliceerd op wetten.overheid.nl.



Als significant negatieve gevolgen niet op voorhand zijn uit te sluiten, moet in een **Passende Beoordeling** worden vastgesteld wat die verslechterende of significant versturende gevolgen zijn, gelet op de instandhoudingsdoelen. In een Passende Beoordeling kunnen mitigerende maatregelen in de beoordeling worden meegenomen om de effecten te niet te doen of te verzachten. Ook interne of externe saldering is mogelijk, dat wil zeggen maatregelen binnen of buiten het project die in samenhang met het project leiden tot vermindering van de stikstofdepositie. Als sprake is van interne of externe saldering dient in de Passende Beoordeling te worden onderbouwd of de ruimte die wordt gebruikt voor het salderen nodig is voor het behalen van de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden. Alleen als kan worden onderbouwd dat de instandhoudingsdoelen zijn geborgd of zonder de saldogever kunnen worden bereikt, mag intern of extern salderen worden toegepast. Dit wordt het additionaliteitsvereiste genoemd.

Zowel voor de voortoets als voor de Passende Beoordeling moet worden beoordeeld of een plan of project afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of *projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied*. Er dient dus aangetoond te worden dat er 'cumulatief' geen significant effecten kunnen optreden als gevolg van het plan of project.

1.4 Verantwoording

Berekeningen

De berekening van stikstofdepositie is opgesteld met AERIUS Calculator versie 2025.0.1 (zie Bijlage I). De invoergegevens voor deze berekening zijn aangeleverd door ProRail.

Op basis van de uitgevoerde berekening zijn met behulp van GIS de oppervlakten met overschrijding en een projectbijdrage berekend. Voor het uitvoeren van GIS-berekeningen met plaatselijke gegevens over de achtergronddepositie en de ligging en oppervlakten van habitattypen en leefgebieden van soorten is gebruik gemaakt van de volgende datasets, gedownload van het Nationaal Georegister:

- AERIUS-koppeltabel hexagonengrid en relevante-habitats (versie oktober 2025);
- AERIUS relevante habitatkartering (versie na oktober 2025);
- AERIUS totale stikstofdepositie (versie oktober 2025).

Beschikbare informatie

Voor de instandhoudingsdoelstellingen van de in dit rapport genoemde habitattypen en soorten waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen, is de website Natura 2000¹ geraadpleegd.

De informatie uit de Natuurdoelanalyses (NDA), Natura 2000-beheerplannen, evaluatie op de beheerplannen door Sweco, gebiedsanalyses en het advies van de Ecologische Autoriteit is gebruikt voor het vaststellen van mogelijke gebiedsgerichte knelpunten en oplossingen ten aanzien van de instandhoudingsdoelen. Daarbij is bij tegenstrijdigheden

¹Natura 2000 Ministerie LNV www.natura2000.nl



tussen verschillende documenten steeds het meest recente document als leidend gehanteerd. In de tekst van Hoofdstuk 4 en Hoofdstuk 5 wordt per habitat als volgt verwezen naar deze bronnen:

- Beheerplan Polder Westzaan → (Provincie Noord-Holland, 2023a);
- Natuurdoelanalyses Polder Westzaan → (Provincie Noord-Holland, 2023b);
- Evaluatie beheerplan → Van Dijk, 2021a.
- Gebiedsanalyse Polder Westzaan → PAS-bureau, 2018a
- Advies EA over NDA Polder Westzaan → (Ecologische Autoriteit, 2023a).

- Beheerplan IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske → (Provincie Noord-Holland, 2023c);
- Natuurdoelanalyses IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske → (Provincie Noord-Holland, 2023d);
- Evaluatie beheerplan → Van Dijk, 2021b.
- Gebiedsanalyse IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske → PAS-bureau, 2018b
- Advies EA over NDA IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske → (Ecologische Autoriteit, 2023b).

- Beheerplan Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder → (Provincie Noord-Holland, 2016);
- Natuurdoelanalyses Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder → (Provincie Noord-Holland, 2023e);
- Evaluatie beheerplan → Van Dijk *et al*, 2021b.
- Gebiedsanalyse Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder → PAS-bureau, 2018c
- Advies EA over NDA Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder → (Ecologische Autoriteit, 2023c).

De hierboven genoemde bronnen vormen de best beschikbare wetenschappelijke kennis. Omdat de beschikbare gegevens van sommige Natura 2000-gebieden flink verouderd zijn of ontbreken, is in Hoofdstuk 5 per gebied een paragraaf opgenomen die de actualiteit van de gebruikte gegevens bespreekt.

Informatie uit de profielen en herstelstrategieën voor habitattypen is gebruikt om de aard en omvang van effecten in te schatten.

Voor overige bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst.

1.5 Leeswijzer

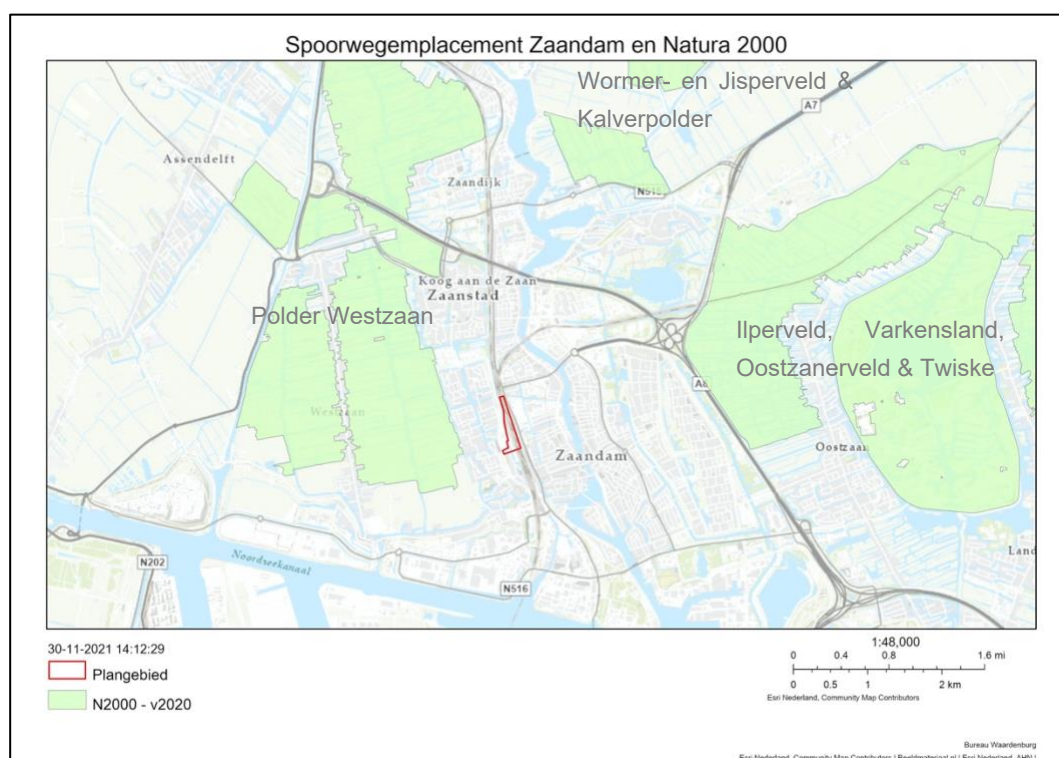
Hoofdstuk 2 geeft een beknopte projectbeschrijving. Hoofdstuk 3 schetst de toetsingscriteria voor de beoordeling. Hoofdstuk 4 beschrijft de effecten van stikstof op stikstofgevoelige habitattypen in veenweidegebieden. Hoofdstuk 5 geeft een beoordeling per habitattype en leefgebied op basis van de projectbijdrage. Hoofdstuk 6 geeft de conclusie van de effectbeoordeling.



2 Inleiding

2.1 Plangebied en omgeving

Het spoorwegemplacement van ProRail maakt onderdeel uit van station Zaandam, welke onderdeel uitmaakt van het tracé Amsterdam – Den Helder. Het station ligt in het zuid-westelijke deel van de stad en wordt aan alle kanten omgeven door stedelijke bebouwing. Bijzonder aan de stad Zaandam is dat de stad aan drie verschillende Natura 2000-gebieden grenst (Figuur 2.1).



Figuur 2.1 Ligging van het Spoorwegemplacement Zaandam (rood omkaderd) en Natura 2000-gebieden (groen) (Esri Nederland, Community Map Contributors | Esri Nederland, beeldmateriaal.nl).

Aan de westzijde ligt de woonwijk Westerwatering met aangrenzend het Natura 2000-gebied Polder Westzaan. Dit natuurgebied ligt op circa 0,7 km afstand van het plangebied. Ten oosten van het spoor begint het centrum van Zaandam met daarachter Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske. Dit gebied ligt op circa 2,8 km afstand. Ten noorden van het plangebied begint op 4,5 km afstand het Natura 2000-gebied Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder. Ten zuiden van het plangebied ligt op 1,5 km afstand Het Westelijk Havengebied van Amsterdam met veel verschillende soorten



industrie. In de omgeving van het plangebied lopen belangrijke verkeersaders, zoals de A8 en de N203, die de regio Zaandam verbindt met de stad Amsterdam.

2.2 Spoorwegemplacement Zaandam

Informatie over de activiteiten op emplacement Zaandam is aangeleverd door ProRail.

ProRail heeft een spooremlacement bij Zaandam. Op dit emplacement vinden activiteiten plaats waarbij diesel gebruikt wordt waardoor er stikstofemissies plaatsvinden. Voor de activiteiten op het emplacement is in 2003, 2007 en 2020 een Omgevingsvergunning milieu verleend. Het emplacement heeft geen aparte vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming omdat het is aangelegd en gerenoveerd ruim voordat Natura 2000-gebieden werden aangewezen (2004 voor Habitatrichtlijngebieden zoals Polder Westzaan). Daarnaast is in 1988 een ontheffing verleend voor het gebruik van dieselmotoren op basis van de Diesilverordering.

Sinds 2008 is het spoorwegemplacement ook in gebruik genomen als onderdeel van het landelijk slijptreinenprogramma. Slijptreinen zijn van belang voor het beheer en onderhoud van het spoor en ook deze treinen worden door dieselmotoren aangedreven. In de praktijk betreft dit vooral emissie die vrijkomt bij het gebruik van de locomotief die de slijp- en freeswagens van en naar de opstelplekken rangeert en als dieselgenerator van energie voorziet. De emissie (voor aansluiting op het stroomnet) wordt veroorzaakt door:

- Hoofdmotor locomotief als generator voor compressoren en dustcollectoren
- Stationaire emissie slijptreinen
- Emissie goederenvervoer
- Rangeerbewegingen slijptreinen
- Stationaire vrachtwagenemissies (tank/zuigwagens en afvoer afval)
- Vrachtwagens aan- en afvoer

Om de stikstofuitstoot fors te beperken wordt het rangeerterrein vanaf 2025 aangesloten op het elektriciteitsnet. De emissie wordt daarmee aanzienlijk verlaagd, maar niet geheel weggenomen. Van de oorspronkelijke emissie van 3.324,8 kg NOx en 3,4 kg NH3 resteert na aansluiting op het stroomnet nog slechts 395,7 kg NOx en 2,3 kg NH3.

De emissie door het huidige gebruik wordt veroorzaakt door:

- Stationaire emissie slijptreinen
- Emissie goederenvervoer
- Rangeerbewegingen slijptreinen
- Stationaire vrachtwagenemissies (tank/zuigwagens en afvoer afval)
- Vrachtwagens aan- en afvoer

De aansluiting op het stroomnet maakt het mogelijk dat het gebruik van de hoofdmotor als generator kan worden beëindigd, waardoor deze emissiereductie wordt gerealiseerd. In dit rapport is de depositie beoordeeld die nog wordt veroorzaakt na aansluiting op het stroomnet, waarbij in het onderzoek het gehele project in beschouwing is genomen en niet alleen het verschil tussen de referentiesituatie en de beoogde toekomstige situatie.



Aangezien er geen natuurvergunning is voor het gebruik van het gehele emplacement, heeft Mobilisation for the Environment (MOB) een handhavingsverzoek ingediend. Dit verzoek is aanleiding om het gebruik sinds 2008, dat wil zeggen inclusief het gebruik van slijptreinen ecologisch te beoordelen. Voor deze beoordeling is de stikstofdepositie als gevolg van het huidige gebruik van het gehele spoorwegemplacement (situatie 2025, na aansluiting op het elektriciteitsnet) beoordeeld zonder deze te vergelijken met stikstofdepositie bij de referentiesituatie (de toegestane activiteiten in 2003). Dit is conform de jurisprudentie die is ontstaan door de uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 18 december 2024. Daaruit volgt dat na wijzigen van een project, de gevolgen van het project in zijn geheel opnieuw moeten worden beoordeeld in een voortoets. Als uit de voortoets blijkt dat significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, is een passende beoordeling noodzakelijk. Daarin mag dan als mitigerende maatregel onder voorwaarden- interne saldering met de op de referentiedatum toegestane activiteit plaatsvinden.



3 Toetsingskader

3.1 Bepaling van effecten van stikstofdepositie

Significantiebepaling

Bij het bepalen of sprake is van een kans op significante gevolgen voor (het behalen van) instandhoudingsdoelen is het van belang of door de ingreep de toekomstige oppervlakte van het habitat of leefgebied, soortenaantallen dan wel kwaliteit van een habitat lager zal worden dan bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling (Steunpunt Natura 2000, 2010).

Stikstofdepositie heeft geen (direct) effect op het oppervlak of soortenaantallen. Wel kan de kwaliteit van habitat of leefgebied afnemen ten gevolge van stikstofdepositie. Stikstofdepositie kan namelijk leiden tot vermessing en verzuring van het ecosysteem, wat kan resulteren in vergrassing, verzuuring en afname van soortenrijkdom. Bij het beoordelen van de kwaliteit zijn de aspecten *precisie* en *veerkracht* van belang in relatie tot de *instandhoudingsdoelen*.

Precisie

De precisie waarmee de kwaliteit kan worden bepaald kan niet nauwkeuriger zijn dan een vermindering met één klasse, zoals beschreven in de profieldocumenten (Steunpunt Natura 2000, 2010). Stikstofdepositie heeft in potentie effect op de zuurgraad en de voedselrijkdom van een habitatype of leefgebied.

Voedselrijkdom wordt ingedeeld in klassen van zeer voedselarm tot uiterst voedselrijk en zuurgraad in klassen van basisch tot zuur. Als het projecteffect mogelijk leidt tot een verschuiving naar een andere voedselrijkdom- of zuurgraadklasse kan sprake zijn van significant negatieve gevolgen op het betreffende habitatype (Ministerie van economische zaken, 2014; Steunpunt Natura 2000, 2010).

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



Ontwikkeling en actuele kwaliteit

Gegevens over de actuele kwaliteit en (autonome) ontwikkeling zijn ontleend aan het Natura 2000 beheerplan en de Natuurdoelanalyse.

Veerkracht en kwaliteit

Bij de beoordeling van kwaliteit is het wenselijk om rekening te houden met de veerkracht van het ecosysteem. Belangrijk bij de beoordeling van kwaliteit is dat een afname die door natuurlijke fluctuaties van het gebied kan worden opgevangen per definitie niet significant is (Steunpunt Natura 2000, 2010). Als het projecteffect een (negatief) effect heeft op het langjarig gemiddelde kan wél sprake zijn van een significant negatief effect.

Beheer en herstelmaatregelen dragen bij aan de veerkracht van een gebied. Regulier beheer is belangrijk voor de instandhouding van een habitatype. De projectbijdrage mag geen invloed hebben op het rendement van beheermaatregelen en niet leiden tot de noodzaak voor intensiever beheer of aanvullende maatregelen. Herstelmaatregelen worden uitgevoerd met het doel de kwaliteit en oppervlak van een habitatype te verbeteren. Met herstelmaatregelen die aantoonbaar bijgedragen aan instandhoudingsdoelen worden onder andere de effecten van een hoge stikstoflast aangepakt. De projectbijdrage mag geen invloed hebben op het rendement van de uitgevoerde herstelmaatregelen en dus niet leiden tot de noodzaak voor extra maatregelen. Om de veerkracht van een gebied beter in beeld te brengen dient te worden bepaald wat de sleutelfactoren zijn die bepalend zijn voor de kwaliteit (en ten dele ook de veerkracht). Op basis van de impact die sleutelfactoren hebben op de kwaliteit kan worden vastgesteld wat de rol is van stikstofdepositie in het behouden of behalen van een goede kwaliteit habitat.

Instandhoudingsdoelen

Op de Natura 2000-website¹ zijn de doelen per gebied aangegeven, zoals opgenomen in de aanwijsbesluiten en de wijzigingsbesluiten. In het geval van een behoudsdoelstelling zal moeten worden beoordeeld of de kwaliteit, zoals bepaald in de begintoestand (bij aanwijzing van het gebied), is gewaarborgd. Bij een verbeterdoelstelling moet tevens worden beoordeeld of de genoemde verbetering niet wordt belemmerd door de projectbijdrage.

In het Natura 2000-beheerplan zijn de instandhoudingsmaatregelen aangegeven om de kwaliteit te verbeteren of te behouden. Voor de effectbepaling is van belang of de projectbijdrage invloed heeft op de instandhoudingsmaatregelen, zodanig dat de additionele depositie beperkend is voor het behalen van de instandhoudingsdoelen.

3.2 Proces van beoordelen

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

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



1. *Voortoets: hoe hoog is de stikstofdepositiebijdrage en vindt deze plaats op (naderend) overbelast habitat?*

Indien er op een habitatype geen sprake is van overschrijding van de KDW, rekening houdend met naderend overbelaste situaties, dan zijn significant schadelijke effecten op het habitatype op voorhand uitgesloten.

ADW, KDW en mate van overbelasting

Een stikstofgevoelig habitatype of leefgebiedtype (in dit rapport 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 gevolgen 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. Voor overbelaste situaties wordt onderscheid gemaakt in licht overbelast (ADM minder dan 70 mol N/ha/jr hoger dan de KDW), matig overbelast (ADW is minder dan 2 maal de KDW) en sterk overbelast: de ADW is meer dan 2 maal de KDW.

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

2. *Wat zijn de instandhoudingsdoelen en wat is de kwaliteit van de relevante habitattypen en leefgebieden?*
 - a. Is voor het habitatype/leefgebiedtype een verbeter- of uitbreidingsdoelstelling opgenomen?
 - b. Wat is de huidige kwaliteit van het habitatype/leefgebiedtype ter plekke van de projectbijdrage?
 - c. Is de kwaliteit onvoldoende, wat zijn dan de knelpunten ten aanzien van vegetatie, structuur en functie, typische soorten en abiotiek, en is er een relatie tussen deze knelpunten en stikstof?
3. *Wat zijn de instandhoudingsmaatregelen voor de relevante habitattypen en leefgebieden?*
 - a. Zijn reguliere beheermaatregelen van toepassing gericht op behoud of verbetering van de kwaliteit?
 - b. Zijn herstelmaatregelen uitgevoerd of in uitvoering gericht op behoud of verbetering van de kwaliteit?
4. *Is additionele stikstofdepositie (al dan niet in cumulatie met andere bekende projecten) beperkend voor het behalen van de instandhoudingsdoelen?*



- a. Heeft de tijdelijke additionele stikstofdepositie als gevolg van dit project of in cumulatie met andere bekende projecten een reëel effect op de effectiviteit van het reguliere beheer?
- b. Heeft de tijdelijke additionele stikstofdepositie als gevolg van dit project of in cumulatie met andere bekende projecten een reëel effect op de effectiviteit van de herstelmaatregelen?

Met andere woorden heeft het project (in cumulatie met andere vergunde, maar nog niet gerealiseerde projecten) een reëel effect op de stikstofhuishouding van een habitat of leefgebied in relatie tot beheer- en herstelmaatregelen voor dat habitat of leefgebied?

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

In het geval dat significant negatieve gevolgen ten gevolge van de projectbijdrage niet kunnen worden uitgesloten zijn de volgende vragen van toepassing:

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

3.3 Reikwijdte projectbijdrage stikstofdepositie

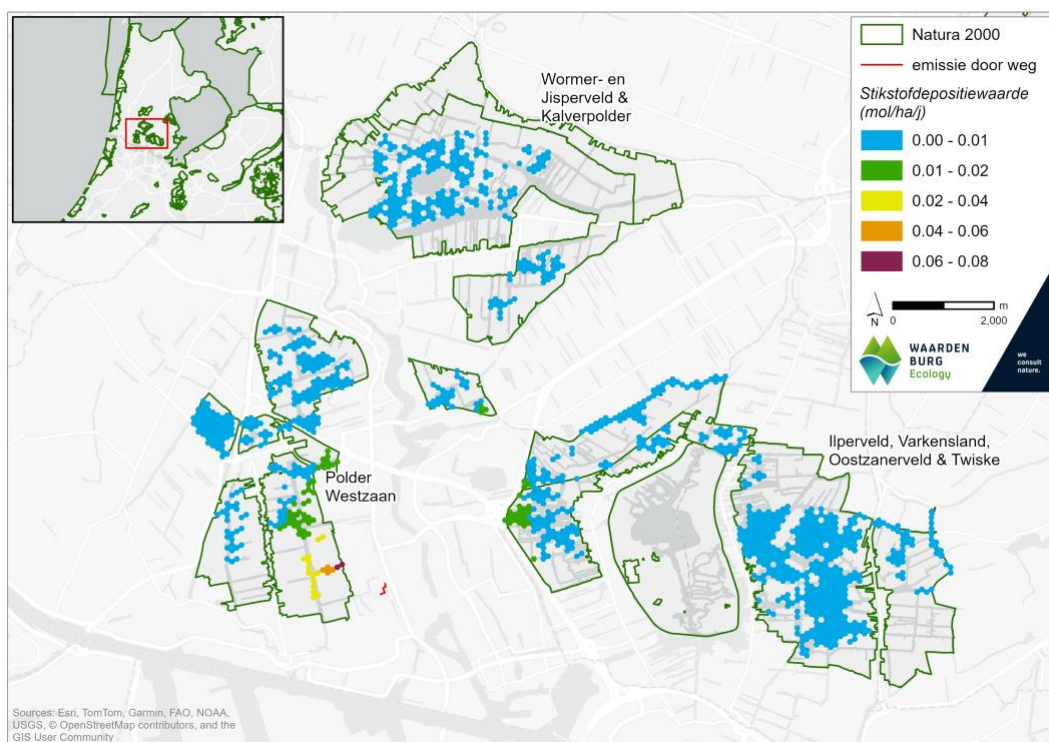
Het project spoorwegemplacement ProRail te Zaandam leidt tot een structurele toename van stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Polder Westzaan, Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske en Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder. De depositie reikt tot circa 7,8 km van het projectgebied. Uit de AERIUS-berekening volgt dat op andere gebieden geen toename van stikstofdepositie is (Tabel 3.1). Van een toename van stikstofdepositie op hexagonen met een hersteldoel is evenmin sprake.

De hoogste projectbijdrage op (naderend) overbelast habitat (0,08 N/ha/jr) treedt op in Polder Westzaan, op twee hexagonen op 750 m afstand van het plangebied (Figuur 3.1). Na 1 km afstand tot het plangebied neemt de depositie af tot minder dan 0,05 mol N/ha/jr. In Hoofdstuk 3 is de bijdrage op de drie Natura 2000-gebieden beoordeeld.



Tabel 3.1 Maximale toename van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste hexagonen per Natura 2000-gebied (AERIUS 2025.0.1) als gevolg van activiteiten op het spoorweg-emplacement te Zaandam.

Natura 2000-gebied	Ha berekend overbelast habitat (gekarteerd)	Maximale toename overbelast habitat (mol N/ha/jr)
Polder Westzaan	14,9	0,01 - 0,08
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	53,7	0,00 - 0,03
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	15,3	0,00 - 0,02



Figuur 3.1 Reikwijdte van extra stikstofdepositie als gevolg van activiteiten op het spoorweg-emplacement te Zaandam.



4 Effecten van stikstofdepositie

In dit hoofdstuk worden de effecten besproken van stikstofdepositie in het algemeen en de relatie met beheer en herstelmaatregelen in veenweidegebieden.

4.1 Wat doet stikstofdepositie

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

Een hoge stikstofdepositie vormt een belangrijke bedreiging voor de biodiversiteit (Wallis de Vries & Bobbink, 2017). Een toename van de atmosferische stikstofdepositie in een voorheen onbelast gebied leidt in eerste instantie tot een toename van de beschikbaarheid van stikstof in bodem of water en aldus tot een verhoogde opname van stikstofverbindingen door de vegetatie. Dit proces wordt eutrofiëring genoemd. Een langdurige toename van de stikstofdepositie bevordert snelgroeiende soorten. Dit kan leiden tot het verdwijnen van kenmerkende soorten van voedselarme omstandigheden, aangezien een groot deel van de soorten in half-natuurlijke en natuurlijke ecosystemen juist is aangepast aan een lage stikstofbeschikbaarheid in de bodem (Smits & Bal, 2014).

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

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

Plantensoorten van kalkrijke of licht zure habitats zijn aangepast aan nitraat als stikstofbron, of een combinatie van nitraat en ammonium, terwijl dat onder zure omstandigheden juist ammonium is. Verzuring leidt dan ook tot een verandering in de soortensamenstelling en vormt een bedreiging voor kenmerkende soorten van zwak gebufferde systemen, vooral Rode-lijstsoorten. Algemene of dominante plantensoorten



worden niet beïnvloed of juist gestimuleerd. In zeer sterk gebufferde systemen speelt verzuring geen rol, wat niet wegneemt dat ze gevoelig zijn voor het vermestende effect van stikstof en doorwerking in de voedselketen (Bobbink & Weijters, 2018).

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

Toetsingscriteria

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

4.2 Ontwikkeling stikstofdepositie

Rond 1900, aan het begin van de vorige eeuw, lag de stikstofdepositie onder de 500 mol N/ha/jaar en daarmee onder de kritische depositiewaarde (KDW) van de voor stikstof zeer gevoelige habitats. Vanaf 1900 is de stikstofdepositie toegenomen, eerst gestaag en vanaf 1960 steeds sneller, waarna in de jaren negentig de hoogste waarden werden bereikt. De landelijk gemiddelde stikstofdepositie bedroeg in 1990 ruim 2700 mol N/ha. De stikstofdepositie daalde daarna tot rond de 1500 mol N/ha in 2010. Daarna is de depositie min of meer constant gebleven. Dit komt doordat de depositie van gereduceerd stikstof sinds 2010 weer is toegenomen, de depositie van stikstofdioxiden daalt wel. De toename in gereduceerd stikstof is vooral toe te schrijven aan hogere ammoniakuitstoot door uitbreiding van de veestapel. In 2021 bedroeg dit 43% van de totale landelijke depositie. De landelijke bijdrage van de bouw was in 2021 minder dan 6% van de totale depositie (bron <https://www.clo.nl>).

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

Toetsingscriteria

De landelijke stikstofdepositie is sinds de jaren negentig in de vorige eeuw fors gedaald. De laatste jaren stagneert de afname en nog steeds wordt de KDW voor stikstofgevoelige habitattypen lokaal overschreden.



4.3 Beheer- en herstelmaatregelen bij stikstofdaling

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

Herstelmaatregelen

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

- Verwijdering van geaccumuleerde stikstof kan op verschillende manieren gebeuren en is afhankelijk van het type habitat. Voorbeelden van herstelmaatregelen zijn: extra maaien en afvoeren, plaggen, verwijderen van opslag of baggeren. Met deze maatregelen wordt een aanzienlijke hoeveelheid stikstof uit het systeem verwijderd (zie Van den Berg *et al*, 2014 voor voorbeelden voor veengebieden). Deze maatregelen zijn uitvoerbaar in half-natuurlijke ecosystemen.
- Een maatregel om verzuring tegen te gaan is het herstellen van de toestroom aan bicarbonaatrijk en basisch en kationenrijk grond- of oppervlaktewater. Afhankelijk van de situatie kan dit door herstel van kwel, overstroming met gebufferd, schoon oppervlaktewater of bekalking van het inrijgebied (Smits & Bal, 2014).

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

Om de effecten van een verhoogde stikstofdepositie aan te pakken kunnen beheer- en herstelmaatregelen noodzakelijk zijn. In veengebieden spelen waterkwaliteit, -kwantiteit en het beheer een belangrijke rol bij instandhouding van de habitattypen. Hoewel deze maatregelen succesvol zijn, ook bij een forse overbelasting van de KDW, is een verdere daling van de depositie noodzakelijk om natuurlijke processen te bevorderen en de noodzaak voor periodiek ingrijpen te verminderen.



Beheer, herstel en een verhoogde depositie

Om een versnelde successie in halfnatuurlijke landschappen tegen te gaan is actief beheer nodig. Met regulier beheer kan op regelmatige basis een grote hoeveelheid stikstof worden afgevoerd (Van den Berg *et al.* 2014). Door maaien en afvoeren kunnen hoeveelheden stikstof worden afgevoerd die vergelijkbaar zijn met een orde grootte van de plaatselijke achtergronddepositie. De afgevoerde hoeveelheid stikstof kan daarbij plaatselijk enkele honderden mol per hectare verschillen en ook tussen de jaren kunnen grote verschillen optreden. Dit is onder andere afhankelijk van hoelang het hooi blijft liggen voor het wordt afgevoerd (Schaffers *et al.*, 1998; Socher *et al.*, 2013). Het beheer in halfnatuurlijke landschappen is maatwerk en afhankelijk van het habitatype en de lokale situatie. Veenmosrietlanden zijn bijvoorbeeld afhankelijk van regulier maaien en een toereikende grondwaterstand en waterkwaliteit.

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

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

Toetsingscriteria

Regulier beheer is belangrijk voor de instandhouding van een habitatype. De projectbijdrage mag geen invloed hebben op het rendement van beheermaatregelen en niet leiden tot de noodzaak voor intensiever beheer of aanvullende maatregelen.



Herstelmaatregelen zijn uitgevoerd voor herstel van de kwaliteit en het oppervlak van een habitattype. Met herstelmaatregelen die aantoonbaar hebben bijgedragen aan instandhoudingsdoelen worden onder andere de effecten van een hoge stikstoflast aangepakt. De projectbijdrage mag geen invloed hebben op het rendement van de uitgevoerde herstelmaatregelen en dus niet leiden tot de noodzaak voor extra maatregelen.

4.4 Beheer, waterkwaliteit, stikstofdepositie en de kwaliteit van het veenweidehabitat

Het gebruik van het spooreplacement bij Zaandam geeft een structurele bijdrage aan de stikstofdepositie op habitattypen in veenweidegebieden. In deze paragraaf wordt de relatie tussen stikstof en de sleutelfactoren voor instandhouding van veenweidehabitat beschreven. In Hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de gebiedspecifieke problematiek.

De kwaliteit van habitat in veenweidegebieden hangt nauw samen met de waterhuishouding, de waterkwaliteit en het beheer. De laatste decennia is sprake van uitspoeling van vermist oppervlaktewater en verlaging van de grondwaterstand wat leidt tot interne eutrofiëring en een versnelde ontwikkeling van veenweide naar bos (successie). Bomen onttrekken extra grondwater wat de eutrofiëring en bosontwikkeling versnelt. Het staken van beheer en de verhoogde stikstofdepositie hebben deze ontwikkeling versterkt. Verder zijn de abiotische randvoorwaarden zodanig aangetast dat spontane nieuwvorming van kenmerkend veenweidehabitat niet langer plaatsvindt.

Waterhuishouding

Het grondwaterniveau in veenweidegebieden worden in verband met het landbouwkundig gebruik als weidegrond of hooiland (nog) kunstmatig laag gehouden. Een lage voorjaarsgrondwaterstand bevordert de grasgroei. In tijden van een neerslagtekort in de zomer wordt weer gebiedsvreemd water ingelaten om het gewenste peil te handhaven (Van Dam, 2009). Beide processen dragen bij aan eutrofiëring. Het onttrekken van water leidt tot oxidatie van het veen, waardoor het veen inklinkt en het maaiveld verder verlaagd en het ingelaten water is vaak rijk aan sulfaat (en nitraat). De waterhuishouding in en rond veenweidegebieden vormt zo een knelpunt daar laagveengebieden voor instandhouding en ontwikkeling juist afhankelijk zijn van ijzerrijk en basenrijk grondwater (Kooijman *et al.* 2021).

Interne en externe eutrofiëring

Veenbodems bestaan voor een groot deel uit afgestorven planten. Hierdoor vormen ze een onuitputtelijke bron van nutriënten wanneer oxidatie van het veen optreedt. Oxidatie van het veen vindt plaats als de grondwaterstand daalt, verlaging van de grondwaterstand zorgt daarmee voor een toename van nutriënten in het veenwater (interne eutrofiëring) (Lamers *et al.*, 2015). Ook anaerobe micro-organismen zijn in staat om veen af te breken. Bij dit proces ontstaat er een overmaat aan fosfor. Ook het inlaten van vervuild grond- en oppervlaktewater zorgt voor de mobilisatie van fosfaat (externe eutrofiëring) (Lamers *et al.*, 2010; Michielsen *et al.*, 2007). Als fosfaat vrij opneembaar wordt voor planten verschuift het natuurlijke evenwicht naar concurrentie om licht; dit kan algenbloei bevorderen (Lamers *et al.*, 2015).



Bij de opneembaarheid van fosfor door de vegetatie speelt ook de concentratie van ijzer in het grond- en oppervlaktewater een rol. Uit onderzoek van Kooijman *et al* (2021) blijkt dat bij hogere ijzerconcentraties de hoeveelheid fosfor fors toeneemt in zowel de bodem als de vegetatie. Met het oog op laagveenherstel is het daarom belangrijk om zowel de fosfaat- als de ijzerwaarden in het grond- en oppervlaktewater te verlagen (Kooijman *et al.* 2021).

Waterkwaliteit en nieuwvorming habitat

De natte habitattypen binnen de veenweidegebieden zijn fosfaat-gelimiteerde systemen (Lamers *et al*, 2002). Krabbenscheervelden vormen één van de beginstadia voor de ontwikkeling naar trilvenen en veenmosrietlanden. In eutroof water komt de ontwikkeling van het beginstadium met krabbenscheer niet op gang, krabbenscheer is zeer kritisch ten aanzien van fosfaatconcentraties in de waterlaag (Arts, Brouwer & Smits, 2014). Herstelmaatregelen om nieuwvorming te stimuleren, zoals het graven van petgaten, hebben alleen zin wanneer de waterkwaliteit aan de juiste randvoorwaarden voldoet.

Verzuring

Veenmossen hebben een sleutelrol binnen veensystemen. Door de groei van veenmossen ontstaat een regenwaterlens. Hierdoor neemt de invloed van het basenrijke grondwater af en vindt een omslag naar een zuurder voedselarm milieu plaats. Het dode veenmos wordt onder de natte omstandigheden niet afgebroken, het is rijk aan fenolverbindingen en verzuurd de omgeving (Van den Elzen *et al.*, 2016; Van Diggelen *et al*, 2018).

Verzuring is dan ook een natuurlijk proces dat onderdeel uitmaakt van de natuurlijke successie in veenweidegebieden. Een te hoge atmosferische stikstofdepositie leidt echter tot het verdwijnen van soorten en verarming van Veenmosrietlanden (Van Dijk *et al*, 2021a). Bij een hoge stikstofdepositie neemt ook de buffercapaciteit af, wat de verzuring versterkt (Van Diggelen *et al*, 2018). Ook de lage grondwaterstand speelt een rol, hierdoor vinden aerobe oxidatieprocessen plaats waarbij als bijproduct altijd zuur wordt geproduceerd (Lamers *et al*, 2002).

Beheer

Vermesting van veenweidegebieden leidt tot een versnelde successie, waarbij soorten als pitrus, liesgras, wilg en lisdodde in korte tijd sterk toenemen. Om het open karakter van de veenweidegebieden te behouden en de ontwikkeling van de karakteristieke rietkragen te stimuleren worden deze gemaaid en begraaasd. Maaien en afvoeren van maaisel levert in de praktijk voldoende resultaat op om de bestaande (gewenste) vegetaties in stand te houden. Veenmosrietland kan bij een gericht maai- en hooibeheer heel lang, vijftig tot mogelijk zelfs honderd jaar, behouden blijven. Uiteindelijk gaat het over in moerasheide of bos. Dit proces staat echter onder druk bij een hoge stikstofdepositie, waar vroeger het maaien wel enkele jaren kon worden overgeslagen leidt dit tegenwoordig direct tot opslag van bos (Van 't Veer, 2011). Voor de instandhouding van veenmosrietland zijn verschillende successiestadia noodzakelijk en is nieuwvorming van habitat nodig. Voor de instandhouding van moerasheide moet een versnelde successie naar bos worden voorkomen.

Het maai- en hooibeheer is gericht op rietland en dit vindt in de herfst of winter plaats. Een praktisch probleem hierbij is de geringe draagkracht van de bodem voor de benodigde



machines. Sommige gebieden worden begraasd of ganzen houden de gebieden open. Om te voorkomen dat riet verdwijnt moet dit beheer worden afgestemd met de waterhuishouding en moet worden voorkomen dat onbegraasde delen verruigen.

Herstelmaatregelen

Een belangrijke maatregel om verzuring tegen te gaan is het verhogen van de waterstand tot het niveau dat de toplaag van het veen waterverzadigd raakt met basenrijk en voedselarm oppervlaktewater. Hiermee kan successie worden teruggezet (Kooijman *et al.* 2021; Aggenbach *et al.* 2021; Van den Elzen *et al.* 2016). Maatregelen in de waterhuishouding die de wegzijging verminderen dragen dan ook bij aan een langzamere successie in verlande petgaten. Ook kunnen ze bijdragen aan een gunstiger waterbalans, zodat minder aanvoer van vervuild water nodig is. Momenteel is er nog geen beproefde maatregel die op landschapsschaal kan worden toegepast. Uit veldexperimenten van Aggenbach *et al.* (2021) blijkt dat bevloeiing met calcium en bicarbonaat oppervlaktewater op korte termijn kan leiden tot herstel van een hoge basenrijkdom van de bodemtoplaag. Veldexperimenten in de Rottige Meente geven aan dat het enkele weken inunderen van de verzuurde, door veenmos gedomineerde kragge met basenrijk en fosforarm oppervlaktewater ruimte kan creëren voor trilveenontwikkeling (Koks *et al.*, 2021). Wat dit betekent voor de lange termijn ontwikkeling is niet bekend.

Samenvatting

- Veel Nederlandse tril- en overgangsvennen zijn de afgelopen decennia verzuurd door verminderde aanvoer van basenrijk oppervlaktewater of een verminderde kwel van basenrijk grondwater, in combinatie met een verhoogde stikstofdepositie.
- Een decennialange verhoogde stikstofdepositie (meerdere kilo's per hectare) in veenweidegebieden heeft de natuurlijke successie versneld, wat heeft bijgedragen aan verdroging en verzuring van de bodem.
- Maaien en beweiden vertraagt de vegetatieontwikkeling, maar is op zichzelf niet voldoende voor herstel van veenweidehabitat.
- Verbetering van de waterkwaliteit en waterhuishouding zijn belangrijke randvoorwaarden voor het herstellen van het veenweidehabitat. In de praktijk blijkt dat ontwikkeling van kwalitatief goed habitat mogelijk is in combinatie met goed beheer. Ook bij de huidige overbelasting die op kan lopen tot honderden mol N/ha/jaar.
- Voor een duurzaam herstel van veenweidehabitat bij de huidige deposities is het beheer een kritische factor en kunnen ook in de toekomst herstelmaatregelen als het periodiek terugzetten van successie noodzakelijk blijven om verschillende stadia te behouden.
- Voor een duurzaam herstel van veenweidehabitat, zonder de extra herstelmaatregelen, zal de depositie tot (ruim) onder het niveau van de KDW moeten dalen.



5 Effecten projectbijdrage gebruiksfase spoorweg-emplacement

In dit hoofdstuk worden per Natura 2000-gebied de effecten beoordeeld van de depositiebijdrage op alle afzonderlijke habitats waar de KDW (naderend) wordt overschreden.

5.1 Natura 2000-gebied Polder Westzaan

5.1.1 Depositiebijdrage op habitattypen

Polder Westzaan is aangewezen voor vier habitattypen en vier habitatrichtlijnsoorten. Op drie habitattypen en twee zoekgebieden van habitattypen is sprake van een projectbijdrage (Tabel 5.1). Effecten op het habitatype H91D0 – Hoogveenbossen en het bijbehorende zoekgebied ZGH91D0 zijn op voorhand uit te sluiten, omdat de projectbijdrage niet plaatsvindt op overbelast oppervlak. Voor de habitattypen H4010B - Vochtige heiden en H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) geldt dat wel sprake is van een projectbijdrage op overbelast oppervlak, evenals op het zoekgebied ZGH7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland). De effecten van de stikstofbijdragen op deze habitattypen worden in de onderstaande paragrafen besproken.

Zoekgebieden

De aanduiding zoekgebied (ZG) wordt gebruikt voor een locatie waarvan verwacht wordt dat het betreffende habitat daar aanwezig is, maar dat nog niet zeker is. Vanwege het voorzorgsprincipe moet een dergelijke locatie worden getoetst alsof het habitat daar daadwerkelijk aanwezig is. AERIUS Calculator rapporteert afzonderlijk voor deze zoekgebieden. Omdat echter in de beoordeling geen onderscheid wordt gemaakt tussen delen die wel en geen zoekgebied zijn, zijn deze in dit rapport samengevoegd.

Tabel 5.1 *Natura 2000-gebied Polder Westzaan: habitattypen met een structurele projectbijdrage, de totale oppervlakte de KDW (mol N/ha/jr), de maximale ADW ter plaatse van de projectbijdrage (mol N/ha/jr), de mate van overschrijding (AERIUS Monitor referentiejaar 2025), de maximale projectbijdrage (mol N/ha), oppervlak overbelast habitat (ha) ter plaatse van de projectbijdrage en de maximale projectbijdrage ter plaatse van (naderend) overbelast oppervlak (mol N/ha). Gemarkeerde rijen geven aan bij welke habitattypen de KDW met projectbijdrage naderend wordt overschreden.*

Habitatype/ Leefgebiedtype	Opp. (ha)	KDW (mol N/ha/jr)	Max ADW (mol N/ha/jr)	Over- schrijding (%)	Project- bijdrage (mol N/ha/jr)	Opp. overbelast + projectbijdrage (ha)	Projectbijdrage t.p.v. overbelasting (mol N/ha/jr)
H4010B	0,1	500	856	100%	0,01	0,1	0,01
H7140B	14,7	500	1.212	100%	0,08	14,7	0,08



H91D0	16,2	1.786	1.517	0%	0,02	0,0	0,00
ZGH7140B	0,1	500	879	100%	0,01	0,1	0,01
ZGH91D0	5,9	1.786	1.504	0%	0,02	0,0	0,00

5.1.2 Actualiteit gegevens

Voor het beoordelen van de stikstofbijdrage op de instandhoudingsdoelstellingen is gebruik gemaakt van de meest recente bronnen. In de Natuurdoelanalyse Polder Westzaan wordt de kwaliteit van het habitatype echter zeer summier beschreven en wordt verwezen naar de *Evaluatie Natura 2000-beheerplan Westzaan*, opgesteld door Sweco in 2021 (Van Dijk, 2021a). In deze rapportage is voor de omvang en de kwaliteit van de habitattypen gebruik gemaakt van de T0-situatie, gebaseerd op vegetatiegegevens uit 1996-2015. Omdat voor de evaluatie van het beheerplan geen actuele (T1) habitattypenkaart beschikbaar was, zijn geen trends bepaald. In 2015 is door Slingerland & Van de Goes (2016) een kartering uitgevoerd welke niet is meegenomen in de T0-habitatypekaart. De kwaliteitsparameter 'structuur en functie' is beoordeel op basis van PQ's (permanent kwadranten) binnen de begrenzing van kwalificerende Natura 2000-habitattypen. De huidige 'abiotiek' is beoordeeld op basis van waterkwaliteitgegevens aangeleverd door het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, gegevens uit AERIUS Monitor (jaartal onduidelijk) en gegevens uit het Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden. Het aspect 'typische soorten' is beoordeeld op basis van informatie in de Nationale Databank Flora en Fauna en gegevens van recente monitoring en florakarteringen. Daarbij zijn de aantallen waarnemingen en, waar mogelijk, de jaargemiddelden over een periode van vijf jaar voorafgaand aan de beheerplan-periode (2011 – 2016) en gedurende de eerste beheerplanperiode (2016 – 2021) vergeleken.

Zie Van Dijk (2021a) voor een overzicht van de genoemde bronnen.

5.1.3 H4010B – Vochtige heiden (laagveengebied)

Het habitatype Vochtige heiden (laagveengebied) komt in Polder Westzaan voor op één locatie, op een perceel van minder dan 0,1 ha ten noorden van de A8. De KDW wordt op het gehele oppervlak overschreden. Op het gehele overbelaste oppervlak vindt een projectbijdrage plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jr. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak bedraagt 856 mol N/ha/jr (Tabel 5.1).

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.2)

Voor het habitatype Vochtige heiden (laagveengebied) geldt in Polder Westzaan een uitbreidingsdoelstelling voor het oppervlak en een behoudsdoelstelling ten aanzien van de kwaliteit. Vochtige heiden ontwikkelen zich uit eerdere successiestadia en vormen in laagveengebieden het eindstadium van de verlanding. De grootste knelpunten voor uitbreiding van het habitatype in Polder Westzaan is een moeizame successie vanuit veenmosrietland en de versnelde opslag van bomen en struiken. Een ander knelpunt is de verspreide en beperkte ligging van de bronpopulaties van dopheide, kraaiheide en struikheide



(Noorderveen, Wormer- en Jisperveld), waardoor de vestiging via verspreiding door dieren vrij gebrekkig verloopt (Gebiedsanalyse).

De vegetatieve kwaliteit is ondanks een overschrijding van de KDW met 500 mol beoordeeld als goed (Van Dijk, 2021a). Uit de kartering door Slingerland & Van der Goes (2016) blijkt dat in het gebied twee percelen (één met dopheide, één met kraaiheide) aanwezig zijn die kwalificeren als Vochtige heiden, maar dat beide in 2019 zodanig onder druk stonden door de oprukkende appelbes dat geen kwalificerend oppervlak meer over was (Van Dijk, 2021a). In 2020 zijn delen gedomineerd door appelbes geplagd, waarbij dophei werd gespaard. Het perceel met kraaiheide is in zijn geheel geplagd. De actuele veldsituatie (2021) is dat het oppervlak met H4010B sinds 2015 met 0,1 ha is afgenomen. De toename van appelbes kan worden geïnterpreteerd als een afname van de kwaliteit. De verwachting is dat door de gepleegde herstelmaatregelen (plaggen en het verwijderen van appelbes), herstel zal plaatsvinden van het oorspronkelijk oppervlak met H4010B (pers. med. Van 't Veer in Van Dijk, 2021a). Ten aanzien van het aspect 'structuur en functie' voldoet het habitatype aan twee van de vijf kenmerken. Aan de kenmerken dominantie dwergstruiken (> 50%), beperkte bedekking van grassen (< 25%) en een hoog soortenrijkdom van mossen en korstmossen wordt niet voldaan, mogelijk als gevolg van de verhoogde stikstofdepositie (Van Dijk, 2021a). Verzuring door ammoniakdepositie kan leiden tot een toename van haarmossen, waardoor de mosflora verarmt. Stikstofdepositie in combinatie met verdroging leidt ook tot een afname van de diversiteit door een toename van grassen en zachte berk en door verzuring. Voor het aspect 'abiotiek' geldt dat de concentraties fosfor, sulfaat en stikstof in het oppervlaktewater (als gevolg van de landbouw) nog altijd veel te hoog zijn. De hoge sulfaatconcentratie hangt samen met de brakke invloeden in het gebied. Ook het doorzicht in het gebied is onvoldoende als gevolg van de te hoge algenconcentraties, veenaafbraak en opwerveling. Andere knelpunten ten aanzien van de waterkwaliteit zijn de potentiële nalevering vanuit de fosfaatrijke bodem. Over de grondwaterstanden in Polder Westzaan zijn geen recente gegevens bekend. Voor het habitatype Vochtige heiden (laagveengebied) geldt dat de enige typische soort, ronde zonnedauw, voorkomt in kwalificerend habitat en dat de soort in Polder Westzaan stabiel aanwezig lijkt te zijn (Van Dijk, 2021a). Samengevat zijn de belangrijkste knelpunten ten aanzien van het habitatype de ontoereikende waterkwaliteit en stikstofdepositie. De knelpunten dragen bij aan het uitblijven van nieuwe verlanding, de afname in soortenrijkdom (met name mossen en korstmossen), hoge grasbedekking en een toename van appelbes (Van Dijk, 2021a).

Instandhoudingsmaatregelen en kwaliteit habitat (vraag 3 par 4.2)

Het beheer van Vochtige heiden in Polder Westzaan bestaat uit het jaarlijks verwijderen en afvoeren van houtige opslag als appelbes, braam en cranberry. Van de jaren 2020 en 2021 is bekend dat deze maatregel ook is uitgevoerd, evenals het plaggen van aangrenzend veenmosrietland met appelbes (Van Dijk, 2021a). Met deze maatregelen wordt per ingreep een hoeveelheid stikstof van honderden mol uit het systeem afgevoerd. Onderzoek naar het verwijderen van opslag in Vochtige heiden in laagveengebieden toont aan dat een stikstofafvoer van 11.000 tot 15.000 mol N/ha wordt afgevoerd en dat plaggen tot een stikstofafvoer van 189.000 tot 228.000 mol/ha leidt (Van den Berg *et al*, 2014). Maatregelen als maaien, opslag verwijderen en plaggen worden in de herstelstrategie



H4010B ook beschreven als effectieve maatregelen om de effecten van stikstofdepositie tegen te gaan (Beltman *et al*, 2016). Van de andere twee beschreven beheermaatregelen in de Natuurdoelanalyse (overleg verbetering waterkwaliteit door aanpassing bemesting en pilot kwaliteitsverbetering baggerbodems) is onduidelijk in hoeverre deze zijn uitgevoerd. Wel is bekend dat in De Reef onderbemaling heeft plaatsgevonden (Van Dijk, 2021a).

Voor uitbreiding van het oppervlak Vochtige heiden worden aangrenzende Veenmosrietlanden jaarlijks in de herfst gemaaid. Gezien de snelheid van de heideontwikkeling op individuele locaties, ongeveer 200 m² per 30 jaar (ervaring in het Guisveld), is deze doelstelling pas op de lange termijn te realiseren (Gebiedsanalyse). Met het huidige beheer is behoud van de kwaliteit geborgd, daarmee vormen de langdurige ontwikkeling van het habitatype en de verspreide ligging van bronpopulaties de belangrijkste beperkingen voor realisatie van de uitbreidingsdoelstelling.

De Natuurdoelanalyse geeft aan dat voor duurzame instandhouding van Vochtige heiden (laagveen gebied) aanvullende maatregelen nodig zijn gericht op het ontstaan van nieuwe verlandingsreeksen en verbetering van de waterkwaliteit, zoals:

- Maatregelen gericht op robuuste arealen verlandingsvegetaties met variatie in ontwikkelingsstadia en een goede ruimtelijke samenhang.
- Maatregelen gericht op robuuste watersystemen voor natuur in (kansrijke) delen van het gebied, in combinatie met een effectieve compartimentering en natuurgericht peilbeheer en maatregelen om historische belasting weg te werken.
- Verbrakking op kansrijke locaties (onderzoeken lopen).
- Maatregelen gericht op een functionele verweving of juist scheiding van functies, passend bij het robuuste watersysteem. Dit betreft met name een heroverweging van te intensief agrarisch gebruik in delen van het gebied waar robuust natuurherstel de hoofddoelstelling moet zijn.
- Maatregelen gericht op het waar nodig extensiveren van landbouwkundig gebruik, in combinatie met een passend verdienmodel voor het geëxtensiveerde gebruik.

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.2)

Voor het uitbreiden van het oppervlak Vochtige heiden vanuit veenmosrietland geldt dat dit een proces betreft dat vele tientallen jaren in beslag neemt en wordt belemmerd door de verspreide ligging van bronpopulaties. De kwaliteit hangt samen met de waterkwaliteit, waterkwantiteit en invasieve exoten (appelbes). In de huidige situatie wordt de kwaliteit gewaarborgd door het beheer. Een structurele bijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr heeft geen effect op het rendement van de beschreven maatregelen. Per ingreep wordt steeds een grote hoeveelheid stikstof van honderden mol uit het systeem afgevoerd. Het treffen van extra mitigerende maatregelen is niet zinvol. Om de verzurende en vermistende effecten van een projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr tegen te gaan, moet eens in de 10 jaar minder dan 1 m² vochtige heiden worden gemaaid of eens in de 30 jaar minder dan 1 m² vochtige heiden worden geplagd.

De Natuurdoelanalyse geeft aan dat de instandhoudingsdoelen met het huidige maatregelenpakket niet kunnen worden gehaald, een nee-tenzij conclusie (Tabel 5.2 & 5.3). De



slechte waterkwaliteit en het ontbreken van nieuwe verlandingsreeksen zijn daarvoor de beperkende factoren. Aanvullende maatregelen (nog niet nader bepaald) zijn nodig om uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit mogelijk te maken. De structurele projectbijdrage verzwaart deze opgave niet.

Significant negatieve gevolgen van een structurele projectbijdrage van maximaal 0,01 mol/ha/jr op 0,1 ha met habitatype H4010B – Vochtige heiden (laagveengebied) op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen van dit habitatype zijn uitgesloten.

Tabel 5.2 NDA-conclusies per betrokken habitatype in Natura 2000-gebied Polder Westzaan.

Habitatype	Eindoordeel NDA
H4010B – Vochtige heiden (laagveengebied)	Nee tenzij conclusie
(ZG)H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	Nee tenzij conclusie



Tabel 5.3 Betekenis van de eindconclusies in de Natuurdoelanalyses.

Leiden de maatregelen tot tegengaan van verslechtering én bereiken instandhoudingsdoelstellingen?	
Ja	De natuurdoelanalyses leveren in dit geval de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk maakt door het op orde brengen van de condities daarvoor. Deze uitkomst bevestigt het maatregelenpakket en biedt basis voor verdere uitwerking van maatregelen in gebiedsplannen.
Ja, mits	De natuurdoelanalyses leveren de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen, verslechtering van stikstofgevoelige habitats voorkomt, maar dat aanvullende maatregelen nodig zijn voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen op lange termijn.
Nee, tenzij	De natuurdoelanalyses leveren een ecologische beoordeling van het pakket maatregelen waaruit blijkt dat met vastgestelde maatregelen verslechtering niet valt uit te sluiten. De natuurdoelanalyse maakt in dat geval duidelijk wat de knelpunten zijn.

5.1.4 (ZG)H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

De KDW van het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) wordt in Polder Westzaan op het gehele oppervlak (14,7 ha) overschreden (Tabel 5.1). Op het gehele overbelaste oppervlak vindt een projectbijdrage plaats van maximaal 0,08 mol N/ha. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak bedraagt 1.212 mol N/ha/jr. Op het zoekgebied (<0,1 ha) vindt een depositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha.

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.2)

Het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) komt in vrijwel geheel Polder Westzaan voor, met uitzondering van het deel ten westen van de N246. Voor dit habitatype geldt in Polder Westzaan een behoudsdoelstelling ten aanzien van het oppervlak en de kwaliteit. De vegetatieve kwaliteit van het habitatype is grotendeels goed (86%) en deels matig (14%) (Van Dijk, 2021a). Ten aanzien van het aspect 'structuur en functie' heeft de beoordeling plaatsgevonden op basis van 4 PQ's gedurende meerdere meetjaren (2002-2019). Aan de vier kenmerken voor 'structuur en functie' wordt voldaan: geen tot weinig opslag van struweel (<10%), een gelaagde vegetatiestructuur met een goed ontwikkelde moslaag (> 30%), een hoge soortenrijkdom (>20 plantensoorten) en jaarlijks maaien. Betreffende het aspect 'abiotiek' geldt hetzelfde als voor Vochtige Heiden (zie §5.1.4). Door de toenemende fosfaatconcentraties in het oppervlaktewater kunnen in de kragge dikke en soortenarme pakketten met gewoon veenmos ontstaan, wat ten koste gaat van typische soorten als glanzend veenmos en haarmos (Van Dijk, 2021a). In combinatie met verdroging leidt stikstofdepositie ook tot een toename van veenmossen, evenals een toename van haarmos, grassen (o.a. witbol, fioringras, moerasstruisgras) en een snellere kieming van houtige gewassen, zoals berk, appelbes, lijsterbes, krenten-boompje en braam (Gebiedsanalyse). Over het aspect 'typische soorten' valt ten aanzien van de paddenstoelensoorten weinig te zeggen door het ontbreken van monitorings-gegevens. Typische soorten als elzenmos, glanzend veenmos, ronde zonnedaauw, kamvaren zijn wel bekend in het gekarteerde oppervlak. Van Dijk (2021a) stelt wel dat elzenmos en glanzend



veenmos sinds 1995 zijn afgenomen, vermoedelijk als gevolg van verzuring en verdroging. Voor ronde zonnedauw geldt dat de soort sterk toeneemt op percelen die 2 tot 4 jaar daarvoor zijn geplagd. Veenmosorchis wordt sinds 1981 niet meer waargenomen in het gebied. Voor watersnip geldt dat de soort niet is opgenomen als typische soort in het beheerplan. In de periode 2016 tot 2020 zijn twee territoria vastgesteld in Polder Westzaan (Van Dijk, 2021a). Samengevat zijn de belangrijkste knelpunten ten aanzien van het habitattype de ontoereikende waterkwaliteit, de hypotrofe bodems en stikstofdepositie (Gebiedsanalyse; Van Dijk, 2021a). De knelpunten dragen bij aan de toename van haarmos in veenmosrietland (Van Dijk, 2021a). Het gebrek aan beheer in combinatie met verrijking door oppervlaktewater en stikstofdepositie versnelt de bos-vorming in het Natura 2000-gebied.

De trend voor oppervlak en kwaliteit Veenmosrietlanden is in de Gebiedsanalyse voor de periode voorafgaand aan 2017 beoordeeld als negatief. In de periode tussen 1996 en 2003 was het oppervlak goed ontwikkeld Veenmosrietland sterk afgenomen. Het staken van beheer was een belangrijk knelpunt (Gebiedsanalyse). Inmiddels is het grootste deel van het areaal (86%) van een goede kwaliteit ondanks de huidige overschrijding van de KDW (Van Dijk, 2021a).

Voor behoud van het oppervlak Veenmosrietland is het, naast het reguliere maaibeheer, van belang dat zich nieuw habitat kan ontwikkelen. Veenmosrietlanden ontwikkelen zich vanuit begroeiingen van het open water, zoals jonge rietlanden, drijvende kraggen en drijvende rietlanden met veenmos. De verlanding in Polder Westzaan verloopt gebrekkig, zeer natte veenmosrietlanden met een slappe kragge zijn zeldzaam in de polder. De slechte waterkwaliteit, interne eutrofiëring en de aanwezigheid van hypertrofe waterbodems beperken deze ontwikkeling. Dit neemt niet weg dat jonge stadia veenmosrietland in Polder Westzaan overheersen, wat een goed uitgangspunt is voor behoud van het huidige areaal (Gebiedsanalyse).

Instandhoudingsmaatregelen en kwaliteit habitat (vraag 3 par 4.2)

Het beheer van Veenmosrietlanden in Polder Westzaan bestaat uit het jaarlijks verwijderen van opslag en herfstmaaien. Van de jaren 2020 en 2021 is bekend dat in totaal 9,5 ha is gemaaid, of ook opslag is verwijderd is niet bekend. Aanvullend op het reguliere beheer is in de periode 2020 en 2021 4,4 ha geplagd en zijn over een oppervlak van 2 ha nieuwe petgaten gegraven (Van Dijk, 2021a). Staatsbosbeheer voert in de periode 2022-2027 maatregelen uit in de deelgebieden Guisveld en Westzijderveld in de Polder Westzaan. Hier wordt jonge boomopslag met ongewenste plantensoorten verwijderd en worden delen van het veenmosrietland geplagd (Staatsbosbeheer, 2025). Daarnaast worden ook sloten gegraven waardoor de aanvoer van water naar veenmosrietlanden verbetert. Ook worden dammen, duikers en oeverbeschoeiing aangelegd om het waterpeil beter te kunnen reguleren. Met deze maatregelen (maaien, verwijderen opslag, plaggen) wordt per ingreep een hoeveelheid stikstof van honderden mol uit het systeem afgevoerd. Onderzoek naar het herfstmaaien van Veenmosrietland leidt tot een stikstof-afvoer van 1.800 tot 2.100 mol N/ha (Van den Berg *et al*, 2014). Voor het verwijderen van opslag geldt een afvoer van 300 tot 4.000 mol N/ha en met plaggen wordt afhankelijk van de diepte (0,5 – 1 m) 140.000 tot 1.940.000 mol/ha afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014). Maatregelen als maaien en



plaggen worden in de herstelstrategie H7140B beschreven als effectieve maatregelen om de effecten van stikstofdepositie tegen te gaan (Van Dobben *et al*, 2016).

De Natuurdoelanalyse geeft aan dat voor duurzame instandhouding van Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) aanvullende maatregelen nodig zijn gericht op het ontstaan van nieuwe verlandingsreeksen en verbetering van de waterkwaliteit, zoals:

- Maatregelen gericht op robuuste arealen verlandingsvegetaties met variatie in ontwikkelingsstadia en een goede ruimtelijke samenhang.
- Maatregelen gericht op robuuste watersystemen voor natuur in (kansrijke) delen van het gebied, in combinatie met een effectieve compartimentering en natuur-gericht peilbeheer en maatregelen om historische belasting weg te werken.
- Verbrakking op kansrijke locaties (onderzoeken lopen).
- Maatregelen gericht op een functionele verweving of juist scheiding van functies, passend bij het robuuste watersysteem. Dit betreft met name een heroverweging van te intensief agrarisch gebruik in delen van het gebied waar robuust natuurherstel hoofddoelstelling moet zijn.
- Maatregelen gericht op het waar nodig extensiveren van landbouwkundig gebruik, in combinatie met een passend verdienmodel voor het geëxtensiveerde gebruik.

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.2)

De huidige kwaliteit van Veenmosrietlanden in Polder Westzaan is ondanks een forse overschrijding van de KDW grotendeels van goede kwaliteit. De kwaliteit hangt voornamelijk samen met de ontoereikendheid van het hydrologische systeem en continuering van het beheer. Verbetering van de waterkwaliteit, toereikende grondwaterstanden en mogelijkheden voor verlanding zijn belangrijke factoren om het habitatype op de lange termijn te behouden. Met de reeds uitgevoerde herstelmaatregelen (plaggen en graven nieuwe petgaten) is hier invulling aan gegeven. Door te plaggen, herfstmaaien en opslag te verwijderen wordt tevens per ingreep een grote hoeveelheid stikstof van honderden mol uit het systeem afgevoerd. Een maximale projectbijdrage van 0,08 mol N/ha/jr heeft geen effect op het rendement van deze maatregelen. Om de verzurende en vermestende effecten van een projectbijdrage van 0,08 mol N/ha/jr tegen te gaan moet eens in het jaar minder dan 1 m² Veenmosrietland worden gemaaid of eens in de vier jaar minder dan 1 m² worden geplagd.

De Natuurdoelanalyse geeft aan dat de instandhoudingsdoelen met het huidige maatregelenpakket niet kunnen worden gehaald. De slechte waterkwaliteit en het ontbreken van nieuwe verlandingsreeksen zijn daarvoor de beperkende factoren. Aanvullende maatregelen (nog niet nader bepaald) zijn nodig om uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit mogelijk te maken. De structurele bijdrage verzwakt deze opgave niet.

Significant negatieve gevolgen van een structurele projectbijdrage van maximaal 0,08 mol/ha/jr op 14,7 ha met habitatype H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen van dit habitatype zijn uitgesloten.



5.2 Natura 2000-gebied - Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

5.2.1 Depositiebijdrage op habitattypen

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske is aangewezen voor vijf habitattypen en vijf habitatrichtlijnsoorten. Op vier habitattypen en twee zoekgebieden van habitattypen is sprake van een projectbijdrage (Tabel 5.4). Effecten op het habitatype H91D0 – Hoogveenbossen en het zoekgebied ZGH3140lv (Kranswierwateren) zijn op voorhand uit te sluiten, omdat de projectbijdrage niet plaatsvindt op overbelast oppervlak. Voor het habitatype H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) geldt dat wel sprake is van een projectbijdrage op overbelast oppervlak, evenals het bijbehorende zoekgebied ZGH7140B. De effecten van de stikstofbijdragen op het habitatype en het zoekgebied worden in de onderstaande paragrafen besproken.

Tabel 5.4 *Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske: habitattypen met een structurele projectbijdrage, de totale oppervlakte, de KDW (mol N/ha/jr), de maximale ADW ter plaatse van de projectbijdrage (mol N/ha/jr), de mate van overschrijding (AERIUS Monitor referentiejaar 2025), de maximale projectbijdrage (mol N/ha), oppervlak overbelast habitat (ha) ter plaatse van de projectbijdrage en de maximale project-bijdrage ter plaatse van (naderend) overbelast oppervlak (mol N/ha). Gemarkeerde rijen geven aan bij welke habitattypen de KDW met projectbijdrage naderend wordt overschreden.*

Habitatype/ Leefgebiedtype	Opp. (ha)	KDW (mol N/ha/jr)	Max ADW (mol N/ha/jr)	Over- schrijding (%)	Project- bijdrage (mol N/ha/jr)	Opp. overbelast + projectbijdrage (ha)	Pojectbijdrage t.p.v. overbelasting (mol N/ha/jr)
H7140B	52,8	500	1.388	100%	0,03	52,8	0,03
H91D0	17,7	1.786	1.690	0%	0,01	0,0	0,00
ZGH3140lv	0,2	2.143	1.142	0%	0,01	0,0	0,00
ZGH7140B	0,4	500	1.381	100%	0,02	0,4	0,02

5.2.2 Actualiteit gegevens

Voor het beoordelen van de stikstofbijdrage op de instandhoudingsdoelstellingen is gebruik gemaakt van de meest recente bronnen. In de Natuurdoelanalyse Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske wordt de kwaliteit van het habitatype echter zeer summier beschreven en wordt verwezen naar de *Evaluatie Natura 2000-beheerplan Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske* opgesteld door Sweco in 2021 (Van Dijk, 2021b). In deze rapportage is voor de omvang en de vegetatieve kwaliteit van de habitattypen gebruik gemaakt van de T0-habitattypenkaart, welke de situatie rondom 2013 beschrijft (dezelfde situatie als in het beheerplan). Omdat voor de evaluatie van het beheerplan geen actuele (T1) habitattypenkaart beschikbaar was, zijn geen trends bepaald. De kwaliteitsparameter 'structuur en functie' is beoordeeld op basis van drie PQ's (permanente kwadranten) binnen de begrenzing van kwalificerende Natura 2000-habitattypen gedurende meerdere meetjaren (2001-2019). De huidige 'abiotiek' is beoordeeld op basis van waterkwaliteitsgegevens aangeleverd door het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier,



gegevens uit AERIUS Monitor (geraadpleegde jaartal onbekend) en gegevens uit het Meet-net Ammoniak in Natuurgebieden. Het aspect 'typische soorten' is beoordeeld op basis van informatie in de Nationale Databank Flora en Fauna en gegevens van recente monitoring en florakarteringen. Daarbij zijn de aantallen waarnemingen en, waar mogelijk, de jaargemiddelden over een periode van vijf jaar voorafgaand aan de beheerplan-periode (2011 – 2016) en gedurende de eerste beheerplanperiode (2016 – 2021) vergeleken.

Zie Van Dijk (2021b) voor een overzicht van de genoemde bronnen.

5.2.3 (ZG)H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland)

De KDW van het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) wordt in Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske op het gehele oppervlak (53 ha) overschreden (Tabel 4.2). Op het gehele oppervlak overbelast oppervlak vindt een projectbijdrage plaats van maximaal 0,03 mol N/ha. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak bedraagt 1.388 mol N/ha/jr. Ook op het zoekgebied (0,4 ha) vindt een depositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha.

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.2)

Voor het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) geldt in Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske een verbeteringsdoelstelling ten aanzien van het oppervlak en een behoudsdoelstelling ten aanzien van de kwaliteit. De vegetatieve kwaliteit van het habitatype is deels goed (60%) en deels matig (40%) (Van Dijk, 2021b). Aan de drie kenmerken voor 'structuur en functie' wordt voldaan: geen tot weinig opslag van struweel (<10%), een gelaagde vegetatiestructuur met een goed ontwikkelde moslaag (> 30%) en jaarlijks maaien. Aan de soortenrijkdom van meer dan 20 soorten wordt niet voldaan. Betreffende het aspect 'abiotiek' geldt dat de concentraties fosfor, sulfaat en stikstof in het oppervlaktewater (als gevolg van de landbouw) nog altijd veel te hoog zijn. De hoge sulfaat-concentratie hangt samen met de brakke invloeden in het gebied. Het doorzicht in het gebied is onvoldoende als gevolg van te hoge algenconcentraties en nalevering vanuit de bodem (Van Dijk, 2021b). Over de grondwaterstanden zijn geen recente gegevens bekend. Wel is bekend dat in droge perioden de grondwaterstand kan wegzakken onder invloed van verdamping (Van Dijk, 2021b). Door de te hoge fosfaatconcentraties in het oppervlaktewater ontstaan in de kraggen dikke en soortenarme pakketten met gewoon veenmos (Van Dijk, 2021b). Ook leidt de slechte waterkwaliteit tot eutrofiëring, wat zich langs de geplagde percelen uit in een plaatselijke dominantie van ruigtekruiden uit de klasse der Natte strooiselruigten, met name haagwinde (Van Dijk, 2021b). In combinatie met verdroging leidt stikstofdepositie tot een toename van veenmossen, evenals een toename van haarmos, grassen (onder andere witbol, fioringras, moerasstruisgras) en een snellere kieming van houtige gewassen, zoals berk, appelbes, cranberry, lijsterbes, krenten-boompje en braam (Beheerplan 2023 - 2029). Over het aspect 'typische soorten' valt ten aanzien van de paddenstoelensoorten weinig te zeggen door het ontbreken van monitoringsgegevens. Het veenmosvuurzwammetje en de veenmosgrauwkap zijn in de periode 2016-2020 wel waargenomen in het habitatype. De typische soorten elzenmos, glanzend veenmos, ronde zonnedaauw, veenmosorchis en watersnip zijn ook bekend van het gekarteerde oppervlak. Van Dijk (2021b) stelt wel dat in



2021 een sterke achteruitgang is waargenomen van de populatie veenmosorchis. Ook voor de watersnip geldt een sterk negatieve trend met 22 broedparen in 2006 naar 4 broedparen in 2019 (Van Dijk, 2021b). Deze afname wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door verdroging van de perceelcomplexen met nat grasland en veenmosrietland (pers. med. Van 't Veer, zie Van Dijk, 2021b). Van elzenmos zijn incidentele waarnemingen bekend, in 2021 nog één op een recent geplagde locatie. Glanzend veenmos is in de periode 2016-2020 niet meer in het gebied waargenomen, waardoor gesteld kan worden dat de soort is verdwenen. Ronde zonnedaauw is daarentegen stabiel aanwezig, in de periode 2016-2020 is de soort in 250 hokken van 0,25 ha waargenomen. Samengevat zijn de belangrijkste knelpunten ten aanzien van het habitatype de ontoereikende waterkwaliteit (te voedselrijk), verdroging, het gebrek aan brak water (waardoor nieuwe verlandingsreeksen niet op gang komen, een te hoge stikstofdepositie en invasieve exoten (cranberry) (Natuurdoelanalyse; Van Dijk, 2021b).

Instandhoudingsmaatregelen en kwaliteit habitat (vraag 3 par 4.2)

Het regulier beheer in Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske bestaat op hoofdlijnen uit maaien, begrazen, bestrijden exoten, verwijderen opslag, peilbeheer en rietbranden (Beheerplan 2023 – 2029). In het beheerplan staat niet beschreven welke reguliere maatregelen specifiek voor het in stand houden van veenmosrietland worden toegepast. Wel worden in het beheerplan ten aanzien van Veenmosrietlanden een tal van aanvullende maatregelen beschreven, zoals het verwijderen van opslag en ongewenste soorten (onder andere cranberry en pitrus), plaggen, (herfst)maaien en afvoeren, baggeren, hydrologische isolatie van watergangen, het herstellen van historische greppels, vervangen van greppelbuizen en onderzoek naar mogelijkheden om het areaal uit te breiden (Beheerplan 2023 – 2029). Van de jaren 2020 en 2021 is bekend dat in totaal 23,8 ha is gemaaid. Ook is op 3,5 ha opslag verwijderd, zijn op een oppervlak van 4,5 ha nieuwe petgaten gegraven, is 7,5 ha geplagd en is een onderzoek naar dynamisch peilbeheer gestart (Van Dijk, 2021b). Met de meeste maatregelen (maaien, verwijderen opslag, plaggen) wordt per ingreep een hoeveelheid stikstof van honderden mol uit het systeem afgevoerd. Onderzoek naar het herfstmaaien van Veenmosrietland leidt tot een stikstofafvoer van 1.800 tot 2.100 mol N/ha (Van den Berg *et al*, 2014). Het verwijderen van opslag staat gelijk aan een afvoer van 300 tot 4.000 mol N/ha en met plaggen wordt afhankelijk van diepte (0,5 – 1 m) 140.000 tot 1.940.000 mol/ha afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014). Maatregelen als maaien en plaggen worden in de herstelstrategie beschreven als effectieve maatregelen om de effecten van stikstofdepositie tegen te gaan (Van Dobben *et al*, 2016).

De Natuurdoelanalyse geeft aan dat voor duurzame instandhouding van Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) aanvullende maatregelen nodig zijn gericht op het ontstaan van nieuwe verlandingsreeksen en verbetering van de waterkwaliteit, zoals:

- Maatregelen gericht op robuuste arealen verlandingsvegetaties met variatie in ontwikkelingsstadia en een goede ruimtelijke samenhang.
- Maatregelen gericht op robuuste watersystemen voor natuur in (kansrijke) delen van het gebied, in combinatie met een effectieve compartimentering en natuur-gericht peilbeheer en maatregelen om historische belasting weg te werken.
- Eventueel verbrakking op kansrijke locaties.



- Maatregelen gericht op een functionele verweving of juist scheiding van functies, passend bij het robuuste watersysteem. Dit betreft met name een heroverweging van te intensief agrarisch gebruik in delen van het gebied waar robuust natuurherstel de hoofddoelstelling moet zijn.
- Maatregelen gericht op het waar nodig extensiveren van landbouwkundig gebruik, in combinatie met een passend verdienmodel voor het geëxtensiveerde gebruik.

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.2)

De huidige kwaliteit van Veenmosrietlanden in Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske is ondanks een forse overschrijding van de KDW grotendeels van goede kwaliteit. De kwaliteit hangt voornamelijk samen met de ontoereikendheid van het hydrologische systeem en het gebrek aan brak water. Verbetering van de waterkwaliteit, toereikende grondwaterstanden en mogelijkheden voor verlanding zijn belangrijke factoren om het habitatype op de lange termijn te behouden. Met de reeds uitgevoerde herstelmaatregelen (plaggen en graven nieuwe petgraven) is hier invulling aan gegeven. Door te plaggen, herfstmaaien en opslag te verwijderen wordt tevens per ingreep een grote hoeveelheid stikstof van honderden mol uit het systeem afgevoerd. Een maximale projectbijdrage van 0,03 mol N/ha/jr heeft geen effect op het rendement van deze maatregelen. Om de verzurende en vermestende effecten van 0,03 mol N/ha/jr tegen te gaan moet eens in de zes jaar minder dan 1 m² veenmosrietland worden gemaaid of eens in de 20 jaar minder dan 1 m² worden geplagd.

De Natuurdoelanalyse geeft aan dat de instandhoudingsdoelen met het huidige maatregelenpakket niet kunnen worden gehaald, een nee-tenzij conclusie (Tabel 5.3 en 5.5). De slechte waterkwaliteit en het ontbreken van nieuwe verlandingsreeksen zijn daarvoor de beperkende factoren. Aanvullende maatregelen (nog niet nader bepaald) zijn nodig om uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit mogelijk te maken. De structurele bijdrage verzwaart deze opgave niet.

Significant negatieve gevolgen van een structurele projectbijdrage van maximaal 0,03 mol/ha/jr op 52,8 ha met habitatype H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen van dit habitatype zijn uitgesloten.

Tabel 5.5 NDA-conclusies per betrokken habitatype in Natura 2000-gebied Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske.

Habitatype	Eendoordeel NDA
(ZG)H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	Nee tenzij conclusie

5.3 Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

5.3.1 Depositiebijdrage op habitattypen

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder is aangewezen voor drie habitattypen. Op twee habitattypen vindt een projectbijdrage plaats. Alleen op het habitatype H7140B –



Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) is sprake van een projectbijdrage op overbelast habitat (Tabel 5.6). Effecten op het habitatype H91D0 – Hoogveenbossen zijn op voorhand uit te sluiten, omdat de projectbijdrage niet plaatsvindt op overbelast oppervlak. De effecten van de stikstofbijdragen op het habitatype H7140B worden in de onderstaande paragrafen besproken.

Tabel 5.6 *Natura 2000-gebied Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder: habitattypen met een structurele projectbijdrage, de totale oppervlakte, de KDW (mol N/ha/jr), de maximale ADW ter plaatse van de projectbijdrage (mol N/ha/jr), de mate van overschrijding (AERIUS Monitor referentiejaar 2025), de maximale projectbijdrage (mol N/ha), oppervlak overbelast habitat (ha) ter plaatse van de projectbijdrage en de maximale projectbijdrage ter plaatse van (naderend) overbelast oppervlak (mol N/ha).*

Habitatype/ Leefgebiedtype	Opp. (ha)	KDW (mol N/ha/jr)	Max ADW (mol N/ha/jr)	Over- schrijding (%)	Project- bijdrage (mol N/ha/jr)	Opp. overbelast + projectbijdrage (ha)	Projectbijdrage t.p.v. overbelasting (mol N/ha/jr)
H7140B	14,3	500	1.250	100%	0,02	14,3	0,02
H91D0	1,4	1.786	1.046	0%	0,01	0,0	0,00

5.3.2 Actualiteit gegevens

Voor het beoordelen van de stikstofbijdrage op de instandhoudingsdoelstellingen is gebruik gemaakt van de meest recente bronnen. In de Natuurdoelanalyse Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder wordt de kwaliteit van het habitatype echter zeer summier beschreven en verwezen naar de *Evaluatie Natura 2000-beheerplan Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder* opgesteld door Sweco in 2021 (Van Dijk *et al*, 2021b). In deze rapportage is voor de omvang en de vegetatieve kwaliteit van de habitattypen gebruik gemaakt van de T0-habitattypenkaart, welke de situatie rondom 2013 beschrijft (dezelfde situatie als in het beheerplan). Omdat voor de evaluatie van het beheerplan geen actuele T1-habitattypenkaart beschikbaar was, zijn geen trends bepaald. De kwaliteitsparameter 'structuur en functie' is beoordeel op basis van PQ's (permanent kwadranten) binnen de begrenzing van kwalificerende Natura 2000-habitattypen gedurende twee meetjaren in de periode 2016-2020. De huidige 'abiotiek' is beoordeeld op basis van waterkwaliteitsgegevens aan-geleverd door het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, gegevens uit AERIUS Monitor (geraadpleegde jaartal onbekend) en gegevens uit het Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden. Het aspect 'typische soorten' is beoordeeld op basis van informatie in de Nationale Databank Flora en Fauna en gegevens van recente monitoring en flora-karteringen. Daarbij zijn de aantallen waarnemingen en, waar mogelijk, het jaargemiddelden over een periode van vijf jaar voorafgaand aan de beheerplanperiode (2011 – 2016) en gedurende de eerste beheerplanperiode (2016 – 2021) vergeleken.

Zie Van Dijk (2021b) voor een overzicht van de genoemde bronnen.



5.3.3 (ZG)H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland)

De KDW van het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) wordt in Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder op het gehele oppervlak (14,3 ha) overschreden (Tabel 5.6). Op 4,4 ha overbelast oppervlak vindt een projectbijdrage plaats van maximaal 0,02 mol N/ha. De maximale achtergronddepositie van dit oppervlak bedraagt 1.250 mol N/ha/jr.

Instandhoudingsdoelen en kwaliteit habitat (vraag 2 par 4.2)

Voor het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) geldt in Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder een behoudsdoelstelling ten aanzien van oppervlak en kwaliteit. De vegetatieve kwaliteit van het habitatype is deels goed (65%) en deels matig (35%) (Van Dijk *et al*, 2021b). Aan alle vier de kenmerken voor 'structuur en functie' wordt voldaan: geen tot weinig opslag van struweel (<10%), een gelaagde vegetatiestructuur met een goed ontwikkelde moslaag (> 30%), hoge soortenrijkdom (> 20 plantensoorten per m²) en jaarlijks maaien. Aangaande het aspect 'abiotiek' geldt dat de concentraties fosfor, sulfaat en stikstof in het oppervlaktewater (als gevolg van de landbouw) nog altijd veel te hoog zijn. De hoge sulfaatconcentratie hangt samen met de brakke invloeden in het gebied. Het doorzicht in het gebied is onvoldoende als gevolg van veenafbraak, resuspensie van veendeeltjes en te hoge algenconcentraties (Van Dijk *et al*, 2021b). Over de grondwaterstanden zijn geen recente gegevens bekend. Wel is bekend dat in droge perioden onder invloed van verdamping de grondwaterstand kan wegzakken (Van Dijk *et al*, 2021b). Door de te hoge fosfaatconcentraties in het oppervlaktewater ontstaan in de kraggen dikke en soortenarme pakketten met gewoon veenmos (Van Dijk *et al*, 2021b). Over het aspect 'typische soorten' valt ten aanzien van veenmosvuurzwammetje, veenmosorchis en watersnip weinig te zeggen, omdat monitoringsgegevens ontbreken. In de NDFF zijn geen waarnemingen bekend van deze soorten. De typische soorten elzenmos, glanzend veenmos, broos vuurzwammetje, ronde zonnedaauw zijn daarentegen wel bekend van het gekarteerde oppervlak. Aptroot (2017) stelt voor glanzend veenmos wel een sterk negatieve trend, maar de oorzaak wordt niet beschreven (zie Van Dijk *et al*, 2021b). Het voorkomen van elzenmos en ronde zonnedaauw lijkt vooral samen te hangen met oppervlakten waar recent is geplagd. Samengevat zijn de belangrijkste knelpunten ten aanzien van het habitatype de ontoereikende waterkwaliteit en stikstofdepositie (Van Dijk *et al*, 2021b).

Instandhoudingsmaatregelen en kwaliteit habitat (vraag 3 par 4.2)

Het regulier beheer in Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder bestaat op hoofdlijnen uit maaien en afvoeren en boompjes trekken (Beheerplan 2016 – 2022). Aanvullend op het reguliere beheer worden in het beheerplan de volgende maatregelen beschreven: jaarlijks herfstmaaien, opslag jaarlijks verwijderen, berkenopslag verwijderen + monitoring effectiviteit, plaggen op verschillende dieptes (0,5 tot 1,0 m) en graven petgaten. Van de jaren 2019 t/m 2021 is bekend dat op 10,5 ha 8 keer opslag (inclusief cranberry) is verwijderd, op 7,5 ha is geplagd en over een oppervlak van 2 ha nieuwe petgaten zijn gegraven. Met herfstmaaien is pas na 2022 gestart, omdat een vegetatiekartering eerst inzicht moest creëren wat de meest effectieve plekken zijn om te maaien. Sindsdien is 1,6 ha in de herfst gemaaid. Met de genoemde maatregelen (maaien, verwijderen opslag, plaggen) wordt per ingreep een hoeveelheid stikstof van honderden mol uit het systeem



afgevoerd. Onderzoek naar het herfstmaaïen van Veenmosrietland toont aan dat hiermee 1.800 tot 2.100 mol N/ha wordt afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014). Voor het verwijderen van opslag geldt een afvoer van 300 tot 4.000 mol N/ha en met plaggen wordt afhankelijk van diepte (0,5 – 1 m) 140.000 tot 1.940.000 mol/ha afgevoerd (Van den Berg *et al*, 2014). Maatregelen als maaïen en plaggen worden in de herstelstrategie beschreven als effectieve maatregelen om de effecten van stikstofdepositie tegen te gaan (Van Dobben *et al*, 2016). Van Dijk *et al* (2021b) stellen ook dat de kwaliteit van het veenmosrietland is verbeterd op plekken waar is geplagd.

De Natuurdoelanalyse geeft aan dat voor duurzame instandhouding van Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) aanvullende maatregelen nodig zijn, gericht op het ontstaan van nieuwe verlandingsreeksen en verbetering van de waterkwaliteit, zoals:

- Maatregelen gericht op robuuste arealen verlandingsvegetaties met variatie in ontwikkelingsstadia en een goede ruimtelijke samenhang.
- Maatregelen gericht op robuuste watersystemen voor natuur in (kansrijke) delen van het gebied, in combinatie met een effectieve compartimentering en natuur-gericht peilbeheer en maatregelen om historische belasting weg te werken.
- Eventueel verbrakking op kansrijke locaties.
- Maatregelen gericht op een functionele verweving of juist scheiding van functies, passend bij het robuuste watersysteem. Dit betreft met name een heroverweging van te intensief agrarisch gebruik in delen van het gebied waar robuust natuurherstel hoofddoelstelling moet zijn.
- Maatregelen gericht op het waar nodig extensiveren van landbouwkundig gebruik, in combinatie met een passend verdienmodel voor het geëxtensiverde gebruik.

Conclusie projecteffect (vragen 4 en 5 par 4.2)

De huidige kwaliteit van Veenmosrietlanden in Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder is ondanks een forse overschrijding van de KDW grotendeels van goede kwaliteit. De kwaliteit hangt voornamelijk samen met de ontoereikendheid van het hydrologische systeem en het gebrek aan brak water. Verbetering van de waterkwaliteit, toereikende grondwaterstanden en mogelijkheden voor verlanding zijn belangrijke factoren om het habitattype op de lange termijn te behouden. Met de reeds uitgevoerde herstelmaatregelen (plaggen en graven nieuwe petgraven) is hier invulling aan gegeven. Door te plaggen, herfstmaaïen en opslag te verwijderen wordt tevens per ingreep een grote hoeveelheid stikstof van honderden mol uit het systeem afgevoerd. Een maximale projectbijdrage van 0,02 mol N/ha/jr heeft geen effect op het rendement van deze maatregelen. Om de verzurende en vermestende effecten van 0,02 mol N/ha/jr tegen te gaan moet eens in de 10 jaar minder dan 1 m² veenmosrietland worden gemaaid of eens in de 30 jaar minder dan 1 m² worden geplagd.

De Natuurdoelanalyse geeft aan dat de instandhoudingsdoelen met het huidige maatregelenpakket niet kunnen worden gehaald, een nee-tenzij conclusie (Tabel 5.3 & 5.7). De slechte waterkwaliteit en het ontbreken van nieuwe verlandingsreeksen zijn daarvoor beperkende factoren. Aanvullende maatregelen (nog niet nader bepaald) zijn nodig om uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit mogelijk te maken. De structurele bijdrage verzwaart deze opgave niet.



Significant negatieve gevolgen van een structurele projectbijdrage van maximaal 0,02 mol/ha/jr op 14,3 ha met habitattype H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) op (het behalen van) de instandhoudingsdoelen van dit habitattype zijn uitgesloten.

Tabel 5.7 NDA-conclusies per betrokken habitattype in Natura 2000-gebied Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder.

Habitattype	Eindoordeel NDA
(ZG)H7140B – Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	Nee tenzij conclusie

5.4 Cumulatie

Bij de opdrachtgever en auteurs van dit rapport zijn geen vergunde, maar nog niet gerealiseerde projecten bekend die leiden tot een (tijdelijke) depositie op de hier beoordeelde Natura 2000-gebieden. De werkzaamheden die ervoor zorgen dat het spoorwegemplacement wordt aangesloten op het elektriciteitsnet, leiden niet tot stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Uit navraag bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord (d.d. 16 april 2025) blijkt dat er sprake is van één vergund project dat leidt tot stikstofdepositie op één van de betrokken Natura 2000-gebieden. Het project betreft de aanleg en het gebruik van een tijdelijke woonunit aan de Kanaaldijk 28 te Landsmeer. De realisatie en het gebruik van het project leiden tot additionele stikstof van maximaal 0,01 mol N/ha/jr op 0,12 ha overbelast habitat van het Natura 2000-gebied IJperveld, Varkensland, Oosterzanerveld & Twiske (AERIUS-berekening met kenmerk: RyU3xCd7NfBP). Op de andere in dit rapport beoordeelde Natura 2000-gebieden is geen sprake van depositie ten gevolge van de aanleg en het gebruik van de tijdelijke woonunit.

Wanneer de aanleg en het gebruik van de tijdelijke woonunit wordt gecumuleerd met de gebruiksfase van het spoorwegemplacement Zaandam, zal de maximale depositie lokaal (d.w.z. op 0,12 ha overbelast habitat) op het Natura 2000-gebied IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske met 0,01 mol N/ha/jr toenemen. Projecten die leiden tot een vergelijkbare depositie als de in dit rapport beschreven projectbijdragen (enkele honderdsten tot enkele tienden mol N/ha/jr), leiden cumulatief niet tot significant negatieve gevolgen op de betrokken Natura 2000-gebieden. De orde van grootte van de extra depositie blijft namelijk gelijk.

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

Significant nadelige gevolgen op habitattypen en leefgebieden in de hier besproken Natura 2000-gebieden, in cumulatie met bekende projecten, of enkele onbekende projecten met een vergelijkbare of lagere depositie, zijn uitgesloten. Er is geen sprake van een aantasting van de specifieke gebiedskenmerken.



6 Conclusie

In dit hoofdstuk wordt de conclusie van de Passende beoordeling stikstof weergegeven op basis van de informatie uit de vorige hoofdstukken en in cumulatie met andere vergunde, maar nog niet gerealiseerde projecten.

6.1 Effectbeoordeling effecten anders dan door stikstofdepositie

Het dichtst bij het plangebied gelegen Natura 2000-gebied, Polder Westzaan, bevindt zich op 0,7 km afstand van het plangebied. Tussen het plangebied en Natura 2000-gebieden bevindt zich stedelijk gebied. Effecten anders dan door stikstofdepositie zijn gezien de afstand tot Natura 2000-gebieden en het tussenliggend landschap uitgesloten.

6.2 Effectbeoordeling effecten door stikstofdepositie

Het gebruik van het spoorwegemplacement leidt tot een structurele stikstofbijdrage op drie Natura 2000-gebieden: Polder Westzaan (maximaal 0,08 mol N/ha/jr), IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske (maximaal 0,03 mol N/ha/jr) en Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder (maximaal 0,02 mol N/ha/jr). Op andere Natura 2000-gebieden in de omgeving is geen sprake van een projectbijdrage op stikstofgevoelig habitat en zijn effecten als gevolg van het gebruik van het spoorwegemplacement op voorhand uit te sluiten.

6.2.1 Effecten van stikstofdepositie op veenweidegebieden

Vochtige heide en veenmosrietland zijn halfnatuurlijke habitattypen die voor hun instandhouding afhankelijk zijn van regulier beheer. De kwaliteit van habitattypen in veenweidegebieden is daarnaast afhankelijk van factoren als de waterkwaliteit en waterhuishouding. De huidige waterkwaliteit en waterhuishouding in veenweidegebieden vormen een knelpunt voor de instandhouding van kenmerkende habitattypen als Vochtige heiden (laagveengebied) en Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden). De knelpunten dragen bij aan interne en externe eutrofiëring, deze effecten worden versterkt door stikstofdepositie en door geen of achterstallig beheer. Het gevolg is een versnelde successie naar bos. Een strikt toegepast beheer is nodig om halfnatuurlijk habitat, zoals veenmosrietland en vochtige heiden, te behouden.

In de hier besproken veenweidegebieden blijkt dat een goede kwaliteit habitat zich ook bij de huidige overbelasting kan handhaven, als het beheer op orde is. In de gebieden komen verschillen in kwaliteit voor, maar er is geen ruimtelijke relatie tussen de kwaliteit en de verschillen in stikstofdepositie van enkele honderden mol (inclusief projectbijdrage). Er is bij een strikt beheer dan ook goede kwaliteit mogelijk dat zich handhaaft en ook kan



uitbreiden bij de huidige forse overbelasting. Dit geeft aan dat de achtergrondbelasting met stikstof niet alles bepalend is voor de instandhouding. De bijdrage door het gebruik van het spoorwegemplacement heeft op zichzelf geen effect op de kwaliteit van habitattypen in veenweidegebieden.

Voor de uitbreiding en instandhouding van veenmosrietland en vochtige heide is op de lange termijn nieuwvorming noodzakelijk in de vorm van jonge successiestadia. De huidige waterkwaliteit en waterhuishouding vormen hiervoor een beperking. De ontwikkeling van veenmosrietlanden naar vochtige heide is een langdurig proces. Een knelpunt is de beperkte beschikbaarheid van bronpopulaties en de snelle successie naar bos. Voor dit laatste is, zoals hiervoor aangegeven, een strikt maaibeheer noodzakelijk.

Interne eutrofiëring, waterkwaliteit en peilbeheer (verdroging) en vegetatiebeheer zijn, naast stikstofdepositie, bepalende sleutelfactoren voor de instandhouding van habitattypen in veenweidegebieden op lange termijn. Bij een strikt beheer zijn de andere factoren dan stikstofdepositie bepalend voor verbetering van de kwaliteit en mogelijkheden voor uitbreiding van habitattypen. Voor een beperktere afhankelijkheid van beheer en andere sleutelfactoren is een daling van de depositie tot onder de KDW noodzakelijk. Dit betekent een daling van enkele honderden mol, afhankelijk van de locatie van de habitattypen. Deze opgave wordt niet verzwaard door de projectbijdrage die met 0,01 tot max 0,08 mol N/ha/jr een verwaarloosbaar onderdeel daarvan uitmaakt. Dit geeft aan dat de bijdrage door het gebruik van het spoorwegemplacement op zichzelf geen effect heeft op de instandhouding van habitattypen in veenweidegebieden.

6.2.2 Instandhoudingsdoelen, kwaliteit, knelpunten en maatregelen

Polder Westzaan

In Polder Westzaan geldt dat op twee habitattypen (H4010B & H7140B) en het zoekgebied voor H7140B sprake is van een structurele stikstofbijdrage op (naderend) overbelast habitat. Voor deze habitattypen gelden behoud- en verbeterdoelen ten aanzien van oppervlakte en kwaliteit.

Sleutelfactoren veerkracht en ontwikkeling kwaliteit

De vegetatiekwaliteit van de habitattypen in Polder Westzaan varieert van matig tot goed, ondanks een forse overschrijding van de KDW. De kwaliteit van de habitattypen Vochtige heiden (laagveengebied) en Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) hangt nauw samen met de ontoereikende waterkwaliteit en de hypotrofe bodem. De effecten van deze sleutelfactoren worden versterkt door een teveel aan stikstofdepositie. Maatregelen om de instandhoudingsdoelen te halen hebben vooral betrekking op het realiseren van nieuwe verlandingsreeksen en het verbeteren van de waterkwaliteit, terwijl beheer- en herstelmaatregelen zijn gericht op het in stand houden van de vegetatie.



Kwaliteit op lange termijn

Om te zorgen dat natuurlijke processen de kwaliteit op lange termijn waarborgen is het belangrijk dat de achtergronddepositie niet verder zal toenemen en lokaal zal dalen. Zeer lokaal (op enkele hexagonen) betekent dit een daling van enkele duizenden mol. Deze opgave wordt niet verzwaard door de stikstofbijdrage als gevolg van het emplacement.

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

In Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske geldt dat op één habitatype (H7140B) en het bijbehorende zoekgebied sprake is van een structurele stikstofbijdrage op (naderend) overbelast habitat. Voor dit habitatype geldt een behoudsdoelstelling ten aanzien van de kwaliteit en een verbeterdoelstelling ten aanzien van het oppervlak.

Sleutelfactoren veerkracht en ontwikkeling kwaliteit

De vegetatiekwaliteit van de habitattypen in de Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske varieert van matig tot goed, ondanks een forse overschrijding van de KDW. De kwaliteit van het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) hangt nauw samen met de ontoereikende waterkwaliteit en de hypotrofe bodem. De effecten van de problematiek tot de sleutelfactoren worden versterkt door een teveel aan stikstofdepositie. Maatregelen om de instandhoudingsdoelen te halen hebben vooral betrekking op het realiseren van nieuwe verlandingsreeksen en het verbeteren van de waterkwaliteit terwijl beheer- en herstelmaatregelen zijn gericht op het in stand houden van de vegetatie.

Kwaliteit op lange termijn

Om te zorgen dat natuurlijke processen de kwaliteit op lange termijn waarborgen is het belangrijk dat de achtergronddepositie niet verder zal toenemen en lokaal zal dalen. Zeer lokaal (op enkele hexagonen) betekent dit een daling van enkele duizenden mol. Deze opgave wordt niet verzwaard door de stikstofbijdrage als gevolg van het gebruik van het emplacement.

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

In Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder geldt dat op één habitatype (H7140B) en het bijbehorende zoekgebied sprake is van een structurele stikstofbijdrage op (naderend) overbelast habitat. Voor dit habitatype geldt een behoudsdoel ten aanzien van de kwaliteit en een verbeterdoelstelling ten aanzien van het oppervlak.

Sleutelfactoren veerkracht en ontwikkeling kwaliteit

De vegetatiekwaliteit van de habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) in Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder varieert van matig tot goed, ondanks een forse overschrijding van de KDW. De kwaliteit van het habitatype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) hangt nauw samen met de ontoereikende waterkwaliteit en de hypotrofe bodem. De effecten van deze sleutelfactoren worden versterkt door een teveel aan stikstofdepositie. Maatregelen om de instandhoudingsdoelen te halen hebben vooral betrekking op het realiseren van nieuwe verlandingsreeksen en het verbeteren van de waterkwaliteit terwijl beheer- en herstelmaatregelen zijn gericht op het in stand houden van de vegetatie.



Kwaliteit op lange termijn

Om te zorgen dat natuurlijke processen de kwaliteit op lange termijn waarborgen is het belangrijk dat de achtergronddepositie niet verder zal toenemen en lokaal zal dalen. Zeer lokaal (op enkele hexagonen) betekent dit een daling van enkele duizenden mol. Deze opgave wordt niet verzwaard door de stikstofbijdrage als gevolg van het gebruik van het emplacement.

6.3 Effectbeoordeling

De projectbijdrage van maximaal 0,08 mol N/ha/jr leidt niet tot significante effecten op de kwaliteit en effectiviteit van het beheer of de uitgevoerde herstelmaatregelen van de hier beoordeelde habitattypen.

De kwaliteit van de betreffende habitattypen staat in alle drie de Natura 2000-gebieden onder druk door de hoge achtergronddepositie. De huidige kwaliteit van de habitattypen is onbekend, de gebruikte vegetatiegegevens beschrijven de situatie rondom/tot 2013. De afgelopen beheerperiode zijn een fors aantal beheer- en herstelmaatregelen uitgevoerd om de kwaliteit te herstellen en de negatieve gevolgen van sleutelfactoren te verminderen. Bij de huidige atmosferische depositie zijn deze maatregelen echter onvoldoende om de kwaliteit op lange termijn te borgen. Alleen bij een aanzienlijke daling van de stikstofdepositie (tot onder de KDW) zal duurzaam herstel mogelijk zijn. Dit zal door middel van bronmaatregelen moeten worden aangepakt. De structurele bijdrage door het gebruik van het spoorwegemplacement heeft geen invloed op het nemen van bron- en herstelmaatregelen en verzwaart deze opgave niet.

Significant negatieve gevolgen op de habitattypen in de hier besproken gebieden zijn daarmee uitgesloten. Van aantasting van natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden is geen sprake.

6.3.1 Specifieke zorgplicht

Door het spoorwegemplacement op het stroomnet aan te sluiten is de huidige emissie flink verminderd, van maximaal 0,35 mol N/ha/jr naar maximaal 0,08 mol N/ha/jr. Ook is reikwijdte van de bijdrage afgenomen van acht Natura 2000-gebieden naar drie Natura 2000-gebieden. Door de aansluiting op het stroomnet is voor het aspect 'stikstof' invulling gegeven aan de specifieke zorgplicht, zoals vermeld in Hoofdstuk 11 van het Besluit activiteiten leefomgeving, Artikel 11.6 lid 2a en 2b.



Literatuur

- Aggenbach, C., Cirkel, G., Cusell, C., Dijk, G. van, Kooijman, A.M. (2021). Trilveenvegetatie herstellen met oppervlaktewaterbevoeiing, *De Levende Natuur*, 122(3): 96-101.
- Arts, G.H.P., E. Brouwer & N.A.C. Smits, (2014). Herstelstrategie H3130: Zwakgebufferde vennen. Deel II Herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. Ministerie van EZ & Alterra
- Beltman, B., A. Barendregt, H.M. Beijer, N.A.C. Smits, R. van 't Veer & L.P.M. Lamers (2016). Herstelstrategie H4010B: Vochtige heiden (laagveen). Geraadpleegd via www.natura2000.nl.
- Bobbink R. & J.P. Hettelingh, (eds.) (2011). Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships, Coordination Centre for Effects, National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), www.rivm.nl/cce.
- Bobbink, R. and M. Weijters, (2018). Verschil in effecten op natuur van gereduceerd versus geoxideerd stikstof. *Lucht* (2018): 23-27.
- Caporn, S., Field, C., Payne, R., Dise, N., Britton, A., Emmett, B., Jones, L., Phoenix, G., S Power, S., Sheppard, L. & Stevens, C. (2016). Assessing the effects of small increments of atmospheric nitrogen deposition (above the critical load) on semi- natural habitats of conservation importance. *Natural England*
- De Keersmaecker, L., Cosyns, H., Thomaes, A., & Vandekerckhove, K., (2016). Kan houtoogst stikstofdepositie mitigeren? *Landschap Tijdschrift Voor Landschapsecologie en Milieukunde*, (4), 4–13. Retrieved from <http://edepot.wur.nl/413120>
- Ecologische autoriteit. 2023a. Advies over de Natuurdoelanalyse Polder Westzaan, provincie Noord-Holland. Ecologische autoriteit, Utrecht.
- Ecologische autoriteit. 2023b. Advies over de Natuurdoelanalyse IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske, provincie Noord-Holland. Ecologische autoriteit, Utrecht.
- Ecologische autoriteit. 2023c. Advies over de Natuurdoelanalyse Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder, provincie Noord-Holland. Ecologische autoriteit, Utrecht.
- Jones, L., C. Stevens, E.C. Rowe, R. Payne, S.J.M. Caporn, C.D. Evans, C. Field, & S. Dale, (2017). Can On-site Management Mitigate Nitrogen Deposition Impacts in Non-wooded Habitats? *Biol. Conserv.* 212, 464–475.
- Koks, A., Dijk, van G., Cusell, C., Kanters, S., Kooijman, A.M., Smolders, F., Molenaar, W. Hut, H. (2021). Trilveenherstel door terugkeer van inundatie met basenrijk oppervlaktewater, *De Levende Natuur*, 122(3): 102-106.
- Kooijman, A.M., Cusell, C., Aggenbach, C. Dijk, G. van (2021). Risico's en kansen bij behoud en herstel van basenrijke trilvenen, *De Levende Natuur*, 122(3): 80-83.
- Lamers, L.P.M., J.P. Alfons, J. Smolders & G.M. Roelofs. (2002). The restoration of fens in the Netherlands. *Hydrobiologia*, 478, 107-130.
- Lamers, L.P.M., J. Sarneel, J. Geurts, M. Dionisio Pires, E. Remke, H. van Kleef, M. Christianen, L. Bakker, G. Mulderij, J. Schouwenaars, M. Klinge, N. Jaarsma, S. van der Wielen, M. Soons, J. Verhoeven, B. Ibelings, E. van Donk, W. Verberk, H. Esselink & J. Roelofs (2010). Onderzoek ten behoeve van het herstel en beheer van Nederlandse laagveenwateren. Eindrapportage 2006-2009 (Fase 2).
- Lamers, L.P.M., Vile, M.A., Grootjans, A.P., Acreman, M.C., Diggelen, R. van, Evans, M.G., Richardson, C.J., Rochefort, L., Kooijman, A.M, Roelofs, Smolders, A.J.P., (2015). Ecological



- restoration of rich fens in Europe and North America: from trial and error to an evidence-based approach, *Biological Reviews*, 90: 182-203.
- Michielsen, B., Lamers, L.P.M. & Smolders, A.J.P. (2007). Interne eutrofiering van veenplassen belangrijker dan voorheen erkend? *H2O*, 8: 51-54
- Ministerie van economische zaken. (2014).
- Nijssen, M., J. Bouwan, & H. Siepel, 2014. Hoe zijn negatieve effecten van stikstofdepositie op diersoorten te mitigeren? *De Levende Natuur*, 115(4), 167–171.
- PAS-bureau 2018a. Gebiedsrapportage 2017. Natura 2000 gebied nr. 91 Polder Westzaan.
- PAS-bureau 2018b. Gebiedsrapportage 2017. Natura 2000 gebied nr. 92 IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske.
- PAS-bureau 2018c. Gebiedsrapportage 2017. Natura 2000 gebied nr. 90 Wormer- en IJperveld & Kalverpolder.
- Provincie Noord-Holland (2016). Natura 2000-beheerplan Wormer- en IJperveld & Kalverpolder. Periode 2016-2022. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- Provincie Noord-Holland (2023a). Natuurdoelanalyse Polder Westzaan. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- Provincie Noord-Holland (2023b). Natura 2000-beheerplan Polder Westzaan. Periode 2023-2029. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- Provincie Noord-Holland (2023c). Natura 2000-beheerplan IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske. Periode 2023-2029. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- Provincie Noord-Holland (2023d). Natuurdoelanalyse IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- Provincie Noord-Holland (2023e). Natuurdoelanalyse Wormer- en IJperveld & Kalverpolder. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- RIVM, 2019. Gevoeligheid van de gesommeerde depositiebijdrage onder 0,05 mol/ha/jaar voor fluctuaties in de ruimtelijke verdeling van de veroorzakende emissiebronnen. Memo 1 februari 2019. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Schaffers A.P., M.C. Vasseur & K.V. Sykora, (1998). Effects of delayed hay removal on the nutrient balance of roadside plant communities, *Journal Applied Ecology*, 35: 349-364.
- Schoukens, H., & Cliquet, A., (2016). Biodiversity offsetting and restoration under the European Union Habitats Directive: Balancing between no net loss and deathbed conservation? *Ecology and Society*, 21(4). <https://doi.org/10.5751/ES-08456-210410>
- Smits, N.A.C. & D. Bal (red.), (2014). Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatie Aanpak Stikstof (PAS). Deel 1 Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Ministerie van EZ & Alterra.
- Socher S.A., D. Prati, S. Boch, J. Müller, H. Baumbach, S. Gockel, A. Hemp, I. Schöning, K. Wells, F. Buscot, E.K.V. Kalko, K.E. Linsenmair, E-D. Schulze, W.W. Weisser, M. Fischer, (2013). Interacting effects of fertilization, mowing and grazing on plant species diversity of 1500 grasslands in Germany differ between regions. *Basic and Applied Ecology*, Volume 14, Issue 2, March 2013, Pages 126–136.
- Staatsbosbeheer, 2025. Natuurherstel Polder Westzaan en Oostzanerveld. <https://www.staatsbosbeheer.nl/wat-we-doen/werk-in-uitvoering/zaanstreek-natuurherstel-polder-westzaan-oostzanerveld> geraadpleegd op 16 december 2025.
- Stevens, C. J. (2016). How long do ecosystems take to recover from atmospheric nitrogen deposition? *Biological Conservation*, 200, 160–167. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.06.005>



- Steunpunt Natura 2000. 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Steunpunt Natura 2000, Ede.
- Van Dam, H., (2009). Evaluatie basismetnet waterkwaliteit Hollands Noorderkwartier: trendanalyse hydrobiologie, temperatuur en waterchemie 1982-2007. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Amsterdam. Rapport 708. 253p.
- Van den Berg L., R. Loeb & R. Bobbink, (2014). Mitigatie N-depositie Zeetoeegang IJmond: inschatting stikstofafvoer door PAS- herstelmaatregelen. Onderzoekcentrum B-WARE Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- Van der Bij, A.U., M. Pawlett, J.A. Harris, K. Ritz & R. van Diggelen. (2017). Soil Microbial Community Assembly Precedes Vegetation Development After Drastic Techniques to Mitigate Effects of Nitrogen Deposition. *Biol. Conserv.* 212, 476–483.
- Van den Elzen, E., Kox, M.A.R., Harpenslager, S.F., Hensgens, G., Fritz, C., Jetten, M.S.M., Ettwig, K.F. & Lamers, L.P.M. (2016). Symbiosis revisited: phosphorus and acid buffering stimulate N₂ fixation but not Sphagnum growth, *Biogeosciences*, 14, 1111–1122.
- Van der Bij, A.U., Pawlett, M., Harris, J.A., Ritz, K., van Diggelen, R., (2017). Soil Microbial Community Assembly Precedes Vegetation Development After Drastic Techniques to Mitigate Effects of Nitrogen Deposition. *Biol. Conserv.* 212, 476–483.
- Van Dijk, R. (2021a). Evaluatie Natura 2000 beheerplan Westzaan. Evaluatie van de eerste beheerplanperiode. Ref.nr. NL21-648800269-9989. Sweco, De Bilt.
- Van Dijk, R. (2021b). Evaluatie Natura 2000 beheerplan Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske. Evaluatie van de eerste beheerplanperiode. Ref.nr. NL21-648800269-12804. Sweco, De Bilt.
- Van Dijk, G., J. van Diggelen, C. Cusell, J. van Belle, A. Kooijman, T. van den Broek, R. Bobbink, I. Mettrop, L. Lamers & F. Smolders, (2021a). Chemische condities in trilveen en effecten van stikstofdepositie, *De Levende Natuur*, 122(3), 84 – 87.
- Van Dijk, R., D. de Vries, A. Bucholc, H. Löwenhardt, J.W. Wolters & E. de Swart (2021b). Evaluatie Natura 2000 beheerplan Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder. Evaluatie van de eerste beheerplanperiode. Ref.nr. NL21-648800269-9192. Sweco, De Bilt.
- Van Diggelen, J.M.H., Dijk, G. van, Cusell, C., Belle, J. van, Kooijman, A.M, Broek, T. van den Broek, Bobbink, R., Mettrop, I.S., Lamers, L.P.M., Smolders, A.J.P. (2018). Onderzoek naar de effecten van stikstof in overgangs- en trilvenen: Ten behoeve van het behoud en herstel van habitatype H7140 (Natura 2000). Driebergen, Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren.
- Van Dobben, H.F., R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitatypen en leefgebieden van Natura 2000., Rapport 2397, Alterra, Wageningen. Laurijsse, R.F.J.A., (2015). Stikstofdepositie ten gevolge van woningbouwontwikkeling Lange Weeren te Volendam. Rapport O 15635-1-RA-001. Peutz, Zoetermeer.
- Van Dobben, H.F., A. Barendregt, N.A.C. Smits, R. van 't Veer, G. van Windrum, L.P.M. Lamers & H.H. de Vries (2016). Herstelstrategie H7140B: Overgangs- en trilvenen (Veenmosrietlanden). Geraadpleegd via www.natura2000.nl.
- Van 't Veer, R. (2011). Beheer van botanisch waardevolle rietlanden in de Zaanstreek. CDROM- Bijlage Natuuratlas Zaanstad. Ecologisch Adviesbureau Van 't Veer & De Boer, Jisp & Stichting Natuur & Milieu Educatie - Zaanstreek.
- Wallis de Vries, M. F., & Bobbink, R., 2017. Nitrogen deposition impacts on biodiversity in terrestrial ecosystems: Mechanisms and perspectives for restoration. *Biological Conservation*, 212, 387–389. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.01.017>



Bijlage I AERIUS-berekening gebruiksfase

Projectberekening

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



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

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

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

ProRail
-,
- Zaandam

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Zaandam Speno Vossloh
Berekening van stikstofdepositie-effecten ten gevolge van de activiteiten op en nabij het emplacement Zaandam tbv het handhavingsverzoek voor emplacement Zaandam. Plansituatie 2025 zonder intern te salderen met de referentiesituatie 2003.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RZXN4eDY7cFT
30 oktober 2025, 10:24
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Plansituatie 2025 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	2,3 kg/j	395,7 kg/j

Resultaten

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

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,08 mol/ha/j	5657899	Polder Westzaan
33,70 ha		
0,00 ha		
0,08 mol/ha/j		
-		

Plansituatie 2025 (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Railverkeer Emplacement Emissie slijptreinen	-	7,3 kg/j
3 Railverkeer Spoorweg Goederentrein	-	142,7 kg/j
5 Railverkeer Spoorweg Rangeerbewegingen treinen	-	36,7 kg/j
6 Mobiele werktuigen Stationaire vrachtwagenemissies; Tankwagen met pomp	0,3 kg/j	17,1 kg/j
7 Mobiele werktuigen Stationaire vrachtwagenemissies; Afvalcontainerwagen	0,3 kg/j	17,1 kg/j
8 Mobiele werktuigen Stationaire vrachtwagenemissies; Tankwagen slijptreinen	0,9 kg/j	52,7 kg/j
9 Mobiele werktuigen Stationaire vrachtwagenemissies; vacuümwagen tbv leegzuigen stofcontainer	0,4 kg/j	105,3 kg/j
10 Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	16,8 kg/j

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



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

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

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

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	33,70	1.387,86	33,70	0,08	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Polder Westzaan (91)	15,53	1.211,92	15,53	0,08	0,00	-
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske (92)	13,36	1.387,86	13,36	0,03	0,00	-
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder (90)	4,82	1.249,88	4,82	0,02	0,00	-

Plansituatie 2025, Rekenjaar 2025

1 Railverkeer | Emplacement

Naam	Emissie slijptreinen	Uittreedhoogte	5,0 m	NO _x	7,3 kg/j
Locatie	X:115707,81	Warmteinhoud	0,200 MW		
	Y:495273,24	Spreiding	2,5 m		
Oppervlakte	0,39 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Vrachtwagens aan en afvoer slijptreinen	Links	Rechts	NO _x	3,2 kg/j
Locatie	X:115709,09 Y:495109,24	Type scherm	-	NO ₂	0,9 kg/j
Lengte	320,72 m	Hoogte	-	NH ₃	68,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.592,0 /jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %

3 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Goederentrein	Uittreedhoogte	5,0 m	NO _x	142,7 kg/j
Locatie	X:115700,17	Warmteinhoud	0,200 MW		
	Y:495506,92	Spreiding	0,0 m		
Lengte	1.004,57 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Vrachtwagens aan- en afvoer goederentrein	Links	Rechts	NO _x	13,6 kg/j
Locatie	X:115709,09 Y:495109,24	Type scherm	-	NO ₂	3,8 kg/j
Lengte	320,72 m	Hoogte	-	NH ₃	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal			0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	30,0 /etmaal			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal			0,0 %

5 Railverkeer | Spoorweg

Naam	Rangeerbewegingen treinen	Uittreedhoogte	5,0 m	NO _x	36,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,200 MW		
Locatie	X:115700,17 Y:495506,92	Spreiding	0,0 m		
Lengte	1.004,57 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>				

6 Mobiele werktuigen

Naam	Stationaire vrachtwagenemissies; Tankwagens met pomp	Uittreedhoogte	4,0 m	NO _x	17,1 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	0,3 kg/j
		Spreiding	4,0 m		
Locatie	X:115707,81 Y:495273,24				
Oppervlakte	0,39 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>				

7 Mobiele werktuigen

Naam	Stationaire vrachtwagenemissies; Afvalcontainerwagens	Uittreedhoogte	4,0 m	NO _x	17,1 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	0,3 kg/j
		Spreiding	4,0 m		
Locatie	X:115707,81 Y:495273,24				
Oppervlakte	0,39 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>				

8 Mobiele werktuigen

Naam	Stationaire vrachtwagenemissies; Tankwagens slijptreinen	Uittreedhoogte	4,0 m	NO _x	52,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	0,9 kg/j
		Spreiding	4,0 m		
Locatie	X:115707,81 Y:495273,24				
Oppervlakte	0,39 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>				

9 Mobiele werktuigen

Naam	Stationaire vrachtwagenemissies; vacuümwagen tbv leegzuigen stofcontainer	Uittreedhoogte	4,0 m	NO _x	105,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	0,4 kg/j
		Spreiding	4,0 m		
Locatie	X:115707,81 Y:495273,24				
Oppervlakte	0,39 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>				

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

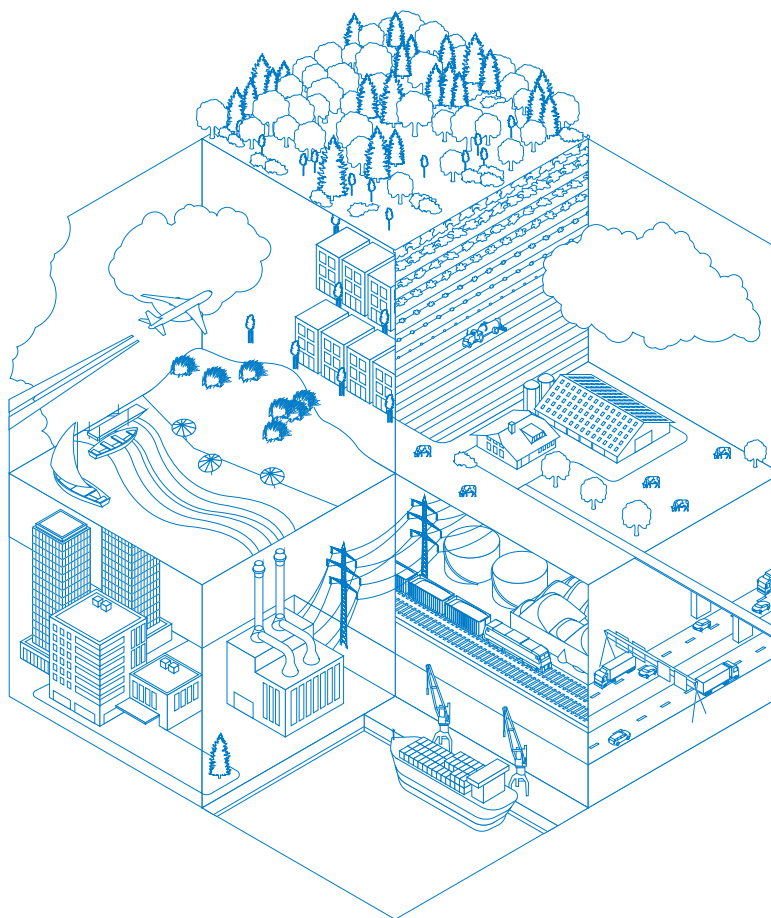
<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: RZXN4eDY7cFT

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- [Overzicht](#)
- [Resultaten](#)

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of op onze [website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

ProRail
-,
- Zaandam

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening
AERIUS kenmerk projectberekening
Datum projectberekening

Zaandam Speno Vossloh
RZXN4eDY7cFT
30 oktober 2025, 10:24

Totale emissie

Plansituatie 2025 - Beoogd

Rekenjaar
2025

Emissie NH₃
2,3 kg/j

Emissie NO_x
395,7 kg/j



Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Plansituatie 2025" (Beoogd)
incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.



Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



Bijlage II AERIUS-berekening aanlegfase

Projectberekening

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



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

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



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Arcadis Nederland B.V.
Provincialeweg 25,
1506 MA Zaandam

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

R-584100 Zaandam depotvoeding Speno engineering
Men is voornemens kabels aan te leggen en een Compact Travo
Station te realiseren binnen het spooreplacement Zaandam.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RePJjWxCyUS
30 oktober 2025, 10:27
OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Realisatie depotvoeding Speno - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	1,2 kg/j	16,2 kg/j

Resultaten

Realisatie depotvoeding Speno - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

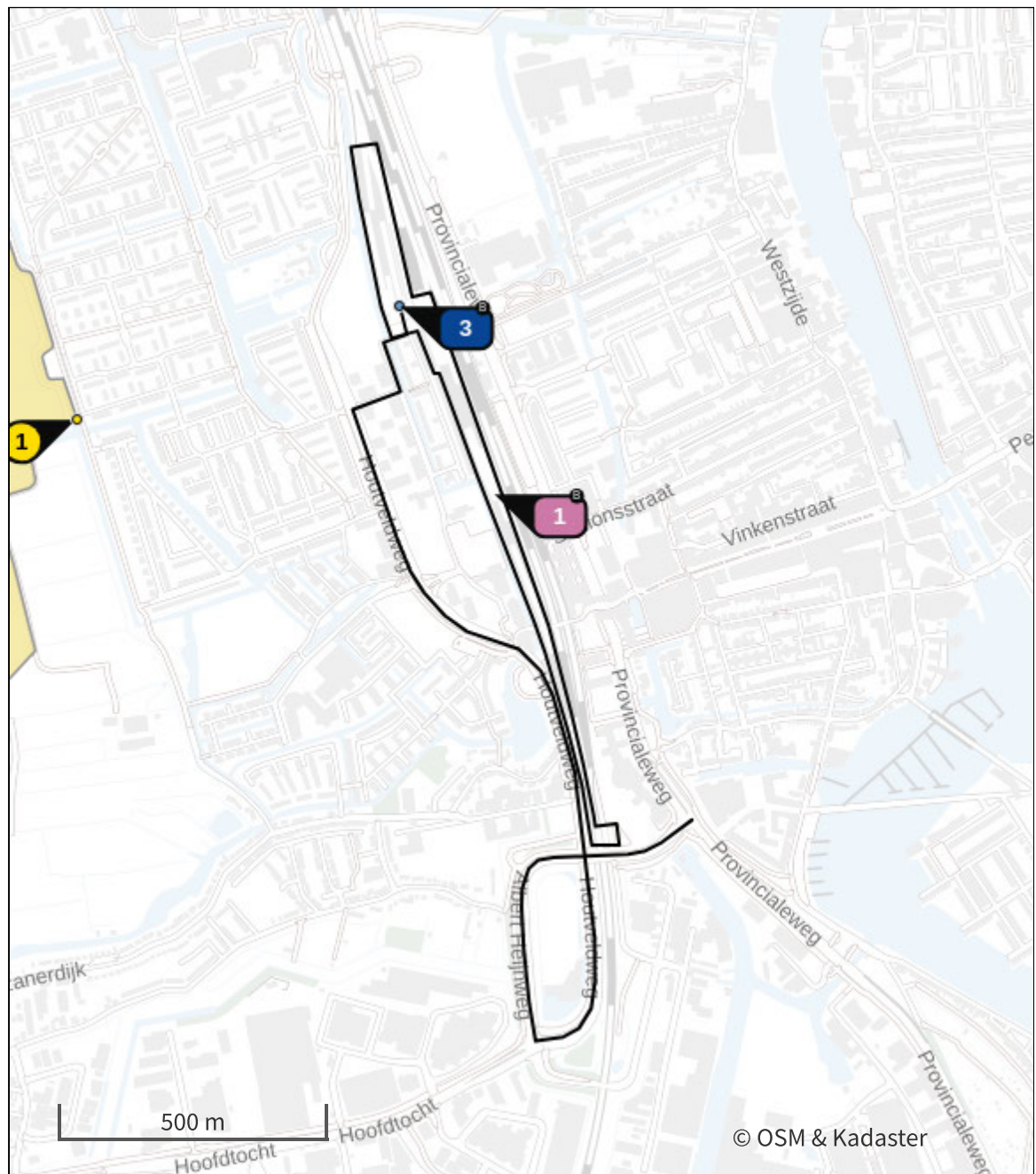
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Realisatie depotvoeding Speno (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen	0,5 kg/j	16,0 kg/j
3 Anders... Stationaire emissies verkeer	0,7 kg/j	7,2 g/j
 Verkeersnetwerk	3,1 g/j	0,2 kg/j

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



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

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

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

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Polder Westzaan (<1 km)	X:115118 Y:494998	0,01 ○
2	Polder Westzaan H7140B (<1 km)	X:114900 Y:495568	-
3	Polder Westzaan ZGH91D0 (2 km)	X:114768 Y:497519	-
4	Polder Westzaan H91D0 (2 km)	X:114554 Y:497515	-
5	Polder Westzaan ZGH7140B (3 km)	X:113692 Y:497501	-
6	Polder Westzaan H4010B (4 km)	X:113774 Y:499103	-
7	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske (3 km)	X:118112 Y:496309	-
8	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske H7140B (3 km)	X:118141 Y:496371	-
9	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske ZGH7140B (3 km)	X:118490 Y:496390	-
10	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske H91D0 (4 km)	X:119444 Y:495753	-
11	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske ZGH3140lv (5 km)	X:119609 Y:498189	-
12	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske H4010B (7 km)	X:122790 Y:496474	-
13	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske H3140lv (9 km)	X:125500 Y:495723	-
14	Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder (3 km)	X:116615 Y:498612	-
15	Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder H7140B (3 km)	X:116627 Y:498671	-
16	Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder H4010B (7 km)	X:117164 Y:502456	-
17	Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder H91D0 (8 km)	X:118613 Y:503215	-
18	Kennemerland-Zuid & Kennemerland-Zuid H2180A & Kennemerland-Zuid H2180C (12 km)	X:103632 Y:494284	-
19	Kennemerland-Zuid H2130A (12 km)	X:103606 Y:494247	-
20	Kennemerland-Zuid H2160 & Kennemerland-Zuid H2180B (12 km)	X:103538 Y:494894	-
21	Kennemerland-Zuid H2130B (13 km)	X:103073 Y:494861	-
22	Kennemerland-Zuid H2180Abe (13 km)	X:102801 Y:494024	-
23	Kennemerland-Zuid H2120 (13 km)	X:102607 Y:494164	-
24	Kennemerland-Zuid H2180Ao (13 km)	X:102628 Y:493094	-
25	Kennemerland-Zuid ZGH2180Ao (13 km)	X:102567 Y:493010	-
26	Kennemerland-Zuid Lg12 (13 km)	X:102446 Y:492554	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
27	Kennemerland-Zuid ZGH2180C (14 km)	X:102183 Y:492612	-
28	Kennemerland-Zuid ZGH2130A (14 km)	X:101681 Y:494312	-
29	Kennemerland-Zuid H2190Ae (14 km)	X:101847 Y:492511	-
30	Kennemerland-Zuid H2170 (14 km)	X:101608 Y:492283	-
31	Kennemerland-Zuid H2190B (14 km)	X:101422 Y:493485	-
32	Kennemerland-Zuid H2190A (15 km)	X:101710 Y:490271	-
33	Kennemerland-Zuid H2190C (15 km)	X:100883 Y:493277	-
34	Kennemerland-Zuid H2190Aom (15 km)	X:100200 Y:494647	-
35	Kennemerland-Zuid ZGH2120 (16 km)	X:99634 Y:493734	-
36	Kennemerland-Zuid ZGH2160 (16 km)	X:100465 Y:489361	-
37	Kennemerland-Zuid H2110 (17 km)	X:99293 Y:492451	-
38	Kennemerland-Zuid H9999:88 (17 km)	X:98933 Y:492258	-
39	Kennemerland-Zuid ZGH2190A (18 km)	X:98462 Y:490475	-
40	Kennemerland-Zuid H2130C (22 km)	X:96842 Y:483655	-
41	Kennemerland-Zuid ZGH2130B (22 km)	X:96938 Y:481933	-
42	Kennemerland-Zuid H2150 (25 km)	X:96261 Y:479088	-
43	Eilandspolder (12 km)	X:115124 Y:507755	-
44	Eilandspolder H7140B (14 km)	X:118738 Y:509003	-
45	Markermeer & IJmeer (13 km)	X:127118 Y:487243	-
46	Noordhollands Duinreservaat & Noordhollands Duinreservaat H2180A (13 km)	X:103927 Y:501498	-
47	Noordhollands Duinreservaat H2180C (13 km)	X:103871 Y:501684	-
48	Noordhollands Duinreservaat H2130A (13 km)	X:103743 Y:501703	-
49	Noordhollands Duinreservaat H2160 (14 km)	X:103637 Y:501888	-
50	Noordhollands Duinreservaat Lg12 (14 km)	X:103634 Y:501902	-
51	Noordhollands Duinreservaat H2130B (14 km)	X:104709 Y:503777	-
52	Noordhollands Duinreservaat H2190A (14 km)	X:104921 Y:504494	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
53	Noordhollands Duinreservaat H2180B (14 km)	X:105000 Y:504597	-
54	Noordhollands Duinreservaat H2170 (14 km)	X:104839 Y:504469	-
55	Noordhollands Duinreservaat H2190B (14 km)	X:104536 Y:504262	-
56	Noordhollands Duinreservaat H2120 (15 km)	X:101818 Y:501261	-
57	Noordhollands Duinreservaat ZGH2180A (15 km)	X:102315 Y:503394	-
58	Noordhollands Duinreservaat H2190C (16 km)	X:103403 Y:505200	-
59	Noordhollands Duinreservaat H2110 (16 km)	X:100612 Y:500699	-
60	Noordhollands Duinreservaat ZGH2180C (16 km)	X:102612 Y:504722	-
61	Noordhollands Duinreservaat H2130C (16 km)	X:101677 Y:503587	-
62	Noordhollands Duinreservaat H2150 (18 km)	X:104465 Y:509734	-
63	Noordhollands Duinreservaat H2140A (19 km)	X:104347 Y:510954	-
64	Noordhollands Duinreservaat H6410 (20 km)	X:104494 Y:511892	-
65	Noordhollands Duinreservaat H2140B (22 km)	X:103443 Y:513561	-
66	Noordhollands Duinreservaat H6430C (24 km)	X:105539 Y:516912	-
67	Polder Zeevang (14 km)	X:126531 Y:504952	-
68	Botshol (20 km)	X:123884 Y:475284	-
69	Botshol H91D0 (20 km)	X:123375 Y:474847	-
70	Botshol H7140B (20 km)	X:123356 Y:474826	-
71	Botshol H6510A (21 km)	X:122385 Y:473847	-
72	Botshol H7210 (21 km)	X:123158 Y:473980	-
73	Naardermeer (23 km)	X:134760 Y:479609	-
74	Naardermeer H3150baz (24 km)	X:135451 Y:480311	-
75	Naardermeer H3140lv (24 km)	X:135213 Y:479975	-
76	Naardermeer H91D0 (24 km)	X:135219 Y:479972	-
77	Naardermeer Lg05 (24 km)	X:135301 Y:480075	-
78	Naardermeer H4010B (24 km)	X:135415 Y:480209	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
79	Naardermeer H7140B (24 km)	X:135317 Y:479955	-
80	Naardermeer H7140A (24 km)	X:135714 Y:480199	-
81	Naardermeer H9999:94 (24 km)	X:135407 Y:479109	-
82	Naardermeer ZGH7140B (25 km)	X:135319 Y:478220	-
83	Oostelijke Vechtplassen (24 km)	X:132239 Y:476476	-
84	Oostelijke Vechtplassen Lg05 (24 km)	X:132275 Y:476450	-
85	Oostelijke Vechtplassen H3140lv (24 km)	X:132349 Y:476445	-
86	Oostelijke Vechtplassen ZGH3150 (24 km)	X:132305 Y:476349	-
87	Oostelijke Vechtplassen H3150baz (24 km)	X:132272 Y:476307	-
88	Oostelijke Vechtplassen ZGH3140 (24 km)	X:131904 Y:475269	-

Realisatie depotvoeding Speno, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen

Naam	Mobiele werktuigen			NO _x	16,0 kg/j	
Locatie	X:115909,91 Y:494855			NH ₃	0,5 kg/j	
Oppervlakte	5,08 ha					
Naam/Stageklasse	Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Rupsgraafmachine Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	79 l/j 5 l/j	8 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	0,3 kg/j 19,0 g/j
Boormachine Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1.909 l/j 115 l/j	72 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	10,5 kg/j 0,5 kg/j
Asfaltset Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	55 l/j 3 l/j	4 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	0,5 kg/j 13,2 g/j
Minigraafmachine Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	213 l/j 0 l/j	88 u/j	<u>1,0 m</u> <u>0,006 MW</u>	<u>0,3 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	4,7 kg/j 1,6 g/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Aan- / afvoer materialen		Links	Rechts	NO _x	0,2 kg/j
Locatie	X:116070,61 Y:494276,51		Type scherm	-	NO ₂	51,7 g/j
Lengte	2.388,80 m		Hoogte	-	NH ₃	3,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)		Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	<u>1</u>					
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>					
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %			
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	16,0 /jaar	0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %			

3 Anders...

Naam	Stationaire emissies verkeer	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	7,2 g/j
Locatie	X:115732,42 Y:495212,79	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,7 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		Spreiding	<u>0,0 m</u>	
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

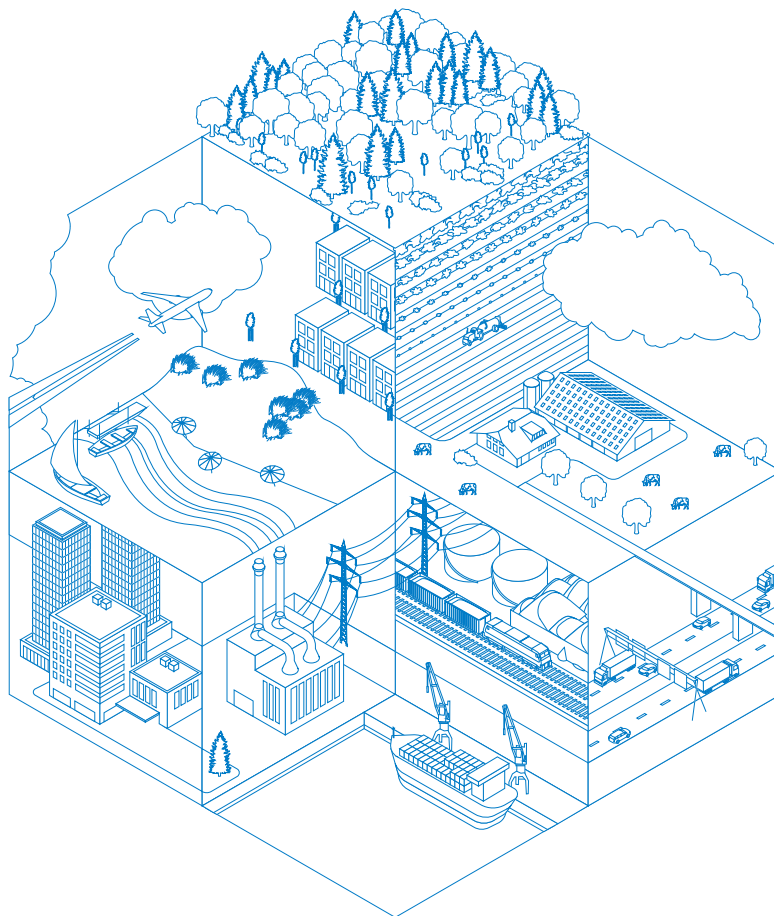
<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: RtXGv7smGkCE

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- [Overzicht](#)
- [Resultaten](#)

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of op onze [website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Oasen N.V.
-,
--

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening
AERIUS kenmerk projectberekening
Datum projectberekening

Nieuwbouw AKF De Steeg
RtXGv7smGkCE
21 oktober 2025, 11:59

Totale emissie

Beoogde situatie (bouw+gebruik) - Beoogd

Rekenjaar
2025

Emissie NH₃
6,7 kg/j

Emissie NO_x
486,2 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie
(bouw+gebruik)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.



Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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