

# Bolsward 110

Rapportage onderzoek stikstofdepositie

TenneT TSO B.V.

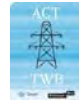
24 november 2020

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Bolsward 110 (versie no.4) Onderzoek stikstofdepositie en ecologische beoordeling
<b>Opdrachtgever</b>	TenneT
<b>Projectleider</b>	Willem Hulsen
<b>Auteur(s)</b>	Alistair Beames, Josien Wolterink, Wendy Liefting
<b>Tweede lezer</b>	Ramon van Bruggen, Albert Brouwer, Luc Bruinsma
<b>Projectnummer</b>	1272390
<b>Aantal pagina's</b>	25
<b>Datum</b>	24 november 2020
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

TAUW bv  
Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
T +31 57 06 99 91 1  
E info.deventer@tauw.com

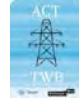


## Inhoud

1	Inleiding .....	5
1.1	De aanleiding .....	5
1.2	Het voornemen.....	5
1.3	De doel en scope .....	6
1.4	Referenties.....	9
2	Wettelijk kader .....	10
2.1	Inleiding.....	10
2.2	Wettelijk kader Natura 2000-gebieden bij projecten .....	10
3	Opzet onderzoek .....	11
3.1	Inleiding.....	11
3.2	AERIUS-berekening.....	11
4	Uitgangspunten .....	12
4.1	Aanlegfase station.....	13
4.2	Aanlegfase kabelverbinding .....	13
4.3	Het station inlussen via een opstijgpunt naar bestaande hoogspanningsmasten.....	14
4.4	Verkeersbewegingen .....	15
5	Modellering.....	17
6	Ecologische beoordeling stikstofeffecten .....	18
6.1	Project en projectbijdrage .....	18
6.1.1	Inleiding.....	18
6.1.2	Niet overbelaste en naderend overbelaste situaties .....	19
6.1.3	Relevante habitattypen en soorten .....	20
6.2	Algemene effectbeschouwing stikstofdepositie.....	20
6.2.1	Kritische depositiewaarde .....	20
6.2.2	Stikstofkringloop in ecosystemen en werkingsmechanismen van stikstoftoename ..	22
6.2.3	Ecologisch relevante stikstofbijdragen .....	24
6.3	Natura 2000-gebied Alde Feanen .....	25
6.4	Cumulatie .....	26
7	Resultaten en conclusie .....	27



Bijlage 1    AERIUS berekening



## 1 Inleiding

### 1.1 De aanleiding

In de provincie Friesland worden in het kader van de energietransitie duurzame energiebronnen zoals windturbines en zonneparken gebouwd. De provincie Fryslân heeft zich tot doel gesteld om per 2020 530,5 MW aan windenergie te leveren. Het grootste initiatief is Windpark Fryslân met een geïnstalleerd vermogen van 380 MW. De provincie heeft daarnaast ook het doel om per 2020 500 MW decentrale zonne-energie op te wekken.

Als netbeheerder heeft TenneT wettelijk de verantwoordelijkheid om grootschalige energie-initiatieven aan te sluiten op het landelijke elektriciteitsnet. Uit onderzoek van TenneT is gebleken dat bij de ontwikkeling van de nieuwe energie-initiatieven in Friesland een netversterking nodig is om de betrouwbaarheid en continuïteit van het hoogspanningsnet te blijven borgen. Als onderdeel van de netversterking is de realisatie van een nieuw 110 kV-hoogspanningsstation noodzakelijk. Het 110 kV-hoogspanningsstation moet op het bestaande hoogspanningsnet worden aangesloten. Naast het nieuwe station zijn daarom ook 110 kV-kabelcircuits nodig om de aansluiting op het bestaande net mogelijk te maken.

Voorafgaand aan dit onderzoek is een Milieueffectrapportage (MER; ref. 1) en Integrale Effecten Analyse (IEA, ref 2) opgesteld. In het MER zijn 15 kansrijke locaties onderzocht, die zijn teruggebracht naar de 5 meest kansrijke locaties. Na de IEA is de locatie Klaverweg, aan de noordwestzijde van Bolsward, als voorkeurslocatie geselecteerd [ref. 3]. Op basis van het MER, de IEA en op advies van de gemeente Súdwest-Fryslân en provincie Fryslân heeft de minister de voorkeurslocatie vastgesteld.

### 1.2 Het voornemen

TenneT wil het nieuwe 110 kV hoogspanningsstation, Bolsward 110, realiseren in westelijk Friesland om duurzame energie-initiatieven, zoals het Windpark Fryslân (hierna WPF), aan te kunnen sluiten op het Nederlandse energienet. Het projectgebied ligt ten noordwesten van Bolsward en sluit aan op het industrieterrein De Marne (zie afbeelding 1.1).



Afbeelding 1.1 Projectgebied Bolsward 110 (bron: TenneT, november 2020)

In afbeelding 1.1 is het concept ontwerp voor het toekomstig hoogspanningsstation en het tracé van de kabelverbinding weergegeven. Het nieuwe hoogspanningsstation wordt via ondergrondse kabelcircuits aangesloten op het bestaande 110-kV net. Daarnaast is er ruimte gereserveerd voor ondergrondse kabelcircuits van WPF.

### 1.3 De doel en scope

Het doel van het project is het realiseren van:

- 1 Een 110 kV hoogspanningsstation 'Bolsward 110' met een maximale oppervlakte van 2,2 hectare. De indeling van het station is momenteel in hoofdlijnen bekend (zie afbeelding 1.1)
- 2 Een ondergrondse kabelverbinding van de moflocatie naast de A7 naar het station bestaande uit vier kabelcircuits
- 3 Een ondergrondse kabelverbinding bestaande uit zes kabelcircuits van het noordoosten van het nieuwe station via een opstijgpunt 'ingelust'<sup>1</sup> naar de bestaande hoogspanningsverbindingen ten noorden van Bolsward
- 4 Een toegangsweg naar de stationslocatie vanaf de Witmarsumerweg

Om het 110 kV hoogspanningsstation en de aanleg van de kabelverbinding (incl. de aansluiting van WPF en het bestaande 110 kV-net) planologisch mogelijk te maken, is het Rijksinpassingsplan (RIP) 'Netversterking Westelijk Friesland' opgesteld. Gelijktijdig met het opstellen van het RIP worden de benodigde (hoofd)vergunningen aangevraagd.

De aanleg van deze ontwikkeling heeft mogelijk significante effecten op de in omliggende Natura 2000-gebieden gelegen stikstofgevoelige natuur. Om dit nader te onderzoeken is voorliggend onderzoek uitgevoerd. Deze rapportage geeft de uitgangspunten, resultaten en conclusies van de stikstofdepositie berekeningen. Vervolgens zijn deze effecten middels een ecologische beoordeling nader beschouwd. Daaruit volgt of het project vergunningplichtig is onder de Wet natuurbescherming vanuit het aspect stikstofdepositie.

<sup>1</sup> Inlussen is het opnemen van een nieuw hoog- of middenspanningsstation in het net door een bestaand circuit als het ware door te knippen en daarna om te leiden in een soort grote U.

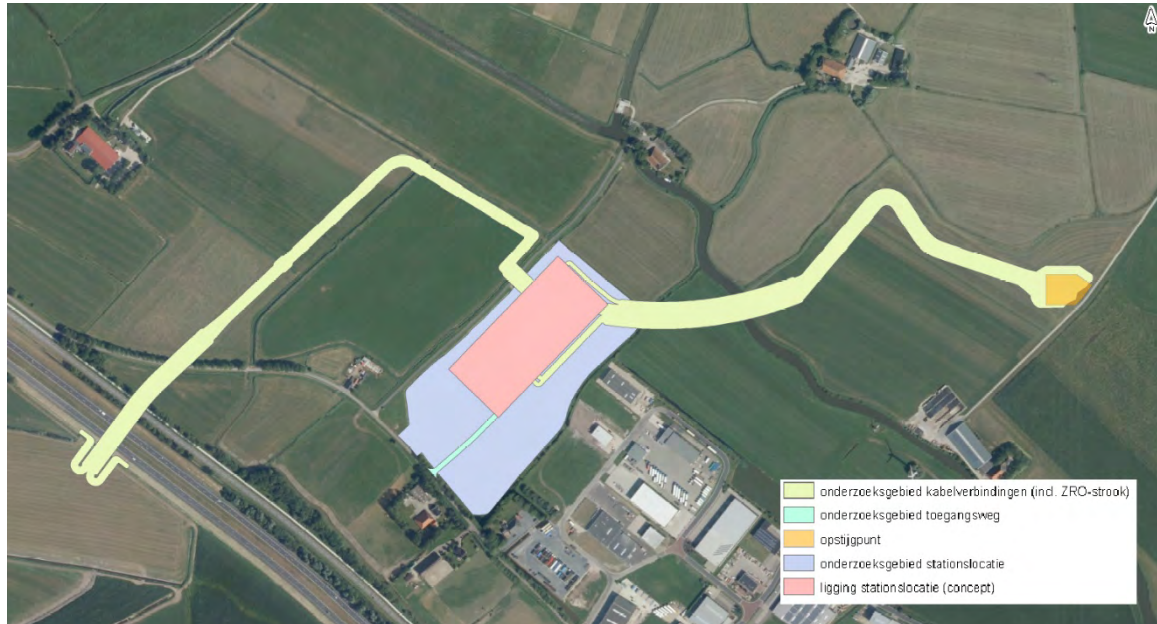
In afbeelding 1.2 is de scope voor de bureauonderzoeken weergegeven, dit betreft het plangebied dat is vastgesteld als het voorkeursalternatief in het voorbereidingsbesluit en het concept tracé (zie afbeelding 1.1.).



Afbeelding 1.2 Scope bureauonderzoeken Bolsward 110

Gelijktijdig met het hoogspanningsstation van TenneT ontwikkelt Liander een 20 kV-transformatorstation. In het concept ontwerp is het transformatorstation van Liander ten zuidoosten van het hoogspanningsstation van TenneT voorzien. Het station van Liander wordt niet meegenomen in het RIP en valt buiten de scope van dit onderzoek.

Om de stationslocaties van TenneT en Liander te ontsluiten is het noodzakelijk de Witmarsumerweg te verbreden. De verbreding wordt uitgevoerd in opdracht van de gemeente Súdwest-Fryslân en wordt niet meegenomen in het RIP. In overleg tussen TenneT en de gemeente is wel besloten de verbreding van de weg op te nemen in de scope van dit onderzoek.



Figuur 1.3 Scope veldonderzoeken Bolsward 110

De scope voor de veldonderzoeken is derhalve uitgebreid ten opzichte van de bureauonderzoeken. Omdat de ligging van de toegangsweg en de exacte positie van het station niet bekend is, is het gehele kadastrale perceel ten zuiden van de stationslocatie (perceel Bolsward sectie C nr 274) en een gedeelte van perceel 70) toegevoegd. Daarnaast zijn de bermen vanaf de kruising De Marne/Witmarsumerweg tot aan de kruising Klaverweg/Witmarsumerweg toegevoegd in verband met de verbreding van de Witmarsumerweg.

Het bureauonderzoek is derhalve ook uitgebreid om de opzet van het veldonderzoek te kunnen bepalen.

In afbeelding 1.4 is de ligging van het plangebied ten opzichte van nabijgelegen stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden weergegeven.

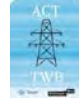




Afbeelding 1.3 Ligging Bolsward 110 ten opzichte van omliggende Natura 2000-gebieden.

## 1.4 Referenties

- 1 Hoofdrapport Milieueffectrapportage Netversterking westelijk Friesland, V.O.F. ACT TWB, referentie 109753/19-13.103, definitief d.d. 12 augustus 2019
- 2 Integrale Effecten Analyse 110 kV-station incl. kabeltracés Westelijke Friesland, TenneT TSO, definitief 01 d.d. 17 mei 2019
- 3 Afwegingsnotitie voorkeursalternatief Netversterking westelijk Friesland, BRO, rapportnummer P01825 d.d. 24 juni 2019



## 2 Wettelijk kader

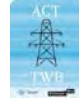
### 2.1 Inleiding

De Europese biodiversiteit wordt door de Europese Unie beschermd en waar nodig hersteld door het beschermen van planten- en diersoorten en het beschermen van gebieden. Samen vormen die gebieden een samenhangend netwerk, 'Natura 2000' genoemd. De bescherming is geregeld via een tweetal Europese richtlijnen, de Vogel- en de Habitatrichtlijn. De lidstaten van de Europese Unie hebben zich verplicht tot het aanwijzen en beschermen van de soorten, gebieden en het verwerken van de beide Europese richtlijnen in de nationale wet- en regelgeving. In Nederland hebben ongeveer 160 gebieden een beschermde status als Natura 2000-gebied. De bescherming is geregeld in de Wet natuurbescherming (Wnb).

### 2.2 Wettelijk kader Natura 2000-gebieden bij projecten

Om schade aan Natura 2000-gebieden te voorkomen geldt er een vergunningplicht voor projecten die significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied (Art. 2.7, tweede lid Wnb). Indien een plan of een project significante gevolgen *kan* hebben voor een Natura 2000-gebied dient een passende beoordeling opgesteld te worden.

Een vergunning voor een project mag uitsluitend worden verleend indien zekerheid is verkregen dat het project de 'natuurlijke kenmerken van het gebied' niet aantast (lees: geen (significante) effecten heeft op de instandhoudingsdoelen van het gebied). De vergunningplicht en de plicht om een passende beoordeling te maken zijn wettelijk verankerd in artikel 2.7 en 2.8 van de Wnb. Deze wet is op 1 januari 2017 in werking getreden en verving drie tot dan bestaande wetten, namelijk de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en Faunawet en de Boswet.



## 3 Opzet onderzoek

### 3.1 Inleiding

In deze rapportage worden de effecten van stikstofdepositie als gevolg van de beoogde ontwikkeling beschouwd. Dit omvat eerst het bepalen van de depositie middels een berekening in AERIUS Calculator. Vervolgens worden de effecten ecologisch beoordeeld. Deze ecologische beoordeling heeft als doel om te bepalen wat de ecologische effecten door de tijdelijke toenames van stikstofdepositie als gevolg van de beoogde ontwikkeling zijn en of het opstellen van een passende beoordeling noodzakelijk is.

### 3.2 AERIUS-berekening

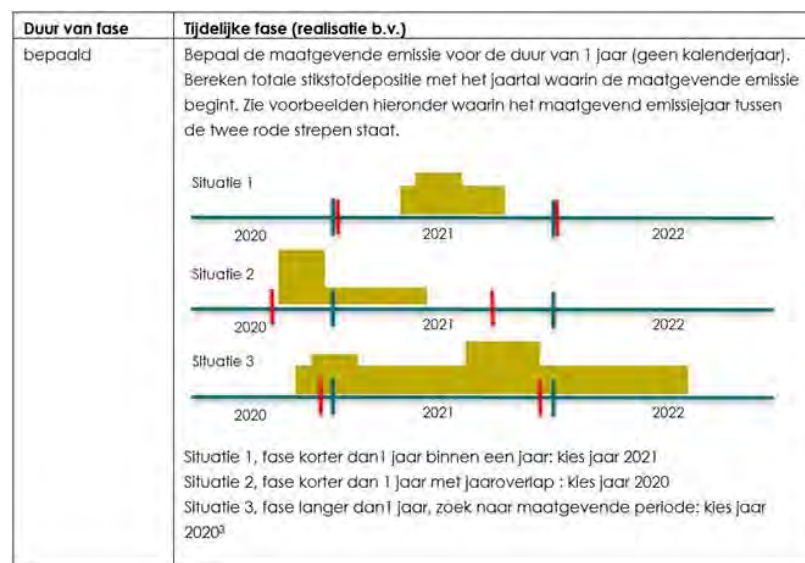
De stikstofemissies ( $\text{NO}_x$  en  $\text{NH}_3$ ) zijn berekend voor de aanlegfase van een nieuw station en voor de aanlegfase van het kabeltracé. In de aanlegfase worden mobiele werktuigen ingezet die een bron van stikstof kunnen zijn. Daarnaast is ook het wegverkeer als gevolg van de aanleg van de ontwikkeling een bron van stikstof.

In hoofdstuk 4 Uitgangspunten, worden de emissie berekeningen van de diverse bronnen weergegeven.

De depositie van de aanlegfase wordt bepaald voor rekenjaren 2021 en 2022, waarbij de emissies naar rato zijn verdeeld over deze twee jaren. Start van de werkzaamheden is september 2021, afronding zal in december 2022 zijn. De emissievrachten zijn berekend voor het totale project.  $\frac{1}{4}$  deel van de totale emissievracht komt vrij in het rekenjaar 2021 zijn en  $\frac{3}{4}$  deel van de emissievracht komt vrij in 2022.

## 4 Uitgangspunten

De werkzaamheden bestaan uit de bouw van het station, de aanleg van de kabelverbinding, en het inlassen van de kabels op het bestaande hoogspanningsnetwerk. De periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd loopt van september 2021 tot december 2022. De duur van de aanlegfase is daarmee 16 maanden. In een dergelijke situatie moet het project worden gemodelleerd door de, voor stikstofemissie maatgevende periode naar rato te modelleren over een periode van 12 maanden in 2021. Zie ook onderstaande figuur.



Figuur 4.1 Leidraad modellering werkzaamheden over meerdere jaren

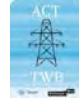
De werkzaamheden vinden grofweg evenredig plaats over de totale uitvoeringsperiode van 12 jaar. Daarom zal de maatgevende emissie worden bepaald volgens de formule:

$$\text{Maatgevende emissie} = \text{totale emissie} / 16 * 12$$

Al het in te zetten materieel met een verbrandingsmotor (diesel-, benzine- of LPG aangedreven) zorgt voor de emissie van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en ammoniak (NH<sub>3</sub>) en daarmee voor een bepaalde bijdrage aan de stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden. Naast de inzet van mobiele werktuigen worden vrachtwagens ingezet voor de aan- en afvoer van materieel en personenauto's en busjes voor het personeel.

De informatie over het type werktuigen, de STAGE klasse, het vermogen en het aantal bedrijfsuren is aangeleverd door TenneT. De emissiefactoren en deellastfactoren zijn afkomstig uit TNO-rapport 2020 R11528 (Ligterink et al., 2020) en bijbehorende Excelbestand en zijn tevens in AERIUS Calculator 2020 opgenomen.

De mobiele werktuigen zullen actief zijn op de bouwlocatie en daar rondrijden. Daarom zijn de emissies gemodelleerd als vlakbron gelijk aan de projectlocatie. Daarbij is gekozen voor de sector 'Mobiele werktuigen', subsector 'Bouw en Industrie'.



De emissiehoogte is 4 meter en de warmte-inhoud 0 MW. Dit zijn de default waarden in AERIUS voor mobiele werktuigen. De Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator geeft het advies om de default spreiding (4 meter) aan te passen naar de helft van de uitstoothoogte. De ingevoerde spreiding is daarmee 2 meter.

## 4.1 Aanlegfase station

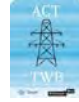
Voor de aanlegfase van een station zijn diverse mobiele werktuigen nodig. In tabel 4.1 zijn de relevante emissies uitgewerkt op basis van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens.

Tabel 4.1 Emissiebepaling van de dieselwerktuigen en bijbehorende emissiefactoren (EF)

Materieel	Aantal	Bedrijfstijd [uur]	Vermogen [kW]	Belasting [%]	EF NO <sub>x</sub> [g/kWh]	Emissie NO <sub>x</sub> [kg]	EF NH <sub>3</sub>	Emissie NH <sub>3</sub> [kg]
Heiopstelling	1	304	400	50%	3,0	182	0,0027	0,16
Betonmixer Stationair	1	520	300	70%	1,0	109	0,0027	0,29
Graafmachine	4	520	240	70%	0,8	280	0,0024	0,84
Shovel	3	520	240	55%	0,9	185	0,0027	0,56
Kraan (incl. verreiker)	1	2.000	240	84%	0,9	363	0,0024	0,97
Aggregaat/pompen	4	520	100	40%	1,0	83	0,0028	0,23
Tractoren met dumper	2	760	165	70%	1,0	176	0,0028	0,49
Vrachtwagens (draaiuren op locatie)	1	1.000	300	55%	0,9	149	0,0024	0,40
<b>TOTAAL</b>						<b>1.527</b>		<b>3,94</b>
Totaal maatgevende periode van 12 maanden						1.145		2,96

## 4.2 Aanlegfase kabelverbinding

Voor de aanlegfase van de kabelverbinding zijn diverse mobiele werktuigen nodig. In tabel 4.2 zijn de relevante NO<sub>x</sub>-emissies uitgewerkt op basis van de aangeleverde informatie betreffende het tracé bij locatie 2. De bedrijfstijd is gebaseerd op de lengte, diepte en breedte van de sleuf.



Tabel 4.2 Locatie 2, Emissiebepaling van de dieselwerktuigen en bijbehorende emissiefactoren (EF)

Materiaal	Aantal	Bedrijfstijd [uur]	Vermogen [kW]	Belasting [%]	EF NO <sub>x</sub> [g/kWh]	Emissie NO <sub>x</sub> [kg]	EF NH <sub>3</sub> [g/kWh]	Emissie NH <sub>3</sub> [kg]
Graafmachine	4	180	240	70 %	2,3	278	0,0024	0,29
Aggregaat/pompen	4	180	100	40 %	5,5	158	0,0029	0,08
Boorrig	1	8	1.000	70 %	5,5	30	0,0029	0,02
Vrachtwagens	6	180	300	55 %	0,9	160	0,0024	0,43
Transportbusjes	3	180	100	20 %	1,0	11	0,0024	0,03
<b>TOTAAL</b>						<b>638</b>		<b>0,84</b>
Totale maatgevende periode over 12 maanden						478		0,63
Maatgevende periode voor Tracé naar moflocatie						205		0,27
Maatgevende periode voor Tracé naar mast						273		0,36

De totale emissievracht is naar rato verdeeld over de twee tracés op basis van de lengte. Het tracé van de moflocatie naast de A7 naar het station heeft een lengte van 843 meter. Het tracé van de hoogspanningsmast ten noorden van Bolsward naar het station heeft een lengte van 1.124 meter.

De emissies ten behoeve van de aanlegfase van de kabeltracés zijn gemodelleerd als lijnbron, zie bijlage 1. Daarbij is tevens uitgegaan van de default emissiekenmerken behorende bij de AERIUS broncategorie 'Mobiële werktuigen' en subsector 'Bouw en Industrie'.

### 4.3 Het station inlussen via een opstijgpunt naar bestaande hoogspanningsmasten

Voor het inlussen van station Bolsward 110 op het bestaande hoogspanningsnetwerk zijn diverse mobiele werktuigen nodig. In tabel 4.3 zijn de relevante NO<sub>x</sub>-emissies uitgewerkt op basis van met TenneT afgestemde gegevens.

**Tabel 4.3 Inlussen via opstijgpunt, Emissiebepaling van de dieselwerktuigen en bijbehorende emissiefactoren (EF)**

Materieel	Aantal	Bedrijfstijd [uur]	Vermogen [kW]	Belasting [%]	EF NO <sub>x</sub> [g/kWh]	Emissie NO <sub>x</sub> [kg]	EF NH <sub>3</sub> [g/kWh]	Emissie NH <sub>3</sub> [g/kWh]
Graafmachine	2	8	240	70%	0,8	2	0,0024	0,01
Graafmachine	1	32	240	70%	0,8	4	0,0024	0,01
Heistelling	1	40	400	50%	3,0	24	0,0027	0,02
Betonmixer Stationair	2	2	300	70%	1,0	1	0,0027	0,00
Kraan (incl. verreiker)	1	120	240	84%	0,9	22	0,0024	0,06
Hoogwerker	1	120	60	55%	0,4	1	0,0024	0,01
<b>TOTAAL</b>						<b>54</b>		<b>0,11</b>
Totaal maatgevende periode						40		0,08

De emissies ten behoeve van het inlussen zijn gemodelleerd als oppervlaktebron bij de aangewezen locaties.

#### 4.4 Verkeersbewegingen

Ten behoeve van de werkzaamheden is er sprake van vrachtwagenbewegingen, het gaat hierbij om:

- Bewegingen ten behoeve van de aan- en afvoer van de mobiele werktuigen
- Bewegingen ten behoeve van de aan- en afvoer van overige materialen
- Bewegingen van transportbusjes voor medewerkers van het project

De gegevens met betrekking tot de verkeersgeneratie zijn in tabel 4.4 uiteengezet.

**Tabel 4.4 Uitgangspunten bewegingen met vrachtwagens**

Omschrijving	Type	Aantal bewegingen 2021	Aantal bewegingen 2022
Transport t.b.v. mobiele werktuigen en materiaal	Zwaar wegverkeer	520	1.612
Transport medewerkers	Licht verkeer	350	1.150

Conform de 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (versie 2020)<sup>2</sup>, dient het verkeer meegenomen te worden totdat het opgaat in het heersend verkeersbeeld. Dit is het moment dat het verkeer zich qua rij- en stopgedrag niet meer onderscheidend maakt aan het overige verkeer. Er is van uitgegaan dat het verkeer vanaf zowel het in- als uitredepunt zich via een zo kort mogelijk route ontsluit op de meest nabijgelegen doorgaande buitenweg alwaar het opgaat in het heersend verkeersbeeld. De gemodelleerde rijroutes zijn weergegeven in de pdf van de AERIUS-berekening, zoals is opgenomen in bijlage 1.

In AERIUS wordt de verkeersemissie berekend op basis van de lengte van de ingetekende rijroute, het aantal en type voertuigen, het wegtype en de mate van stagnatie.

<sup>2</sup> Zie <https://www.bij12.nl/onderwerpen/programma-aanpak-stikstof/aerius/instructie-aerius-calculator/>

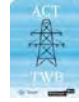


De vrachtwagens zijn in AERIUS worstcase gemodelleerd als zijnde zwaar wegverkeer<sup>3</sup>. Transport van de medewerkers is gemodelleerd als licht verkeer. Voor het verkeer is uitgegaan van het wegtype 'binnen de bebouwde kom', zonder stagnatie. Dit betreft een worst-case benadering en is gehanteerd om bijvoorbeeld bewegingen over onverharde en/of tijdelijk aangelegde wegen te verdisconteren.

---

<sup>3</sup> Vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers





## 5 Modelling

Voor het berekenen van de stikstofdepositie op de relevante Natura 2000-gebieden in de omgeving van het projectgebied, is gebruik gemaakt van AERIUS. De verspreiding en depositie is berekend met het model AERIUS Calculator versie 2020. Bij de berekening van de depositiebijdragen is in AERIUS uitgegaan van het rekenjaar 2021. Enkel de stikstofdepositie van de aanlegfase is berekend, omdat de aanlegfase maatgevend is. In de gebruiksfase vindt er geen stikstofdepositie plaats.

De gehanteerde broncategorieën en (sub)sectoren zijn uiteengezet in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Gehanteerde brontypen categorieën en sectoren in AERIUS Calculator

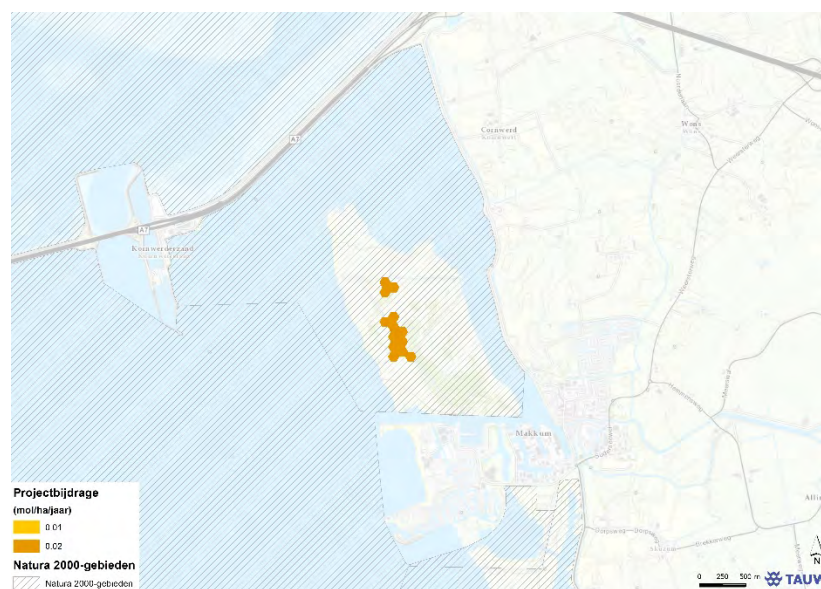
Type emissiebron	Type bron	AERIUS-broncategorie	AERIUS-subsector
Verkeersbewegingen	Lijnbronnen	Wegverkeer	Buiten de bebouwde kom
Dieselwerktuigen	Oppervlaktebronnen	Mobiele werktuigen	Bouw en Industrie

## 6 Ecologische beoordeling stikstofeffecten

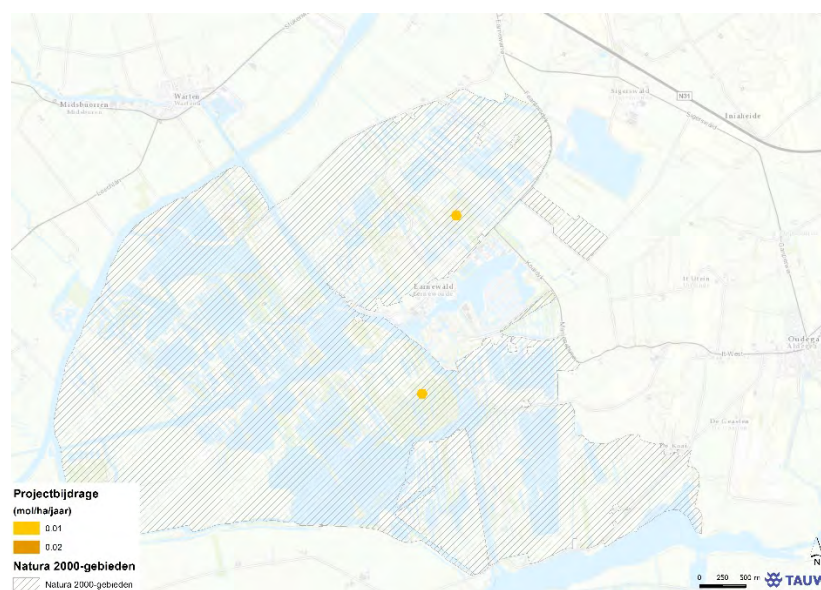
### 6.1 Project en projectbijdrage

#### 6.1.1 Inleiding

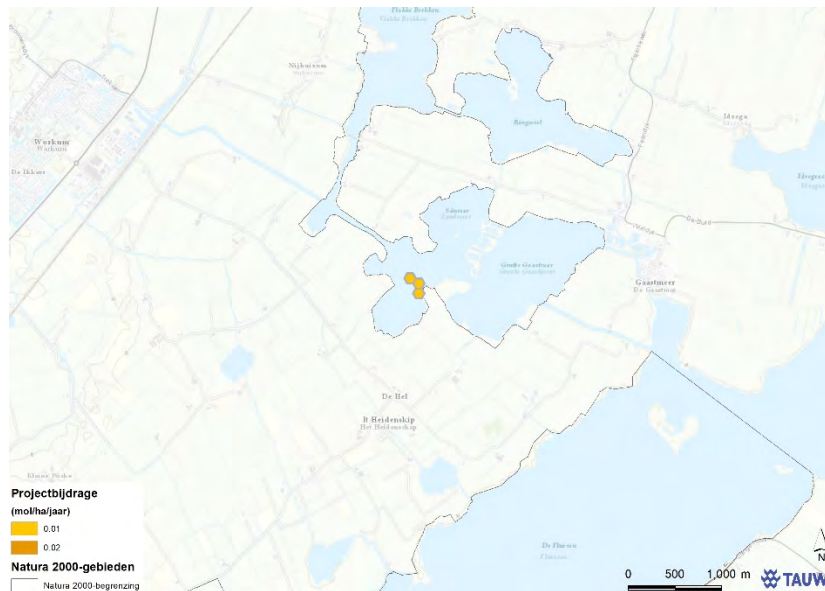
In figuur 6.1 tot en met 6.3 is de projectbijdrage als gevolg van het nieuwe 110 kV hoogspanningsstation, Bolsward 110, weergegeven. Er is sprake van een eenmalige tijdelijke depositie van maximaal 0,02 mol/ha/jaar in drie Natura 2000-gebieden, te weten IJsselmeer, Alde Feanen en Oudegaasterbrekken, Fluessen & omgeving.



Figuur 6.1 Projectbijdrage in Natura 2000-gebied IJsselmeer



Figuur 6.2 Projectbijdrage in Natura 2000-gebied Alde Feanen



Figuur 6.3 Projectbijdrage in Natura 2000-gebied Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving

### 6.1.2 Niet overbelaste en naderend overbelaste situaties

In de Natura 2000-gebieden IJsselmeer, Alde Feanen en Oudegaasterbrekken, Fluessen & omgeving zijn stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden aanwezig die in sommige gevallen matig tot sterk overbelast zijn. Overbelast betekent in dit kader dat de heersende achtergronddepositie hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW) van de habitattypen of leefgebieden. Bij een overschrijding van de kritische depositiewaarde kan afname van kwaliteit en/of oppervlakte van het habitatype niet zonder meer worden uitgesloten. Een verdere toename van depositie betekent in deze gevallen (hoe klein ook) dat het risico op afname van kwaliteit en/of oppervlakte toeneemt.

Wanneer de achtergronddepositie inclusief projectbijdrage lager is dan de KDW van een bepaald habitatype/ leefgebied dan wordt dat habitat/ leefgebied beschouwd als (nog) niet overbelast. Een depositiebijdrage heeft dan geen significante gevolgen. De beoordeling van cumulatieve effecten is in zulke gevallen alleen relevant indien de achtergronddepositie vermeerderd met alle vergunde/ vastgestelde, maar nog niet gerealiseerde projecten/plannen, alsnog kan leiden tot een overbelaste situatie.

AERIUS Calculator maakt onderscheid tussen hexagonalen met een (naderende) overbelasting en hexagonalen zonder overbelasting. Voor *naderende* overbelasting wordt een bandbreedte van 70 mol N/ha/jr onder de KDW aangehouden. Deze bandbreedte is bij relatief kleine bijdragen ruim voldoende om een eventuele verhoging van de achtergronddepositie door cumulatie met andere plannen/projecten op te vangen. De projectbijdrage kan dan op zichzelf, maar ook in combinatie met andere plannen/ projecten nooit tot significante gevolgen leiden.

### 6.1.3 Relevante habitattypen en soorten

In tabel 6.1 zijn de resultaten uit de AERIUS berekening weergegeven. Hierin is ook aangegeven of er sprake is van een niet overbelaste, naderend overbelaste of overbelaste situatie. Indien sprake is van een niet overbelaste situatie zal, zoals omschreven in 6.1.2, nooit sprake zijn van significante gevolgen op Natura 2000-gebieden. Dit geldt voor het project op zichzelf én in cumulatie. In dit geval is voor drie habitattypen en twee leefgebieden sprake van een niet (naderend) overbelaste situatie. Effecten op deze habitattypen en leefgebieden zijn uitgesloten en deze worden dan ook niet nader beschouwd.

Tabel 6.1 Projectbijdrage per Natura 2000-gebied

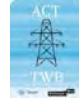
Habitatype of leefgebied	Maximale depositietoename (mol/ha/jaar)	Oppervlak (ha)	Overbelast?
<b>Natura 2000-gebied IJsselmeer</b>			
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	3,8	Niet overbelast
<b>Natura 2000-gebied Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving</b>			
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland	0,01	0,08	Niet overbelast
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,008	Niet overbelast
<b>Natura 2000-gebied Alde Feanen</b>			
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	0,01	0,03	Niet overbelast
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,04	Overbelast
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,8	Niet overbelast

## 6.2 Algemene effectbeschouwing stikstofdepositie

Voordat wordt ingegaan op een beoordeling per habitatype/leefgebied, worden in deze paragraaf enkele begrippen toegelicht. Stikstof is een belangrijke voedselbron in ecosystemen, maar een teveel kan leiden tot schade door eutrofiëring en verzuring. De overmatige aanvoer van deze voedingsstof, onder meer via atmosferische depositie, kan vooral bedreigend zijn voor habitattypen van voedselarme milieus en/of situaties met een zwakke buffering tegen verzuring. Door de verrijking kan de vegetatie verruigen en kunnen kenmerkende soorten van schrale milieus verdwijnen. Daarnaast kan depositie van stikstof, en dan vooral depositie van ammoniak, leiden tot een daling van de zuurgraad van de bodem. Door deze verzuring verdwijnen gevoelige soorten en neemt de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen af.

### 6.2.1 Kritische depositiewaarde

Atmosferische stikstofdepositie kan leiden tot verzuring en vermesting van stikstofgevoelige habitattypen wanneer deze boven een kritische waarde komt: de kritische depositiewaarde (KDW). Met de kritische depositiewaarde, op basis van het meest recente beschikbaar wetenschappelijk onderzoek vastgesteld door van Dobben et al. (2012), wordt bedoeld: De grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie.



Een kritisch depositieniveau is gedefinieerd als de maximaal toelaatbare hoeveelheid atmosferische depositie waarbij, volgens de huidige wetenschappelijke kennis, negatieve effecten op de structuur en de functies van ecosystemen niet optreden (Compendium voor de leefomgeving). Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de kritische depositiewaarde van het habitatype of het leefgebied van Habitat- of Vogelrichtlijnsoorten bestaat een risico op een significant negatief effect, waardoor geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen mogelijk niet duurzaam kunnen worden gerealiseerd.

Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op ongewenste effecten op abiotiek met gevolgen voor de biodiversiteit. De kwaliteit van een habitatype wordt bepaald door het voorkomen van kenmerkende planten- en diersoorten en de samenstelling ervan. Het gaat daarbij om het duurzaam voortbestaan van habitatypes op de lange termijn. De KDW zoals hierboven gedefinieerd is geen toetswaarde voor tijdelijke effecten maar heeft betrekking op langdurige stikstofdepositie. Ook bij overschrijding van de KDW is het soms mogelijk om habitatypes duurzaam in stand te houden. Met name indien de beschikbaarheid van stikstof geen sturende factor is en dat de factoren die wel sturend zijn voldoende op orde zijn. Dit dient dan wel locatie specifiek onderbouwd te kunnen worden.

De KDW is in Van Dobben et al. (2012) primair uitgedrukt in (hele) kilogrammen stikstof per hectare per jaar (N/ha/jaar). Preciezer dan hele kilogrammen wordt niet verantwoord geacht. Omdat vaak gebruik wordt gemaakt van mol-eenheid, zijn de kilogrammen omgerekend naar hele mol (1kg N = 71,43 mol N). Bij de beschrijving van overschrijding van de KDW worden de termen matige en sterke overbelasting gehanteerd. Matige overbelasting betreft een overschrijding van de KDW van meer dan 70 mol N/ha/j (ca. 1 kg N/ha/jaar) tot 2x de KDW, bij sterke overbelasting is sprake van een totale stikstofdepositie van meer dan 2x de KDW.

De KDW verschilt per habitatype. Voor de stikstofgevoeligheid is een indeling gemaakt van uiterst gevoelig, zeer gevoelig, gevoelig en matig gevoelig. In tabel 6.2 zijn de klassen weergegeven, en ook voorbeelden van habitatypes, die daarbinnen vallen. Uitgangspunt hierbij is dat hoe gevoeliger het habitatype (en lager de KDW) hoe sneller het habitatype zal verdwijnen bij langdurige overbelasting van stikstofdepositie. Van Dobben et al. (2012) geven aan dat de kritische depositiewaarden met een onzekerheidsmarge van minimaal 1 kg moeten worden gehanteerd, deze waarden zijn vastgesteld binnen marges van  $\pm 5$  kg N/ha/j (Cunha et al., 2002). Ecologisch gezien zijn er daarom binnen deze marges geen aantoonbare verschillen in de kwaliteit van een habitat door verschillen in depositie die kleiner zijn dan 1 kilogram per hectare per jaar, hetgeen ongeveer gelijk staat aan een depositie van 70 mol N per hectare per jaar.

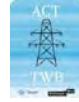
Tabel 6.2 Indeling gevoeligheidsklassen voor habitattypen en bijbehorende tijdspaden voor areaalverlies van een habitattype als gevolg van kwaliteitsverlies door aanhoudende overbelasting door stikstofdepositie (naar: Royal HaskoningDHV & Goderie Ecologisch Advies, 2019 inclusief update n.a.v. de expertsessie november 2019)

Gevoeligheids- klasse	KDW		Tijdspad verlies habitattype	Voorbeelden habitattypen
	(mol N/ha/jaar)	(kg n/ha/jaar)	(jaar)	
<b>Uiterst gevoelig</b>	<1.000	6-15	10	(zeer) zwakgebufferde vennen, zure vennen, zandverstuivingen, heischrale graslanden, actieve hoogvenen
<b>Zeer gevoelig</b>	1.000-1.500	15-21	12,5	droge heiden, vochtige heiden op de hogere zandgronden, oude eikenbossen, beuken-eikenbossen, blauwgraslanden, stroomdalgraslanden, glanshaverhooilanden
<b>Gevoelig</b>	1.500-2.000	21-28	15	grote vossenstaarthooilanden, beekbegeleidende bossen, hoogveenbossen
<b>Matig gevoelig</b>	>2.000	>28	20	beken en rivieren met waterplanten, meren met krabbenscheer, kranwierwateren buiten de hogere zandgronden, droge hardhoutbossen, zachthoutoibosses, essen-iepenbossen

### 6.2.2 Stikstofkringloop in ecosystemen en werkingsmechanismen van stikstoftoename

Van acute effecten op planten of dieren is bij de in Nederland heersende concentraties van NH<sub>3</sub> en NO<sub>x</sub> in de lucht geen sprake (Smits & Bal, 2014). Uit tal van experimenten voor diverse vegetatietypen/habitattypen blijkt dat effecten op relatief korte termijn (één tot enkele jaren) slechts optreden bij hoge stikstofgiften (zie ook verder in deze paragraaf). Een verklaring daarvoor is dat in de meeste habitattypen een stikstofkringloop bestaat, waarin van nature al relatief grote hoeveelheden stikstof circuleren, veelal duizenden kilo's per hectare.

In ecosystemen komt slechts een deel van de aanwezige stikstof ter beschikking aan de productie van dierlijk en vooral plantaardig materiaal (biomassa). Tegelijkertijd wordt ook biomassa afgebroken, waarbij weer stikstof vrijkomt. Verder kan ook sprake zijn van de afvoer van biomassa uit het systeem, zowel door natuurlijke processen als door het beheer of gebruik. Afhankelijk van het type ecosysteem kan netto dus sprake zijn van opeenhoping van biomassa, een balans tussen productie en afbraak van biomassa of van een netto afvoer van biomassa. Deze situatie kan ook aan fluctuaties onderhevig zijn, bijvoorbeeld door meteorologische fluctuaties. De gemiddelde biomassaproductie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jaar (Tolkamp et al., 2006). Voor deze biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is gemiddeld 30-90 kg N/ha/jaar nodig, ofwel circa 2.150-6.400 mol N/ha/jaar.

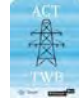


Onverstoorde, natuurlijke achtergronddeposities liggen in de orde van 1-5 kg stikstof per hectare per jaar (Stuyfzand 1993; Asman et al., 1998; Galloway et al., 2004 in: Kooijman et al., 2009), overeenkomend met 71 -357 mol N per hectare per jaar. Er is in Nederland echter geen sprake meer van een natuurlijke achtergronddepositie. Door de mens is de achtergronddepositie aanzienlijk hoger geworden. De achtergronddepositie in Nederland ligt grofweg tussen de 1.000 en 3.500 mol N met een gemiddelde van 1.600 mol/ha/jaar, overigens met grote regionale verschillen. Volgens berekeningen door het RIVM is de trend in stikstofdepositie sinds 1990 dalend van gemiddeld 2.600 mol N/ha/jaar naar gemiddeld 1.600 mol N/ha/jaar (RIVM, 2018). Recent is echter geen sprake meer van een verdergaande autonome daling. Ondanks de inmiddels opgetreden daling is zeker ter hoogte van zeer gevoelige habitattypen op regionaal niveau sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde.

De daadwerkelijke depositie van stikstof in een specifiek jaar wordt sterk bepaald door meteorologische fluctuaties in windsnelheden, windrichtingen en neerslaghoeveelheden die in het betreffende jaar optreden. In het achtergrondrapport bij de grootschalige concentratie- en depositiekaarten van Nederland is door RIVM/PBL aangegeven dat er sprake is van natuurlijke fluctuaties van de daadwerkelijke depositie van ongeveer 5 tot 10 % ten opzichte van de gemiddelde achtergronddepositie (RIVM, 2015). Dit komt bij een achtergronddepositie tussen de 1.000 en 3.500 mol N/ha/jaar neer op een fluctuatie van 50 tot 350 mol N/ha/jaar.

Het effect van een bestaande overbelasting en/of de toename van stikstofdepositie is standplaats specifiek en afhankelijk van diverse sleutelfactoren, zoals natuurlijke bodemprocessen, de grond- en oppervlaktewaterhuishouding, andere vormen van natuurlijke dynamiek zoals bijvoorbeeld de populatiedynamiek van grazende zoogdieren of vogels, maar ook het toegepaste (natuur)beheer en eventuele menselijke medegebruik. Dergelijke sleutelfactoren treden vaak in wisselwerking met elkaar op en kunnen het belang van een overbelasting en/of toename van stikstof in een specifieke situatie in perspectief plaatsen.

Een goed voorbeeld hiervan zijn rivier- en beekdalen met een duidelijk aanwezige (niet door menselijk ingrijpen sterk gedempte) overstromingsdynamiek. Hier kunnen de nutriëntenhuishouding en zuurbuffering van de bodem en het oppervlaktewater in overheersende mate bepaald worden door deze dynamiek. Habitattypen kunnen in deze situatie minder gevoelig zijn voor verzuring en/of vermesting dan de KDW aangeeft, omdat ze aan de voedselrijke kant van het spectrum zitten of bijvoorbeeld een pionierkarakter hebben. In dat laatste geval zorgt de dynamiek van het beek- of rivierwater (erosie en sedimentatie) voor de instandhouding van geschikte pioniermilieus. Zo kan de periodieke afzetting van vers kalkrijk zand bijvoorbeeld zorgen voor het steeds weer ontstaan van een goed pioniermilieu voor stroomdalgrasland. In dat geval is de dynamiek bepalend voor de kwaliteit van het habitatype en is stikstofdepositie van ondergeschikt belang. Kanttekening hierbij is dat een negatieve beïnvloeding van sleutelfactoren ook het negatieve effect van overbelasting met stikstof kan vergroten. Dit speelt bijvoorbeeld een rol bij de verdroging van (grond)waterafhankelijke habitattypen. Niet zelden wordt de afname van kwaliteit en oppervlak versneld door de combinatie van verdroging en een te hoge stikstofdepositie.



In een aantal experimentele studies zijn negatieve effecten onderzocht van toevoeging van stikstof op habitattypen. De volgende twee voorbeelden zijn uitgevoerd in Nederlandse Natura 2000-gebieden: In een heidegebied in Nederland, waar 0, 1.75, 7 en 28 kg N/ha/jaar experimenteel aan plots werd toegevoegd, werd als resultaat daarvan een toename in *Festuca ovina* (schapengras) onderzocht die de *Calluna vulgaris* (struikheide) verving. De leeftijd van de heide speelde hierbij een belangrijke rol, waarbij in de jongere plots van 1 jaar oud toevoeging van stikstof op alle concentraties leidde tot een toename in *Festuca ovina*, met sterkere effecten naarmate de experimenteel toegevoegde stikstof toenam. Geen effect werd gevonden voor de lage dosis stikstof in oude heide (Heil & Diemont, 1983). De achtergronddepositie voor deze studie is geschat op 30 tot 35 kg N/ha/jaar en hiermee ruim boven de KDW. In een ander experiment had experimentele toevoeging van 25 kg N/ha/jaar over een periode van vijf jaar geen effect op soortensamenstelling in een grasland in het Nederlandse duingebied van Meijendel (Ten Harkel & Van der Meulen, 1996). Als mogelijke reden hiervoor noemen de auteurs fosfaatlimitatie en begrazing. Ook in andere studies is bekend dat beheermaatregelen zoals begrazing en maaien dominantie van grassen en verdwijnen van kritische soorten kunnen voorkomen ondanks overschrijding van de KDW.

### 6.2.3 Ecologisch relevante stikstofbijdragen

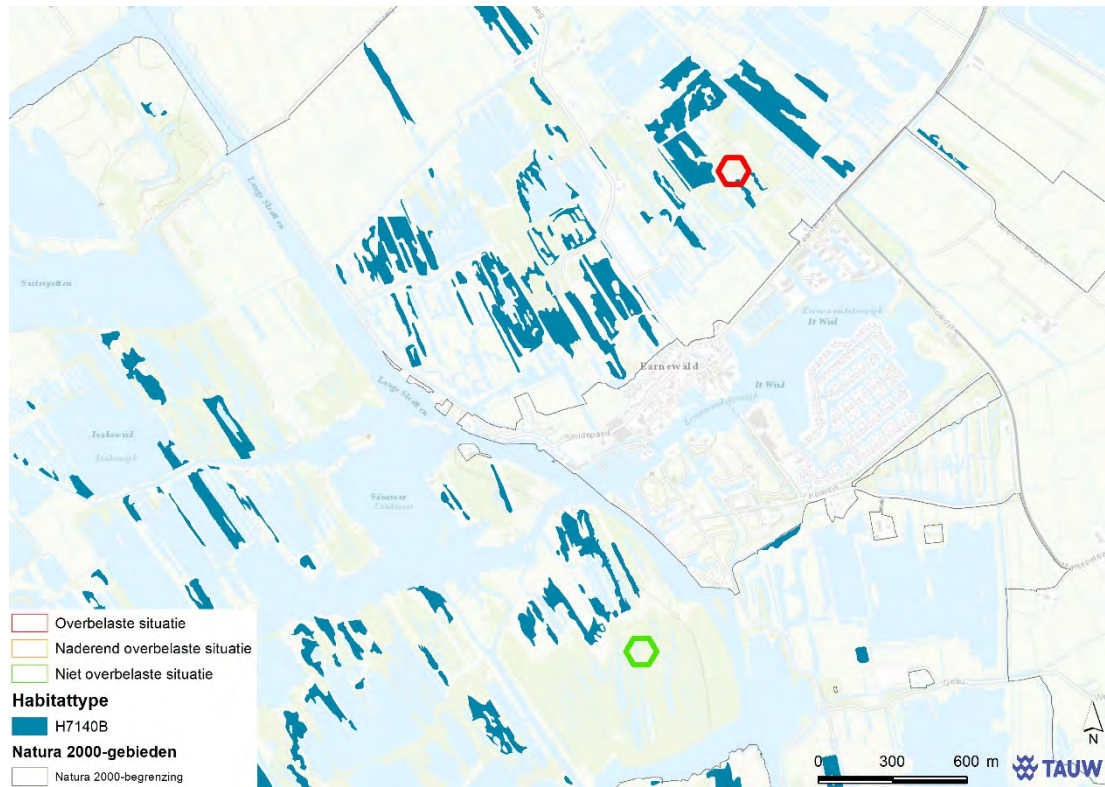
Om daadwerkelijk tot een kwaliteitsverlies of oppervlakteverlies van habitattypen te komen is een langdurige overmatige stikstofdepositiebijdrage nodig. Voor stikstofdepositie geldt dat het accumuleert in het systeem en dat ook kleinere hoeveelheden die lange tijd deponeren kunnen leiden tot een accumulatie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

Er is geen algemeen geldende drempelwaarde te geven voor de ecologische relevantie van tijdelijke effecten, maar een in omvang beperkte tijdelijke bijdrage tot maximaal enkele molen gedurende in dit geval één jaar, zal op zichzelf beschouwd nooit een ecologische doorwerking hebben. De periode is te kort en de omvang van de bijdrage is te gering om enig effect te kunnen hebben. Deze hoeveelheden zijn in vergelijking met de natuurlijke fluctuatie van 5-10 % in achtergronddepositie, dat wil zeggen 50 tot 350 mol N/ha/jaar, te verwaarlozen. Daarnaast zijn ook de totale stikstofkringloop in het systeem en de voor 'normale' biomassa-productie noodzakelijke beschikbaarheid van stikstof vele malen groter en is ook in dat opzicht een éénmalige tijdelijke bijdrage van enkele molen al snel verwaarloosbaar. In dit geval bedraagt de éénmalige bijdrage maximaal 0,01 mol/ha/jaar. Dit is zonder twijfel een in ecologisch opzicht verwaarloosbare depositietoename.



### 6.3 Natura 2000-gebied Alde Feanen

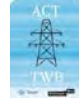
In Natura 2000-gebied Alde Feanen is sprake van een eenmalige projectbijdrage van 0,01 mol/ha/jaar op één hexagoon waar H7140B gelegen is en welke overbelast is. De locatie van het hexagoon en het habitattype zijn weergegeven in figuur 6.4.



Figuur 6.4 Relevante hexagonalen ten opzichte van H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

Het instandhoudingsdoel voor H7140B Overgangs- en trilvenen betreft uitbreiding van oppervlak en verbetering van kwaliteit. Veenmosrietland is een veel voorkomend habitattype in de Alde Feanen, dat in veel verschijningsvormen aanwezig is (e.g. goed ontwikkeld, matig ontwikkeld, verrijkt met b.v. braam, verbost met b.v. zwarte els). Oude veenmosrietlanden verrijken over het algemeen snel, waardoor rietsnijders verder maai-beheer staken. In Alde Feanen speelt dit voornamelijk in het boezemgebied.

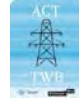
Er is circa 58,3 ha aan veenmosrietland in Natura 2000-gebied Alde Feanen aanwezig. Hiervan wordt 0,04 ha beïnvloed als gevolg van het beoordeelde voornemen. Ten opzichte van de voorgaande kartering zijn goed ontwikkelde veenmosrietlanden toegenomen. Met name in het poldergedeelte is een toename te zien: ten noorden van Earnewâld (o.a. Grutte Polder, Krukelân, Fjirtich mêd), en in de Wolwarren. Dit is ter hoogte van het rode hexagoon in figuur 6.4. De te hoge stikstofdepositie heeft op deze locatie dus geen invloed op de kwaliteit van het habitattype. Gezien de zeer beperkte eenmalige toename van 0,01 mol/ha/jaar, welke ecologisch gezien als verwaarloosbaar wordt beschouwd, op een habitattype waarvan de kwaliteit verbetert, zal met zekerheid geen sprake zijn van significante gevolgen als gevolg van stikstofdepositie.



## 6.4 Cumulatie

Bij een mogelijk significant effect of juist het geheel ontbreken van een negatief effect is een analyse van plannen en projecten met eventuele cumulatieve gevolgen niet noodzakelijk omdat deze nooit tot een andere conclusie zou kunnen leiden. Dit is wel het geval voor situaties waarin het project zelfstandig een negatief effect heeft dat niet significant is.

In de ecologische toets is voor het habitattype H7140B geoordeeld dat het voornemen op zichzelf met zekerheid niet leidt tot een ecologisch effect. Cumulatie is daarom niet aan de orde.



## 7 Resultaten en conclusie

De berekening van de stikstofdepositie is uitgevoerd met AERIUS Calculator en de resultaten zijn te vinden in bijlage 1.

Uit de ecologische beoordeling blijkt dat slechts in één Natura 2000-gebied sprake is van een tijdelijke stikstoftoename door het project op een reeds overbelast stikstofgevoelig habitattype. Dit betreft een maximale toename van 0,01 mol/ha/jaar op het habitattype H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) in het Natura 2000-gebied Alde Feanen.

Op basis van een algemene effectbeoordeling voor kleine tijdelijke effecten en op basis van een beschouwing van de overbelaste locatie blijkt dat de zeer kleine éénmalige depositie in ecologisch opzicht als verwaarloosbaar kan worden beschouwd. De kwaliteit van het habitattype ter plaatse van het relevante hexagoon is goed en vertoont een positieve trend. Er is met zekerheid geen sprake van een negatief effect op het aanwezige habitattype H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden). Vervolgstappen zoals een passende beoordeling of vergunning zijn niet benodigd.



## **Bijlage 1**

## **AERIUS berekening**

*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

## Berekening Maatgevende situatie 2021

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

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

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Tennet	X, X X

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Bolsward 110 - aanlegfase rekenjaar 2022	S4phtnG4Hgte	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
05 november 2020, 09:54	2021	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

Situatie 1	
NOx	1.677,83 kg/j
NH <sub>3</sub>	3,91 kg/j

## Resultaten

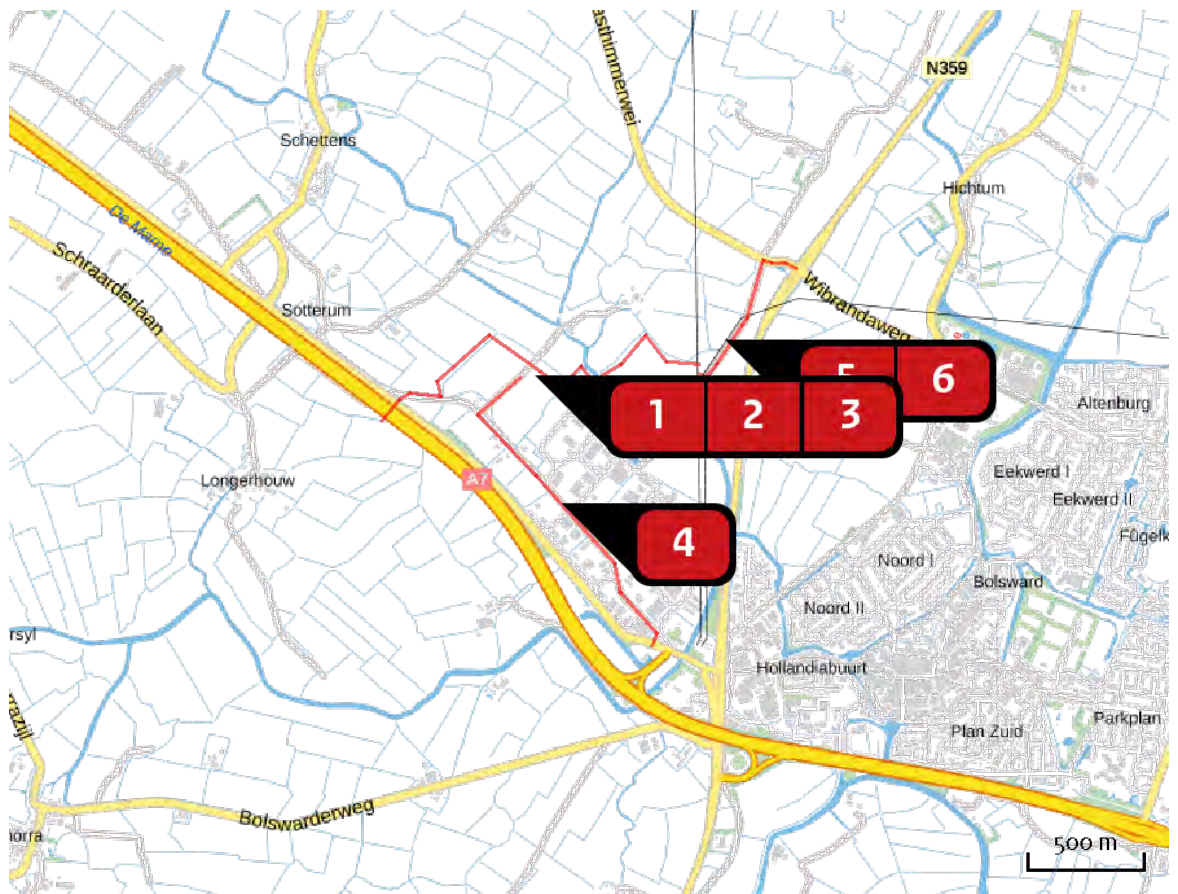
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
IJsselmeer	0,02

## Toelichting

Werkzaamheden gedurende maatgevende periode

Locatie  
Maatgevende  
situatie 2021



Emissie  
Maatgevende  
situatie 2021

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Aanlegfase station Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	2,96 kg/j	1.145,00 kg/j
2	Tracé Mast - MNZL o2 Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	< 1 kg/j	273,00 kg/j
3	Tracé Mof - MNZL o2 Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	< 1 kg/j	205,00 kg/j
4	Wegverkeer Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	14,51 kg/j
5	Aanlegfase masten Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	< 1 kg/j	40,00 kg/j
6	Masten wegverkeer Wegverkeer   Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Resultaten  
stikstof  
gevoelige  
Natura 2000  
gebieden  
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
IJsselmeer	0,02	-
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,01	-
Alde Feanen	0,01	

\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.



Resultaten  
per  
habitatype  
(mol/ha/j)

voor de 10  
stikstofgevoelige  
Natura 2000-  
gebieden met het  
hoogste resultaat

## IJsselmeer

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	-

## Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving

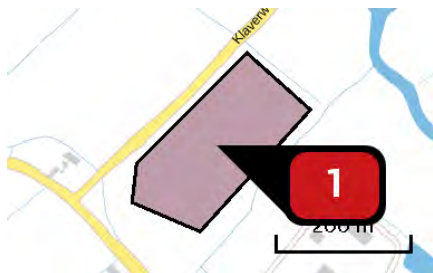
Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	-
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,01	-

## Alde Feanen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	-
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	

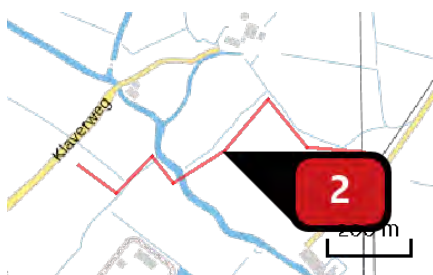
\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie  
(per bron)  
Maatgevende  
situatie 2021



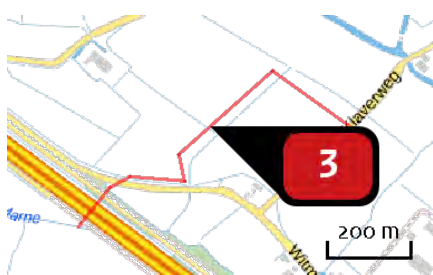
Naam **Aanlegfase station**  
 Locatie (X,Y) **162342, 565100**  
 NOx **1.145,00 kg/j**  
 NH3 **2,96 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen	4,0	2,0	0,0	NOx NH3	1.145,00 kg/j 2,96 kg/j



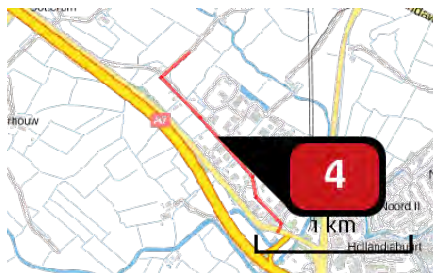
Naam **Tracé Mast - MNZL o2**  
 Locatie (X,Y) **162730, 565232**  
 NOx **273,00 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	273,00 kg/j < 1 kg/j



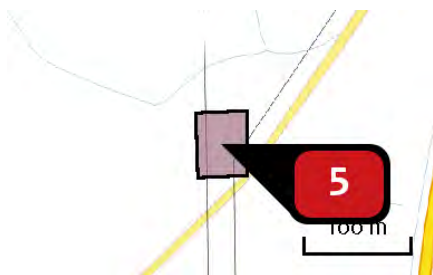
Naam **Tracé Mof - MNZL o2**  
 Locatie (X,Y) **162014, 565225**  
 NOx **205,00 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	205,00 kg/j < 1 kg/j



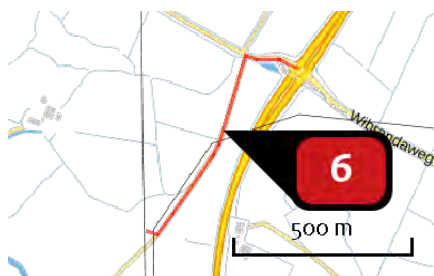
Naam **Wegverkeer**  
 Locatie (X,Y) **162476, 564632**  
 NOx **14,51 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	1.050,0 / jaar	NOx NH3	4,40 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.560,0 / jaar	NOx NH3	10,11 kg/j < 1 kg/j



Naam **Aanlegfase masten**  
 Locatie (X,Y) **163077, 565203**  
 NOx **40,00 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobile werktuigen	4,0	2,0	0,0	NOx NH3	40,00 kg/j < 1 kg/j



Naam **Masten wegverkeer**  
 Locatie (X,Y) **163286, 565469**  
 NOx **< 1 kg/j**  
 NH<sub>3</sub> **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	100,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	52,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j < 1 kg/j

## Disclaimer

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

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie [2020\\_20201103\\_bed432f8ee](#)

Database versie [2020\\_20201013\\_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>