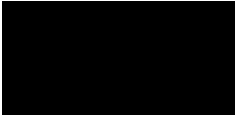
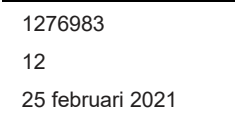




# Stikstofdepositieonderzoek Nieuwe Waterwerken Zoutkamp

25 februari 2021

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Stikstofdepositieonderzoek Nieuwe Waterwerken Zoutkamp
<b>Opdrachtgever</b>	Waterschap Noorderzijlvest
<b>Projectleider</b>	
<b>Auteur(s)</b>	
<b>Tweede lezer</b>	
<b>Projectnummer</b>	1276983
<b>Aantal pagina's</b>	12
<b>Datum</b>	25 februari 2021
<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](mailto:info.deventer@tauw.com)

## Inhoud

1	Inleiding .....	4
2	Wettelijk kader .....	6
3	Uitgangspunten .....	7
3.1	(mobiele) werktuigen .....	8
3.2	Vrachtverkeer en personenvervoer .....	9
4	Resultaten en conclusie .....	11

Bijlage 1	Bepaling emissie realisatie nieuw gemaal
Bijlage 2	Bepaling emissie aanbrengen beschoeiing Noordzijde
Bijlage 3	Bepaling emissie aanbrengen beschoeiing Zuidzijde
Bijlage 4	Bepaling emissie sloop huidige gemaal
Bijlage 5	Bepaling emissie werkzaamheden infrastructuur
Bijlage 6	Bepaling emissie meekoppelkans 1- ontsluiting toplocatie
Bijlage 7	Bepaling emissie meekoppelkans 2 - fietsbrug Reitdiep
Bijlage 8	Bepaling emissie meekoppelkans 3 - fietsbrug Zoutkamp-Vierhuizen
Bijlage 9	Bepaling emissie meekoppelkans 4 - aanmeervoorziening Hunsingo
Bijlage 10	Bepaling emissie meekoppelkans 5 - aanmeervoorziening Reitdiep
Bijlage 11	Bepaling emissie meekoppelkans 6 - muraltbekleding
Bijlage 12	Bepaling emissie meekoppelkans 7 - fietspad Zoutkamp-Electra
Bijlage 13	Bepaling emissie meekoppelkans 8 - ontsluiting jachthaven
Bijlage 14	Bepaling emissie meekoppelkans 9 - fietsbrug Spuistraat
Bijlage 15	Bepaling emissie meekoppelkans 10 - ombouw keersluis naar schutsluis
Bijlage 16	AERIUS uitvoer

## 1 Inleiding

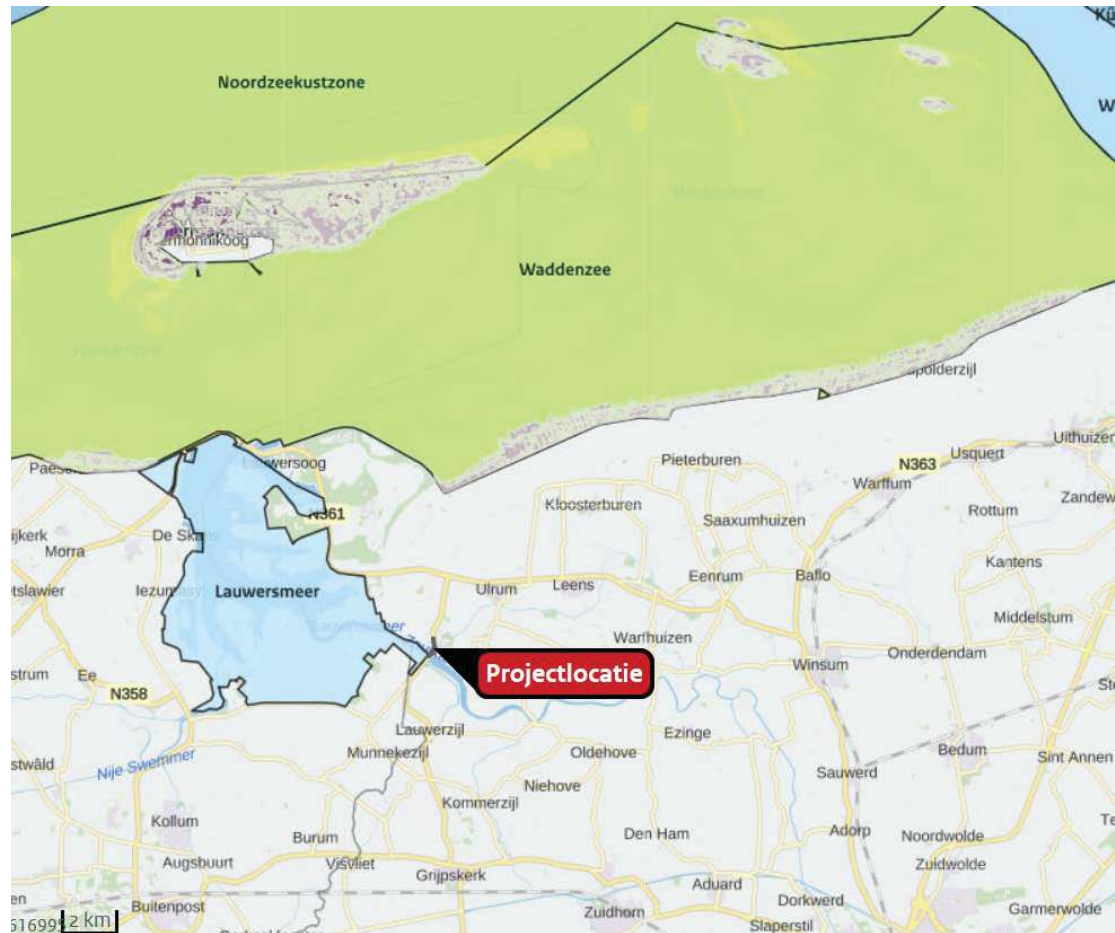
Waterschap Noorderzijlvest heeft ingenieursbureau TAUW gevraagd het stikstofdepositieonderzoek uit te voeren voor het project Nieuwe Waterwerken Zoutkamp. Het project omvat verschillende infrastructurele veranderingen en renovaties die tussen medio 2023 en eind 2024 in ongeveer anderhalf jaar zullen worden uitgevoerd. De Hunsingosluis in Zoutkamp, inclusief het aansluitende dijksegment van de oude zeedijk worden samen weer functioneel als regionale kering. Daarbij wordt deze oude keersluis niet alleen gerenoveerd maar tevens uitgebreid naar een schutsluis met een lengte van minimaal 25 meter. In combinatie hiermee wordt direct zuidelijk naast deze sluis ook de bouw van een nieuw, groot boezemgemaal voorzien van 1.600 m<sup>3</sup>/min bij deze oude zeedijk, uitmalend richting het Lauwersmeer. Verder maken ook diverse 'meekoppelkansen' (10 stuks) deel uit van het werk.

Zowel tijdens de realisatie (de aanlegfase) als na realisatie (de gebruiksfase) van activiteiten of projecten kunnen er bronnen zijn die stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en eventueel ammoniak (NH<sub>3</sub>) emitteren. De stikstofoxiden en ammoniak in de lucht komen uiteindelijk weer op de grond terecht. Dit heet stikstofdepositie. Vooral in natuurgebieden kan stikstofdepositie een probleem zijn, omdat hierdoor de bodem rijk wordt aan voedingsstoffen waardoor de biodiversiteit afneemt.

Wanneer blijkt dat het project meer dan 0,00 mol/ha/jaar bijdraagt aan de stikstofdepositie op (naderend) overbelaste stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden is er sprake van een in potentie significant effect waarvoor een Wnb-vergunning moet worden aangevraagd.

Figuur 1.1 toont de ligging van projectgebied en de Natura 2000-gebieden in de directe omgeving. De meest nabije stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden van soorten zijn gelegen op 5,5 km van het projectgebied in Natura 2000-gebied Waddenzee.

Hoofdstuk 2 beschrijft kort het wettelijk kader en de onderzoeksopzet. In hoofdstuk 3 worden alle emissieberekeningen en uitgangspunten voor modellering de gegeven. Hoofdstuk 4 tot slot geeft de resultaten en de conclusie.



Figuur 1.1 Projectlocatie en omliggende Natura 2000-gebieden (groen / blauw) en stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden (licht en donkerpaars)

## 2 Wettelijk kader

In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen, dit zijn gebieden met een Europese beschermingsstatus. Veel van die gebieden zijn gevoelig voor stikstofdepositie en overbelast door een teveel aan stikstof.

Het is verboden zonder vergunning ingevolge de Wet natuurbescherming (Wnb-vergunning) projecten te realiseren die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitattypen of de habitattypen van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. Een vergunning wordt uitsluitend verleend, indien de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.

Daarom dient voor nieuwe of gewijzigde projecten onderzocht te worden of er sprake kan zijn van een mogelijk significant effect door depositie van stikstof op relevante Natura 2000-gebieden. Een project dat meer dan 0,00 mol/ha/jaar bijdraagt aan de stikstofdepositie op een (naderend) overbelast stikstofgevoelig habitatype of leefgebied heeft in potentie een significant effect waarvoor een Wnb-vergunning moet worden aangevraagd.

Een Wnb-vergunning kan worden verleend, als de stikstofdepositie op geen enkel relevant en voor stikstofdepositie gevoelig hexagoon<sup>1</sup> toeneemt. Bij wijziging van projecten of bij toepassing van saldering wordt het projecteffect bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie waarvoor in het verleden een Wnb-vergunning is verleend, of een Wm-vergunning daterend van voor de referentiedatum. De referentiedatum is de datum waarop het gebied als habitat- of vogelrichtlijngebied door de Europese Commissie op de lijst van gebieden van communautair belang werd geplaatst. Indien er geen Wnb- of Wm-vergunning aanwezig is, dan wordt de situatie op de referentiedatum als referentiesituatie aangehouden.

Wanneer er sprake is van een toename in stikstofdepositie kan in een ecologische voortoets of passende beoordeling onderzocht worden of effecten daadwerkelijk op gaan treden als gevolg van het project en of deze de natuurlijke kenmerken van het gebied aantasten. Als blijkt dat de toename in stikstofdepositie niet leidt tot aantasting van het gebied kan het project alsnog doorgang vinden.

---

<sup>1</sup> AERIUS berekent de depositiebijdrage op een hexagoon (een zeshoek met een oppervlak van 1 hectare). Een relevant hexagoon is een hexagoon welke (deels) overlapt met stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden van soorten in Natura 2000-gebieden

### 3 Uitgangspunten

Voor het berekenen van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van de vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator, versie 2020. In de berekening zijn de emissies van NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> uit de relevante bronnen als gevolg van aanleg van de verschillende onderdelen van het project meegenomen. Met AERIUS wordt de stikstofdepositiebijdrage van het project op de Natura 2000-gebieden berekend.

De project werkzaamheden bestaan uit de volgende onderdelen en meekoppelkansen (MKK):

1. Realisatie nieuw gemaal
2. Aanbrengen beschoeiing Noordzijde
3. Aanbrengen beschoeiing Zuidzijde
4. Sloop huidige gemaal
5. Werkzaamheden aan de infrastructuur
6. MKK1 - Ontsluiting toplocatie
7. MKK2 - Fietsbrug Reitdiep
8. MKK3 - Fietsbrug Zoutkamp-Vierhuizen
9. MKK4 - Aanmeervoorziening Hunsingo
10. MKK5 - Aanmeervoorziening Reitdiep
11. MKK6 – Muraltbekleding
12. MKK7 - Fietspad Zoutkamp - Elektra
13. MKK8 - Ontsluiting jachthaven
14. MKK9 - Fietsbrug Spuistraat
15. MKK10 - Ombouw keersluis naar schutsluis

De periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd loopt van medio 2023 tot eind 2024. De duur van het project is daarmee 18 maanden. Bij de berekening is uitgegaan van een worst case scenario waarin alle werkzaamheden in één jaar (2023) worden uitgevoerd. In werkelijkheid zullen er minder emissies per jaar zijn, omdat de werkzaamheden worden gespreid over 1,5 jaar.

De realisatie van het project zal niet leiden tot een toename van het wegverkeer, of tot het gebruik van door fossiele brandstof aangedreven machines. Daarom is de gebruiksfase niet meegenomen in dit onderzoek.

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 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 materiaal en personenauto's en busjes voor de arbeiders / personeel.

### 3.1 (mobiele) werktuigen

De type werktuigen en het aantal uren dat deze (met typische belasting) worden ingezet is een inschatting door specialisten van TAUW, op basis van de momenteel - in deze fase van het ontwerp - best beschikbare inzichten. Het aantal bedrijfsuren en het vermogen van de werktuigen is een conservatieve inschatting.

De deellast- en emissiefactoren<sup>2</sup> zijn overgenomen uit AERIUS versie 2020 en zijn afkomstig uit TNO-rapport 2020 R11528 (Ligterink et al., 2020) en bijbehorende Excel-bestand<sup>3</sup>. Deze deellast- en emissiefactoren gelden bij typische belasting van werktuigen<sup>4</sup>. In tabel 3.1 wordt de totale NOx en NH<sub>3</sub>-emissie gegeven. Er is voor de berekening uitgegaan van STAGE klasse-IIIb (bouwjaar 2006-2013) werktuigen voor het aanbrengen van de beschoeiing en van EURO 6 vrachtwagens en moderne STAGE IV-klasse werktuigen (bouwjaar vanaf 2014) voor de overige werkzaamheden. Bijlagen 1 t/m 15 geven de diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen welke in de verschillende projectdelen worden ingezet met bijbehorende kentallen en de totale NOx en NH<sub>3</sub>-emissievracht per activiteit. De totale emissie van mobiele werktuigen en vrachtverkeer op locatie bedraagt 1210,1 kg NOx en 1,877 kg NH<sub>3</sub>. Verreweg de meeste emissie komt vrij bij het aanbrengen van de beschoeiing aangezien hiervoor nog geen schonere STAGE IV-klasse werktuigen op de markt beschikbaar zijn.

---

<sup>2</sup> De emissiefactoren zijn inclusief TAF-factor die corrigeert voor de wisselende belasting van de werktuigen in praktijkomstandigheden

<sup>3</sup> Rapport titel 'Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart' met bijbehorend Excel bestand TNO\_getallen\_voor\_AERIUS\_2020v3\_mobiele\_werktuigen.xlsx

<sup>4</sup> Vanaf AERIUS versie 2020 biedt de rekensoftware de mogelijkheid onderscheid te maken in emissies tijdens typische belasting en tijdens stationair draaien van (mobiele) werktuigen. Als vuistregel wordt gegeven dat 70 % van de bedrijfsuren het werktuig normaal belast wordt en 30 % van de tijd stationair draait. Aangezien blijkt dat emissies tijdens stationair draaien vrijwel op hetzelfde niveau liggen als tijdens typische belasting – deze liggen iets hoger bij typische belasting – is ervoor gekozen geen onderscheid te maken tussen typische belasting en stationair draaien en de factoren voor typische belasting aan te houden



Tabel 3.1 Totale emissie per onderdeel

Onderdeel	NOx emissie	NH3 emissie
	[kg]	[kg]
Realisatie nieuw gemaal	96,9	0,269
Aanbrengen beschoeiing Noordzijde	433,1	0,442
Aanbrengen beschoeiing Zuidzijde	433,1	0,442
Sloop huidige gemaal	35,2	0,104
Werkzaamheden infrastructuur	25,0	0,081
MKK 1	2,5	0,008
MKK 2	28,2	0,082
MKK 3	1,4	0,004
MKK 4	5,5	0,016
MKK 5	5,5	0,016
MKK 6	0,6	0,001
MKK 7	39,1	0,116
MKK 8	17,7	0,053
MKK9	28,2	0,082
MKK10	55,1	0,153
<b>TOTAAL</b>	<b>1210,1</b>	<b>1,877</b>

#### Modellering mobiele werktuigen

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.

### 3.2 Vrachtverkeer en personenvervoer

Het aantal voertuigbewegingen<sup>5</sup> van vrachtwagens en personenauto's/bestelbusjes is een worst case inschatting door specialisten van TAUW, op basis van informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken. Tabel 3.2 geeft het aantal voertuigbewegingen.

<sup>5</sup> Het aantal voertuigbewegingen is het aantal ritten maal twee; een voertuig rijdt heen en terug naar de locatie

Tabel 3.2 Aantal vervoertuigbewegingen gedurende de aanlegfase

Activiteit / type voertuig	Totaal aantal vervoersbewegingen
Personenauto's/bestelbusjes	90.000
Zwaar vrachtverkeer	36.000

### Modellering wegverkeer

De emissies afkomstig van verkeer worden door AERIUS zelf berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype (personenauto's, middelzwaar of zwaar vrachtverkeer), het aantal bewegingen per etmaal, het wegtype, de rijafstand en de mate van stagnatie. De vrachtwagenbewegingen in de aanlegfase zijn in AERIUS gemodelleerd als 'zwaar vrachtverkeer'. Vervoer van personeel van en naar de locatie vindt plaats met bestelbusjes en/of personenauto's. Deze bewegingen zijn in AERIUS gemodelleerd als 'licht verkeer'. Voor het wegtype is in de modellering aanhouden: 'binnen bebouwde kom'.

De instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (BIJ12, november 2021) geeft aan dat verkeer van en naar inrichtingen meegenomen dient te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld.

Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. Hiervan uitgaande is de helft van het bouwverkeer meegenomen vanaf de projectlocatie richting het zuiden over de Nittersweg tot aan de N388. De andere helft van het bouwverkeer is vanaf de projectlocatie richting het noorden meegenomen over de Nitterweg en Panserweg tot aan de N361. In bijlage 16 is te zien tot waar het verkeer is meegenomen.

## 4 Resultaten en conclusie

De bijdrage aan de stikstofdepositie van het project Nieuwe Waterwerken Zoutkamp is berekend met de vigerende versie het rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2020). In bijlage 16 wordt het AERIUS pdf uitvoerbestand gegeven. Het pdf uitvoerbestand is tevens als los bestand bij de rapportage bijgeleverd.

Door de realisatie van het project (de aanlegfase) wordt op twee Natura 2000-gebieden een bijdrage berekend. De maximum bijdrage bedraagt:

- 0,03 mol/ha/jaar op Natura 2000-gebied Waddenzee
- 0,01 mol/ha/jaar op Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog

In het noorden van Nederland liggen de achtergrondconcentraties aanzienlijk lager dan in de rest van Nederland, en veelal beneden de kritische depositiewaarde (KDW) van de hier voorkomende habitattypen. De stikstofgevoelige natuur bevindt zich dan in een niet overbelaste situatie en er is geen sprake van Wnb-vergunningsplicht<sup>6</sup>. Dit is het geval voor het deel van Waddenzee waarop ten gevolge van dit project een bijdrage is berekend op drie habitattypen. De achtergronddepositie ligt hier overal beneden de 1200 mol/ha/jaar.

Voor Natura 200-gebied Duinen Schiermonnikoog geldt dat 9 van de 16 habitattypen / leefgebieden waarop een projectbijdrage van 0,01 mol/ha/jaar is berekend zich wel een (naderend) overbelaste situatie bevinden<sup>7</sup>.

De website van BIJ12 vermeldt dat een project met alléén kleine tijdelijke deposities in de aanlegfase kleiner dan of gelijk aan 0,05 mol/ha/jaar gedurende maximaal 2 jaar (of een equivalent hiervan) in beginsel niet vergunningsplichtig is voor het aspect stikstofdepositie<sup>8</sup>. Deze lijn geldt voor alle vormen van tijdelijke emissies in de aanlegfase. Effecten ten gevolge van deze zeer geringe stikstofdepositiebijdrage tijdens de aanlegfase zijn dus niet significant. Het project is daarmee niet Wnb-vergunningsplichtig voor wat betreft het aspect stikstofdepositie.

---

<sup>6</sup> Meer exact: Er kan op deze habitattypen depositie toegevoegd worden zonder Wnb-vergunningsplicht, totdat de KDW-70 mol/ha/jaar overschreden wordt.

<sup>7</sup> Van een overbelaste situatie is sprake wanneer de achtergronddepositie plus het projecteffect boven de KDW (kritische depositiewaarde) ligt. Bij een naderende overbelaste situatie ligt de achtergronddepositie plus het projecteffect tussen de KDW minus 70 mol/ha/jaar en de KDW

<sup>8</sup> Zie ook: <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/veelgestelde-vragen/> (onder het kopje Vergunningen)

Tabel 4.1 Maximale bijdrage aan de stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Waddenzee in mol/ha/jaar, met kritische depositiewaarde (KDW)

Habitat code	Habitattype omschrijving	KDW (mol/ha/j)	Max. achtergrond dep. (mol/ha/j)	Max. bijdrage (mol/ha/j)	Overbelast
<b>Natura 2000-gebied Waddenzee</b>					
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	1571	1157	0,03	nee
H1320	Slijkgrasvelden	1643	1157	0,03	nee
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	1643	1157	0,03	nee
<b>Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog</b>					
ZGH2180Abe	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1071	1811	0,01	ja
H2180B	Duinbossen (vochtig)	2214	1811	0,01	nee
ZGH2160	Duindoornstruwelen	2000	1761	0,01	nee
ZGH2130B	Grijze duinen (kalkarm)	714	1807	0,01	ja
H2170	Kruipwilgstruwelen	2286	1764	0,01	nee
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1071	1764	0,01	ja
H9999:6	Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	714	1714	0,01	ja
H2130C	Grijze duinen (heischraal)	714	1764	0,01	ja
ZGH2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1071	1764	0,01	ja
ZGH2120	Witte duinen	1429	1519	0,01	ja
H2190Aom	Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1000	1529	0,01	ja
ZGH2180B	Duinbossen (vochtig)	2214	1636	0,01	nee
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	1661	0,01	ja
ZGH2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	1786	1489	0,01	nee
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	1571	1312	0,01	nee
ZGH2170	Kruipwilgstruwelen	2286	1509	0,01	nee

## Bijlage 1 Bepaling emissie realisatie nieuw gemaal

Activiteit	Werktuigen	Draai- uren	Vermogen [kW]	Deel- last %	EF*) NOx [g/kWh]	EF*) NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Heistelling voor palen / damwanden	Heistelling	192	350	61 %	0,9	0,002	39,9	0,10
Graafmachine voor grondwerk	Graafmachine	160	200	69 %	0,8	0,002	17,7	0,05
Bemaling	Bemaling	Elektrisch						
Gehele werk hijskraan voor hijzen en heffen	Hijskraan	250	100	69 %	1	0,003	17,3	0,05
Grote hijskraan voor plaatsing pomp en dergelijke	Grote hijskraan	80	450	69 %	1	0,003	24,9	0,07
<b>Totaal</b>							<b>96,9</b>	<b>0,269</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$

## Bijlage 2 Bepaling emissie aanbrengen beschoeiing Noordzijde

Activiteit	Werktuigen	Draai-uren	Vermogen [kW]	Deel-last %	EF*) NOx [g/kWh]	EF*) NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
sloop oude constructie en aanvullen achter nieuwe damwand	graafmachine	160	200	69%	0,8	0,002	17,7	0,05
Silent piler ivm beperkt beschikbare ruimte, productie ca 10m per dag	Silent piler/trilblok	400	250	69 %	3	0,003	207,9	0,19
	Rups trippel giek 65ton	144	225	55 %	2,8	0,003	49,9	0,05
Machine tbv aanbrengen ankers, aanbrengen vanaf ponton	Boorstelling	320	237	69 %	3	0,003	157,6	0,15
<b>Totaal</b>							<b>433,1</b>	<b>0,442</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$

## Bijlage 3      Bepaling emissie aanbrengen beschoeiing Zuidzijde

Activiteit	Werktuigen	Draai- uren	Vermogen [kW]	Deel- last %	EF*) NOx [g/kWh]	EF*) NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
sloop oude constructie en aanvullen achter nieuwe damwand	graafmachine	160	200	69%	0,8	0,002	17,7	0,05
Silent piler ivm beperkt beschikbare ruimte, productie ca 10m per dag	Silent piler/trilblok	400	250	69 %	3	0,003	207,9	0,19
	Rups trippel giek 65ton	144	225	55 %	2,8	0,003	49,9	0,05
Machine tbv aanbrengen ankers, aanbrengen vanaf ponton	Boorstelling	320	237	69 %	3	0,003	157,6	0,15
<b>Totaal</b>							<b>433,1</b>	<b>0,442</b>

## Bijlage 4 Bepaling emissie sloop huidige gemaal

Activiteit	Werktuigen	Draai-uren	Vermogen [kW]	Deel-last %	EF*) NOx [g/kWh]	EF*) NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]	
Sloop bovengronds	Rupsgraafmachine	106,4	200	69 %	0,8	0,002	11,7	0,04	
	Shovel/laadschop	48,8	100	55 %	0,9	0,003	2,4	0,01	
Aanbrengen damwanden	Grote hijskraan	80					0,0	0,00	
ontgraven bouwkuip (in den natte)	Graafmachine	40	200	69 %	0,8	0,002	4,4	0,01	
bemaling sloopkraan tbv ondergrondse deel	Bemaling hijskraan	240	100	69 %	1	0,003	16,6	0,05	
elektrisch							<b>Totaal</b>	<b>35,2</b>	<b>0,104</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$



## Bijlage 5 Bepaling emissie werkzaamheden infrastructuur

Betreft N388, vanaf parkeerterrein noordzijde tot voorbij de Reitdiepsluis, over een lengte van ca 750 meter inclusief kruising Sluisweg en Woldringhstraat inclusief aanleg vrij liggend fietspad 200 meter.

Betreft: verwijderen bestaande verharding, aanbrengen nieuwe verharding

Werktuigen	Draai-uren	Vermogen [kW]	Deel-last %	EF <sup>*)</sup> NOx [g/kWh]	EF <sup>*)</sup> NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Afvoer en aanbrengen menggranulaat (20m3 per vrachtwagen)	20	350	40%	0,46	0,003	1,3	0,01
Afvoer en aanbrengen asfalt (20m3 per vrachtwagen)	19	350	40%	0,46	0,003	1,2	0,01
Frees groot	24	400	84%	0,9	0,002	7,2	0,02
Zware vrachtwagen tbv frees	4	350	30%	0,46	0,003	0,2	0,00
Middelzware vrachtwagen met knijpkraantje	6	250	30%	0,46	0,003	0,2	0,00
Asfalt afwerkinstallatie	28	150	76%	1	0,003	3,2	0,01
Wals	56	70	55%	1	0,003	2,2	0,01
Kleefwagen/middelzware vrachtwagen	8	250	30%	0,46	0,003	0,3	0,00
Dieplader/zware vrachtwagen	8	350	30%	0,46	0,003	0,4	0,00
Graafmachine	80	200	69%	0,8	0,002	8,9	0,03
<b>Totaal</b>						<b>25,0</b>	<b>0,081</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als bedrijfsuren\*vermogen\*(deellastfactor/100)\*(emissiefactor/1000)

## Bijlage 6 Bepaling emissie meekoppelkans 1-ontsluiting toplocatie

Betreft: aanpassing in-uitritconstructie parkeerterrein langs de N388. Verwijderen verharding, herstructureren kruising

Werktuigen	Draai-uren	Vermogen [kW]	Deel-last %	EF*) NOx [g/kWh]	EF*) NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Aanbrengen asfalt (20m3 per vrachtwagen)	0,125	350	40 %	0,46	0,003	0,0	0,00
Frees groot	3	400	84 %	0,9	0,002	0,9	0,00
Frees klein	1	100	84 %	0,9	0,002	0,1	0,00
Zware vrachtwagen tbv frees	1	350	30 %	0,46	0,003	0,0	0,00
Middelzware vrachtwagen met knijpkraantje	1,5	250	30 %	0,46	0,003	0,1	0,00
Asfalt afwerkinstallatie	6	150	76 %	1	0,003	0,7	0,00
Wals	14	70	55 %	1	0,003	0,5	0,00
Kleefwagen	2	250	30 %	0,46	0,003	0,1	0,00
Dieplader/zware vrachtwagen	2	350	30 %	0,46	0,003	0,1	0,00
<b>Totaal</b>						<b>2,5</b>	<b>0,008</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$

## Bijlage 7      Bepaling emissie meekoppelkans 2 - fietsbrug Reitdiep

Betreft: aanbrengen nieuwe fietsbrug over bestaande in-uitstroomconstructie spuisluis

Werktuigen	Draai- uren	Vermogen [kW]	Deel- last %	EF*) NOx [g/kWh]	EF*) NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Heistelling (voor palen)	40	350	61 %	0,9	0,002	7,7	0,02
Hijsmachine (voor hijsen en heffen)	40	100	69 %	1	0,003	2,8	0,01
Graafmachine (voor grondwerk)	160	200	69 %	0,8	0,002	17,7	0,05
<b>Totaal</b>						<b>28,2</b>	<b>0,082</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$

## Bijlage 8      Bepaling emissie meekoppelkans 3 - fietsbrug Zoutkamp-Vierhuizen

Betreft: bestaande fietsbrug voorzien van nieuw dek (prefab dek)

Werktuigen	Draai- uren	Vermogen [kW]	Deel- last %	EF*) NOx [g/kWh]	EF*) NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Graafmachine	8	200	69%	0,8	0,002	0,9	0,00
Hijskraan	8	100	69 %	1	0,003	0,6	0,00
<b>Totaal</b>						<b>1,4</b>	<b>0,004</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$

## Bijlage 9      Bepaling emissie meekoppelkans 4 - aanmeervoorziening Hunsingo

Betreft: aanbrengen houten aanmeervoorziening, lengte ca 85m

Werktuigen	Draai- uren	Vermogen [kW]	Deel- last %	EF <sup>*)</sup> NOx [g/kWh]	EF <sup>*)</sup> NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Hijskraan	80	100	69 %	1	0,003	5,5	0,016

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$

## Bijlage 10      Bepaling emissie meekoppelkans 5 - aanmeervoorziening Reitdiep

Betreft: aanbrengen houten aanmeervoorziening, lengte ca 240m

Werktuigen	Draai- uren	Vermogen [kW]	Deel- last %	EF <sup>*)</sup> NOx [g/kWh]	EF <sup>*)</sup> NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Hijskraan	80	100	69 %	1	0,003	5,5	0,016

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$

## Bijlage 11      Bepaling emissie meekoppelkans 6 - muraltbekleding

Betreft: schoonmaken bestaande bekleding, lokaal aanvullen basaltbekleding

Werktuigen	Draai- uren	Vermogen [kW]	Deel- last %	EF <sup>*)</sup> NO <sub>x</sub> [g/kWh]	EF <sup>*)</sup> NH <sub>3</sub> [g/kWh]	Vracht NO <sub>x</sub> [kg/jaar]	Vracht NH <sub>3</sub> [kg/jaar]
betonstorter	4	200	69%	1	0,003	<b>0,6</b>	<b>0,00</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als bedrijfsuren\*vermogen\*(deellastfactor/100)\*(emissiefactor/1000)

## Bijlage 12      Bepaling emissie meekoppelkans 7 - fietspad Zoutkamp-Electra

Betreft: aanbrengen fietspad van prefab betonplaten, lengte fietspad ca 3km

Werktuigen	Draai- uren	Vermogen [kW]	Deel- last %	EF*) NOx [g/kWh]	EF*) NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Kraan (voor plaatsing betonnen elementen)	180	100	69 %	1	0,003	12,5	0,04
Graafmachine (voor grondwerk)	240	200	69 %	0,8	0,002	26,6	0,08
<b>Totaal</b>						<b>39,1</b>	<b>0,116</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$



## Bijlage 13      Bepaling emissie meekoppelkans 8 - ontsluiting jachthaven

Betreft: aanbrengen diverse dijktrappen en voetpaden van schelpenpad

Werktuigen	Draai- uren	Vermogen [kW]	Deel- last %	EF*) NOx [g/kWh]	EF*) NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Graafmachine (voor grondwerkzaamheden en aanbrengen schelpenpad)	160	200	69 %	0,8	0,002	<b>17,7</b>	<b>0,05</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$

## Bijlage 14      Bepaling emissie meekoppelkans 9 - fietsbrug Spuistraat

Betreft: realisatie volledig nieuwe fietsbrug, vaste brug ca 15m overspanning

Werktuigen	Draai-uren	Vermogen [kW]	Deel-last %	EF*) NOx [g/kWh]	EF*) NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Heistelling (voor palen)	40	350	61 %	0,9	0,002	7,7	0,02
Hijsmachine (voor hijsen en heffen)	40	100	69 %	1	0,003	2,8	0,01
Graafmachine (voor grondwerk)	160	200	69 %	0,8	0,002	17,7	0,05
<b>Totaal</b>						<b>28,2</b>	<b>0,082</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$

## Bijlage 15      Bepaling emissie meekoppelkans 10 - ombouw keersluis naar schutsluis

Betreft: ombouw van de bestaande keersluis naar nieuwe schutsluis

Werktuigen	Draai- uren	Vermogen [kW]	Deel- last %	EF*) NOx [g/kWh]	EF*) NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Heistelling (voor palen / damwanden)	160	350	61 %	0,9	0,002	30,7	0,08
hijskraan	96	100	69%	1	0,003	6,7	0,02
Graafmachine (voor grondwerk / ontgraven bouwkuip)	160	200	69 %	0,8	0,002	17,7	0,05
<b>Totaal</b>						<b>55,1</b>	<b>0,153</b>

\*) EF = emissiefactor

De emissie wordt berekend als  $\text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellastfactor}/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$



**Kenmerk**

R506-1276983BAG-V02-ssc-NL

**Bijlage 16**

**AERIUS uitvoer**

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 ( $\text{NH}_3$ ) en/of stikstofoxide ( $\text{NO}_x$ ).

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 Situatie 1

- ▶ 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
Waterschap Noorderzijlvest	S.H. Woldringhstraat 1 , 9974 SE Zoutkamp

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Nieuwe Waterwerken Zoutkamp	Rq8uPzbSLgaD	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 februari 2021, 12:09	2023	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

Situatie 1	
NOx	1.667,11 kg/j
NH <sub>3</sub>	13,59 kg/j

## Resultaten

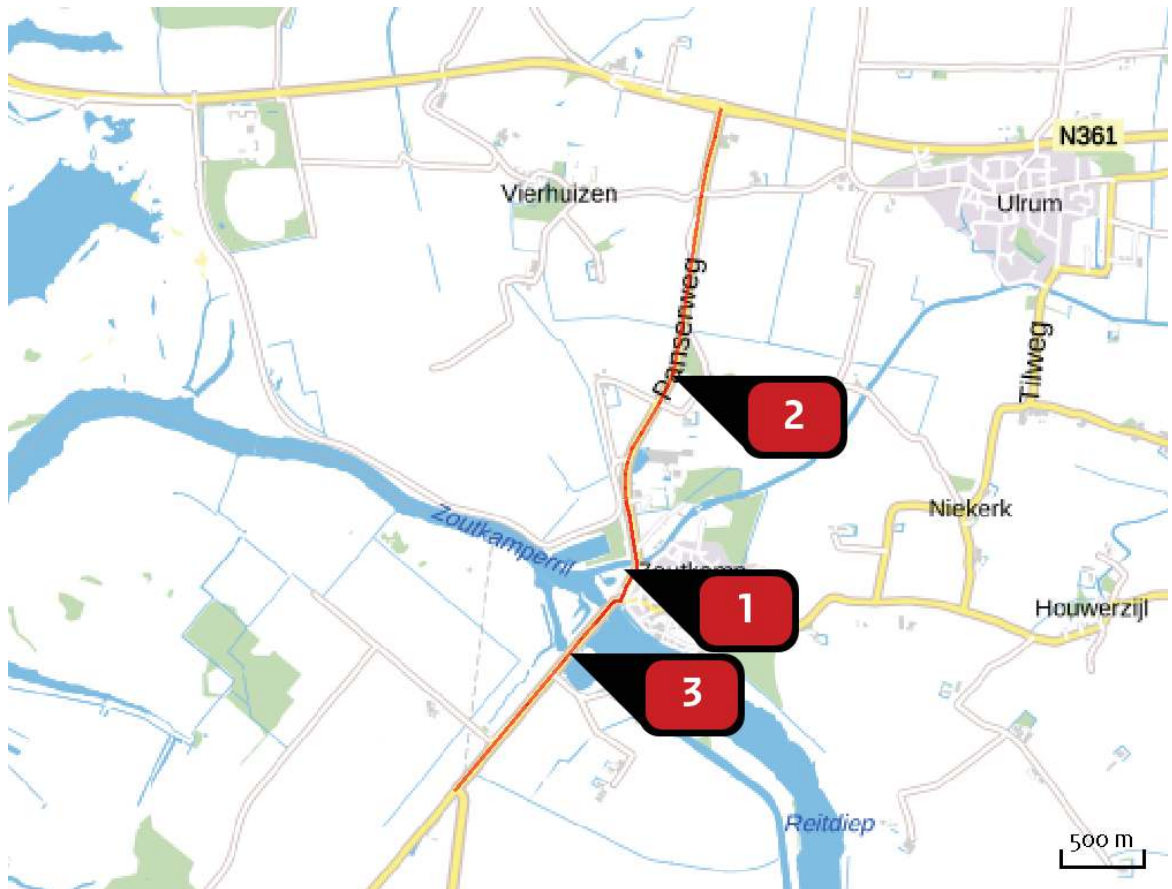
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Waddenzee	0,03

## Toelichting

Nieuwe Waterwerken Zoutkamp aanlegfase

Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>	 <b>Mobiele Werktuigen</b> Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	1,88 kg/j	1.210,00 kg/j
<b>2</b>	 <b>Vervoersbewegingen naar het noorden</b> Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	7,11 kg/j	277,22 kg/j
<b>3</b>	 <b>Vervoersbewegingen naar het zuiden</b> Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	4,61 kg/j	179,89 kg/j

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

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Waddenzee	0,03	-
Duinen Schiermonnikoog	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

## Waddenzee

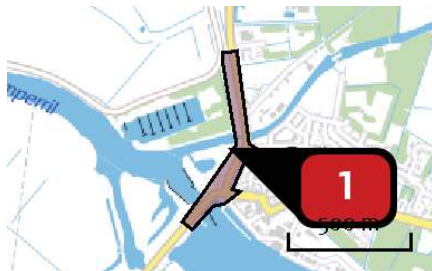
Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,03	-
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,03	-
H1320 Slijkgrasvelden	0,03	-

## Duinen Schiermonnikoog

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	
H9999:6 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	0,01	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01	
ZGH2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	
ZGH2120 Witte duinen	0,01	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,01	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	-
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	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)  
Situatie 1



Naam **Mobiele Werktuigen**  
 Locatie (X,Y) **215716, 595155**  
 NOx **1.210,00 kg/j**  
 NH3 **1,88 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele Werktuigen	4,0	2,0	0,0	NOx NH3	1.210,00 kg/j 1,88 kg/j



Naam **Vervoersbewegingen naar het noorden**  
 Locatie (X,Y) **216006, 596316**  
 NOx **277,22 kg/j**  
 NH3 **7,11 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	45.000,0 / jaar	NOx NH3	41,12 kg/j 2,86 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	18.000,0 / jaar	NOx NH3	236,10 kg/j 4,25 kg/j



Naam **Vervoersbewegingen naar het zuiden**  
 Locatie (X,Y) **215390, 594651**  
 NOx **179,89 kg/j**  
 NH3 **4,61 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	45.000,0 / jaar	NOx NH3	26,69 kg/j 1,85 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	18.000,0 / jaar	NOx NH3	153,21 kg/j 2,76 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\_20210209\_2f032ce1a2

Database versie 2020\_20210209\_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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