



# Tauw



## Stikstofdepositie-onderzoek

Sanering voormalige stortplaats Bouwerschapweg te Woltersum

**2 juli 2020**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Stikstofdepositie-onderzoek - Sanering voormalige stortplaats Bouwerschapweg te Woltersum
<b>Opdrachtgever</b>	Gemeente Groningen
<b>Projectleider</b>	Bertold van der Vlugt
<b>Auteur(s)</b>	Lesley Smit
<b>Tweede lezer</b>	Luc Verhees
<b>Projectnummer</b>	1270223
<b>Aantal pagina's</b>	9
<b>Datum</b>	2 juli 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 .....	4
2	Wettelijk kader voor projecten .....	5
3	Opzet onderzoek .....	6
4	Uitgangspunten sanering.....	6
4.1	(mobiele) werktuigen.....	7
4.2	Vrachtverkeer en personenvervoer.....	8
5	Resultaten en conclusie .....	9

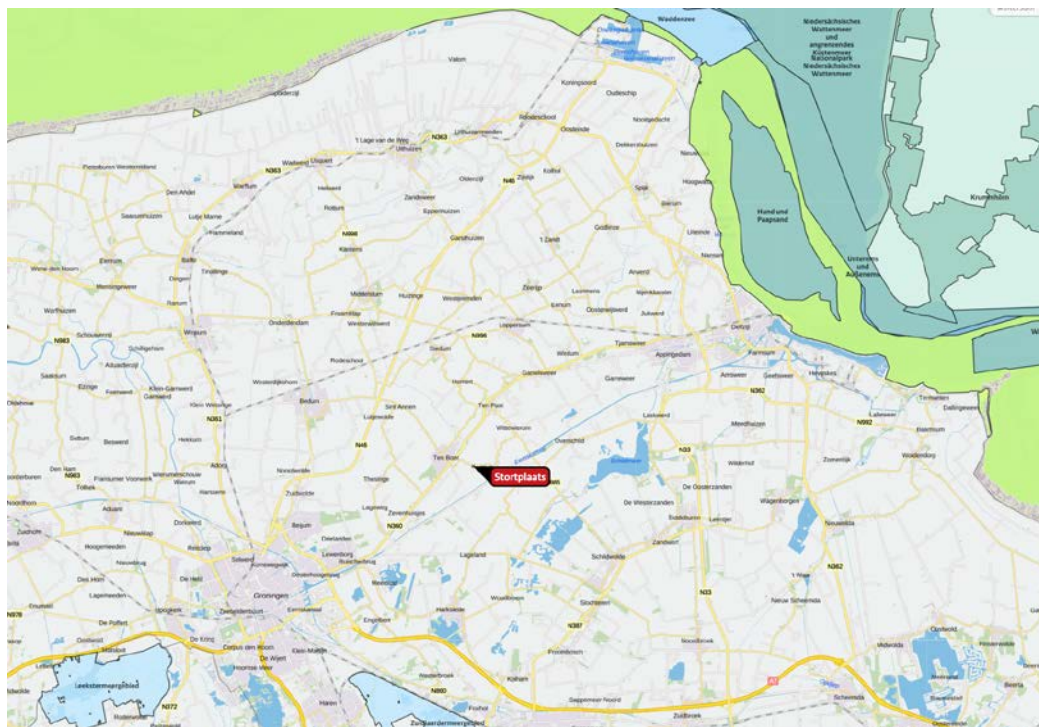
Bijlage 1 AERIUS-berekening Sanering (Rekenjaar 2020)

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Groningen heeft Tauw het stikstofdepositie-onderzoek uitgevoerd voor de bodemsanering van de voormalige stortplaats te Woltersum. Aan de Bouwerschapweg in Woltersum (globaal tussen nummers 39 en 54) is een voormalige stortplaats aanwezig. De stortplaats is een voormalig buitenzwembad en is in de jaren '60 van de vorige eeuw volgestort met bedrijfsafval wat voornamelijk afkomstig was van AKU-Petrochemie in Delfzijl. Er is in de stort eveneens huisvuil aanwezig. In de periode van september 2020 tot en met maart 2021 wordt de sanering middels ontgraving tot een diepte van circa 5,0 m -mv uitgevoerd.

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

Onderstaande figuur toont de ligging van het projectgebied en de Natura 2000-gebieden in de directe omgeving. De meest nabije stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten zijn gelegen op 20 km ten noord-noord-westen van het projectgebied in Natura 2000-gebied Waddenzee. En op 17 km ten zuidwesten in Natura 2000-gebied Drentse Aa-gebied (net niet zichtbaar op het kaartje).



Figuur 1.1 Projectlocatie en omliggende Natura 2000-gebieden (groen / blauw) en stikstofgevoelige habitats en leefgebieden (lichtpaars)



Hoofdstukken 2 en 3 beschrijven kort het wettelijk kader en de onderzoeksopzet. In hoofdstuk 4 worden alle emissieberekeningen en uitgangspunten voor modellering gegeven. Hoofdstuk 5 tot slot geeft de resultaten en de conclusie.

## 2 Wettelijk kader voor projecten

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 habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstoring effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. Een vergunning wordt uitsluitend verleend, indien uit de passende beoordeling 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 overbelast stikstofgevoelig habitattype 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 enkele relevante en voor stikstofdepositie gevoelige hexagonen<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 Wnb vergunde situatie. Indien er geen Wnb vergunning is, is dit de situatie met de datum waarop het gebied als habitat- of vogelrichtlijngebied door de Europese Commissie op de lijst van gebieden van communautair belang werd geplaatst.

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.

<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 habitats of leefgebieden van soorten in Natura 2000-gebieden



## 3 Opzet onderzoek

Voor het berekenen van de stikstofdepositie tijdens de sanering is gebruik gemaakt van de vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator, versie 2019A.

In de berekening is de stikstofdepositie ten gevolge van de sanering doorgerekend, om de stikstofdepositiebijdrage van het project op de Natura 2000-gebieden in kaart te brengen. Daarbij zijn de emissies van NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> van de relevante bronnen meegenomen. Het gaat hierbij om:

- Vrachtwagens en mobiele werktuigen op locatie, tijdens de sanering
- Verkeersbewegingen van en naar de locatie tijdens de sanering

## 4 Uitgangspunten sanering

De werkzaamheden bestaan uit meerdere onderdelen waar werktuigen voor gebruikt worden:

Op het traject van de transportroute:

- Aanleg transportroute: ter voorbereiding van de sanering wordt speciaal voor de afvoer van verontreinigde grond een transportroute aangelegd door de landerijen in noordoostelijke richting om aan te sluiten op de Rijksweg N360. Het totale tracé van de transportroute bedraagt 1400 meter (deels rijplaten, deels over bestaand betonpad wat na afronding vernieuwd wordt (600 m), deels over een tijdelijke oeververbinding met pontons)

Op het werkvlak van de sanering zelf:

- Inrichten werkerrein (aanbrengen hekwerk, plaatsen keet en decontaminatie-unit, plaatsen wasplaats voor de vrachtauto's zodat de vrachtauto's schoon de locatie verlaten)
- Ontgraving van de verontreinigde grond, aanbrengen schone grond
- Transport, afvoer van de verontreinigde grond en aanvoer schone grond

De periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd loopt van september 2020 tot en met maart 2021 (6 maanden). De doorlooptijd beslaat periodes binnen 2 jaartallen, het is echter niet bekend in welk jaar de piekbelasting van het werk in valt en wat daarmee het maatgevende jaar is. Het gehele project is derhalve voor rekenjaar 2020 doorgerekend.

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. Voor de sanering worden tevens een bemalingssysteem en een grondwaterzuiveringsinstallatie gebruikt, deze worden op het stroomnet aangesloten, waardoor er geen sprake van emissie van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) is. Naast de inzet van mobiele werktuigen worden vrachtwagens ingezet voor de aan- en afvoer van materiaal en personenauto's en busjes van de medewerkers op locatie.



## 4.1 (mobiele) werktuigen

Tabellen 4.1 en 4.2 geven de diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen welke worden ingezet en de bijbehorende kentallen en emissie. Het project is doorgesproken met de projectleider om inzicht te krijgen in de werktuigen (type werktuigen en het aantal bedrijfsuren) die ingezet gaan worden tijdens de voorbereiding, sanering en afwerking. Dit is aangevuld met een inschatting door specialisten van Tauw, op basis van verzamelde informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken. Het aantal bedrijfsuren en het vermogen is een conservatieve inschatting. Door de opdrachtgever is aangegeven dat de minimumeis voor alle in te zetten zware transportvoertuigen en zware bouwmachines motor EURO 5/Tier 4A (diesel) is. Dit komt overeen met STAGE klasse III (bouwjaar 2006-2013) werktuigen.

Tabel 4.1 Inzet (mobiele) werktuigen en bijbehorende NOx emissies ten behoeve van de transportroute

Werktuig	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Deellastfactor [%]	Emissiefactor [g NOx/kWh]	Emissie <sup>2</sup> [kg NOx/jaar]
<b>Transportroute</b>					
Vrachtwagen (rijplaten)	80	235	60	3,3	37,22
Vrachtwagen (ponton)r	48	250	60	3,3	23,76
Rupskraan (opbreken beton)	60	150	60	3,3	17,82
Sloophamer (opbreken beton)	60	3	60	3,3	0,36
Vrachtwagen 8x8 (opbreken beton)	36	250	60	3,3	17,82
Trilplaat (uitvullen)	8	7	60	3,3	0,11
Shovel (uitvullen)	3	100	60	3,3	0,59
Mobiele kraan (aanleg beton)	6,5	150	60	3,3	1,93
Vrachtwagen 8x8 (aanleg beton)	12	250	60	3,3	5,94
Slipvormpaver (aanleg beton)	8	200	60	3,3	3,17
<b>Totaal Transportroute</b>					<b>108,72</b>

Tabel 4.2 Inzet (mobiele) werktuigen en bijbehorende NOx emissies ten behoeve van de sanering

Werktuig	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Deellastfactor [%]	Emissiefactor [g NOx/kWh]	Emissie [kg NOx/jaar]
<b>Sanering</b>					
Rupskraan	1920	150	60	3,3	570,24
Shovel	960	100	60	3,3	190,08
<b>Totaal Sanering</b>					<b>760,32</b>

<sup>2</sup> De emissie wordt berekend als bedrijfsuren\*vermogen\*(deellastfactor/100)\*(emissiefactor/1000)



De verantwoording van de cijfers in tabel 4.1 en 4.2 is als volgt:

- De emissiefactor en de deellastfactor zijn overgenomen uit AERIUS. Deze cijfers zijn afkomstig uit “J.H.J. Hulskotte, R.P. Verbeek, Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof afzet (EMMA), TNO, 2009”
- Het vermogen is een inschatting door specialisten van Tauw, op basis van verzamelde informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken

De mobiele werktuigen zullen actief zijn op de bouwlocatie en daar rondrijden. Daarom zijn de emissies gemodelleerd als vlakbron gelijk aan de projectlocatie, waarbij onderscheid is gemaakt voor de werkzaamheden aan de transportroute en de saneringslocatie (twee vlakken). Daarbij is gekozen voor de sector ‘Mobiele werktuigen’, subsector ‘Bouw en Industrie’. De emissiehoogte is 4 meter, 4 meter spreiding en 0 MW warmte-inhoud. Dit zijn de default waarden in AERIUS voor mobiele werktuigen.

## 4.2 Vrachtverkeer en personenvervoer

Het aantal voertuigbewegingen<sup>3</sup> van vrachtwagens en personenauto’s/bestelbusjes is een inschatting door specialisten van Tauw, op basis van de hoeveelheid af- en aan te voeren grond, een vrachtwagenvolume van gemiddeld 20 m<sup>3</sup>, de doorlooptijd van het gehele project. Tabel 4.3 geeft het aantal voertuigbewegingen.

Tabel 4.3 Aantal vervoertuigbewegingen gedurende de aanlegfase

activiteit / type voertuig	totaal aantal vervoersbewegingen
personenauto's/bestelbusjes	1440
zwaar vrachtverkeer	3460

### Modellering wegverkeer

De emissies afkomstig van verkeer worden door AERIUS zelf berekend. Deze emissie is 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 tijdens het project 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: ‘buitenwegen’.

De instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (BIJ12, januari 2020) 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.

<sup>3</sup> Het aantal voertuigbewegingen is het aantal ritten maal twee; een voertuig rijdt heen en terug naar de locatie





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 het lichte verkeer vanaf de projectlocatie meegenomen via de Brouwerschapweg richting het westen naar Ten Boer tot aan de N360. Het zware vrachtverkeer gaat eerst via de Brouwerschapweg richting het westen en dan via de tijdelijke transportroute over de landerijen naar de aansluiting met de N360. In de bijlagen is te zien tot waar het verkeer is meegenomen.

## 5 Resultaten en conclusie

De verspreiding van emissies en de bijdrage aan de stikstofdepositie ten gevolge van het saneringsproject is berekend met het rekenmodel AERIUS Calculator (versie 2019A). In de bijlage wordt de AERIUS pdf uitvoerfile gegeven. De AERIUS pdf en gml uitvoerfiles worden standaard tevens als losse bestanden bij de rapportage bijgeleverd.

Met het rekenmodel AERIUS is de volgende maximale bijdrage aan de stikstofdepositie berekend:

- < 0,01 mol/ha/jaar voor het saneringsproject bij gebruik STAGE III klasse werktuigen op het nabijgelegen Natura 2000-gebied Waddenzee

Voor het saneringsproject is de maximale bijdrage minder dan 0,01 mol/ha/jaar (AERIUS uitvoer: "Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jaar"). Daarmee kan geconcludeerd worden dat er geen negatieve effecten te verwachten zijn op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden ten gevolge van de sanering. Er is daarmee voor het aspect stikstofdepositie geen sprake van vergunningplicht voor het project in het kader van de Wet natuurbescherming.



## Bijlage 1

## AERIUS-berekening Sanering (Rekenjaar 2020)

*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 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
Gemeente Groningen	Brouwerschapsweg, xxxx Woltersum

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Sanering voormalige stortplaats Woltersum	RWCDT1oCGoAS	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
26 juni 2020, 12:51	2020	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

Situatie 1	
NOx	884,31 kg/j
NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j

## Resultaten

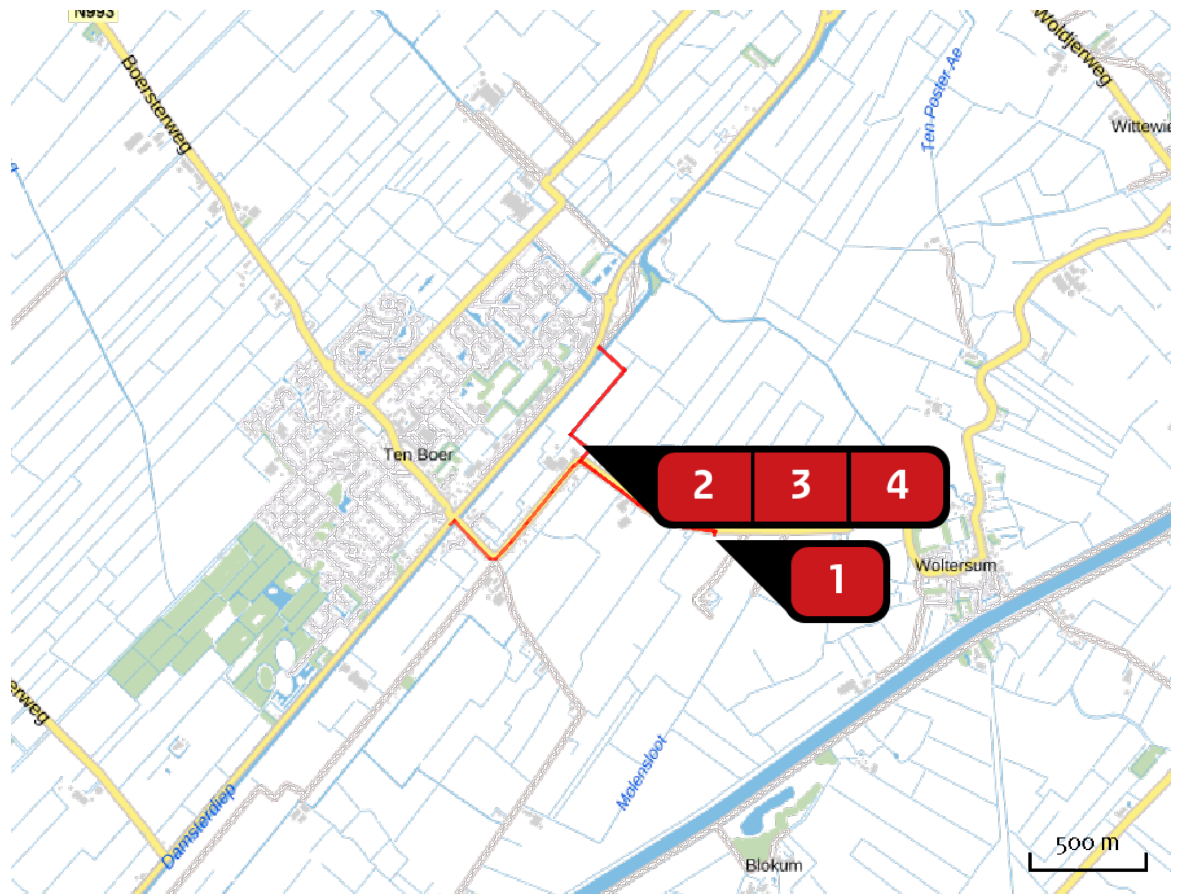
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Sanering met zwaar verkeer over tijdelijke transportroute.  
Gerekend met STAGE III werktuigen.  
Rekenjaar 2020.

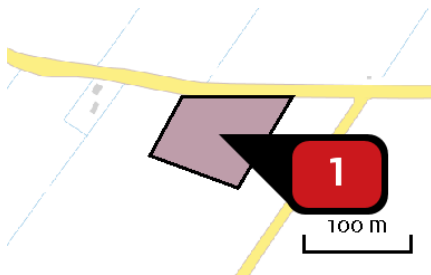
Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

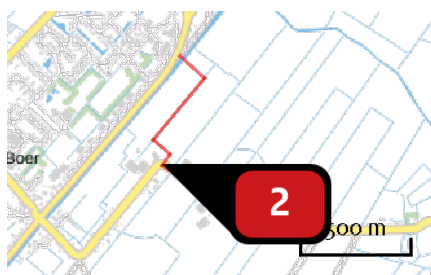
Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1	Sanering Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	760,32 kg/j
2	Tijdelijke transportroute Wegverkeer   Buitenwegen	< 1 kg/j	14,63 kg/j
3	Licht verkeer (personeel) Wegverkeer   Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	Aanleg/opbreken tijdelijke transportroute Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	108,72 kg/j

Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



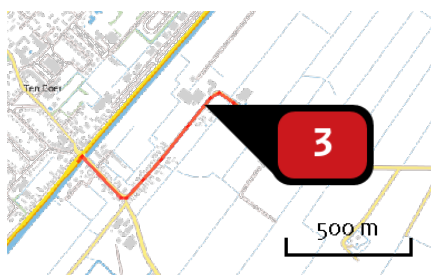
Naam **Sanering**  
 Locatie (X,Y) **243655, 588164**  
 NOx **760,32 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	760,32 kg/j



Naam **Tijdelijke transportroute**  
 Locatie (X,Y) **243070, 588507**  
 NOx **14,63 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

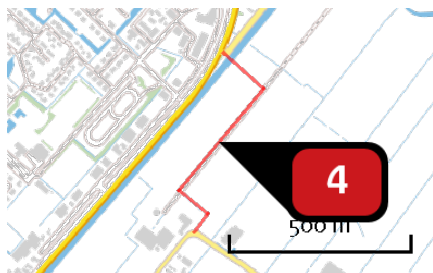
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	3.460,0 / jaar	NOx NH3	14,63 kg/j < 1 kg/j



Naam **Licht verkeer (personeel)**  
 Locatie (X,Y) **243016, 588458**  
 NOx **< 1 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.440,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j





Naam

Aanleg/opbreken tijdelijke transportroute

Locatie (X,Y)

243141, 588754

NOx

108,72 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Werkzaamheden voor aanleg, afbraak route		4,0	4,0	0,0	NOx	108,72 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 [2019A\\_20200610\\_3aefc4c15b](#)

Database versie [2019A\\_20200610\\_3aefc4c15b](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>