

# BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

## Notitie stikstofberekening

Opdrachtgever: Gemeente Het Hogeland

projectnummer: 275.00.09.33.00

Van: BügelHajema Adviseurs

Onderwerp: Berekening stikstofdepositie bestemmingsplan 't Stee te Adorp

Datum: 15-11-2019

### INLEIDING

In het kader van het bestemmingsplan 't Stee te Adorp in de gemeente Het Hogeland t.b.v. de nieuwbouw van maximaal 18 woningen is de depositie van stikstof ten gevolge van de bouw en het gebruik van deze woningen berekend.

Voor de berekening is uitgegaan van de bouw van acht 2-onder-1-kap-woningen en tien vrijstaande woningen op een locatie in het stedelijke woonmilieu. De depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van  $\text{NO}_x$  en  $\text{NH}_3$  van deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locatie is berekend met het programmapakket AERIUS (16 september 2019). Deze notitie vormt een toelichting op de berekening. Onderstaand is van de locatie een afbeelding met voorlopige situatieschets opgenomen.



Figuur 1. Overzicht

**BügelHajema, Adviseurs voor leefomgeving en omgevingsrecht BNSP**

Utrechtseweg 7, 3811 NA Amersfoort T 033 465 65 45

E info@bugelhajema.nl W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen, Leeuwarden en Amersfoort



## INVOERGEGEVENS AERIUS

In AERIUS zijn standaard emissie-kengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> kunnen worden bepaald. Naast de bronnen van de gebouwen en mobiele werktuigen dienen ook de verkeersbewegingen op en van en naar het terrein in de berekeningen meegenomen te worden. Conform de "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator, 2019" dient de verkeersgeneratie beschouwd te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Volgens deze instructie is dit het geval op het moment dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. De berekening heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden. In dit geval wordt het verkeer tot de provinciale weg meegenomen.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de woningen gasloos wordt uitgevoerd. Dit betekent dat er geen rekening behoeft te worden gehouden met een emissie van NO<sub>x</sub> ten behoeve van de verwarming.

Ten behoeve van de berekening zijn de volgende invoergegevens in AERIUS gebruikt. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de mobiele werktuigen en het verkeer.

- Emissie mobiele werktuigen op de locatie (bron 1 en 2)

In de navolgende tabel zijn de invoergegevens van de mobiele werktuigen op de bouwlocatie weergegeven. Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op ervaring met stikstofberekeningen. Wat betreft de mobiele werktuigen is rekening gehouden met het volgende gebruik en is uitgegaan van materiaal Stage Klasse III (tabel 1). De totale emissie van de mobiele werktuigen bedraagt ongeveer 103 kg NO<sub>x</sub>/jhr.

Tabel 1. Emissie mobiele werktuigen bouwlocatie

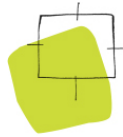
functie	aantal	werktuig	vermogen in kW	belasting <sup>1)</sup>	em. factor	eenheid	draai-uren	stage klasse	Emissie Nox
2 onder 1 .	8	graafmachine	100	60%	2.9	4 u/ won.	32	III	5.6 kg
kap	8	betonstorter	200	50%	3.6	4 u/ won.	32	III	11.5 kg
woning	8	kraan	100	50%	3.6	4 u/ won.	32	III	5.8 kg
	8	heistelling	200	60%	3.6	4 u/ won.	32	III	13.8 kg
vrijst.	10	graafmachine	100	60%	2.9	5 u/ won.	50	III	8.7 kg
woning	10	betonstorter	200	50%	3.6	5 u/ won.	50	III	18.0 kg
	10	kraan	100	50%	3.6	5 u/ won.	50	III	9.0 kg
	10	heistelling	200	60%	3.6	5 u/ won.	50	III	21.6 kg
verharding	700 m <sup>3</sup>	graafmachine	100	60%	2.9	1 m3 2 min.	23	III	4.0 kg
	1400 m <sup>2</sup>	trilplaat	10	40%	3.35	1 u/ 20 m2	70	III	0.9 kg
	1400 m <sup>2</sup>	wals	90	40%	3.6	1 u/ 40 m2	35	III	4.5 kg
<b>totale emissie mobiele werktuigen</b>									<b>103.4 kg</b>

<sup>1)</sup> gemiddelde belasting tijdens het in bedrijf zijn

- Werkverkeer (bron 3)

Wat betreft het werkverkeer is rekening gehouden met de volgende ritten per jaar. Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op ervaring met stikstofberekeningen.

- licht verkeer: 9.000 ritten/jaar (2 ritten per etmaal per woning gedurende 250 werkdagen);
- middelzwaar verkeer: 180 ritten/jaar (10 ritten per woning);
- zwaar verkeer 90 ritten/jaar (5 ritten per woning).



De totale emissie van het werkverkeer bedraagt ongeveer 2,2 kg NO<sub>x</sub>/jr.

- Verkeersgeneratie woningen (bron 4, 5, 6)

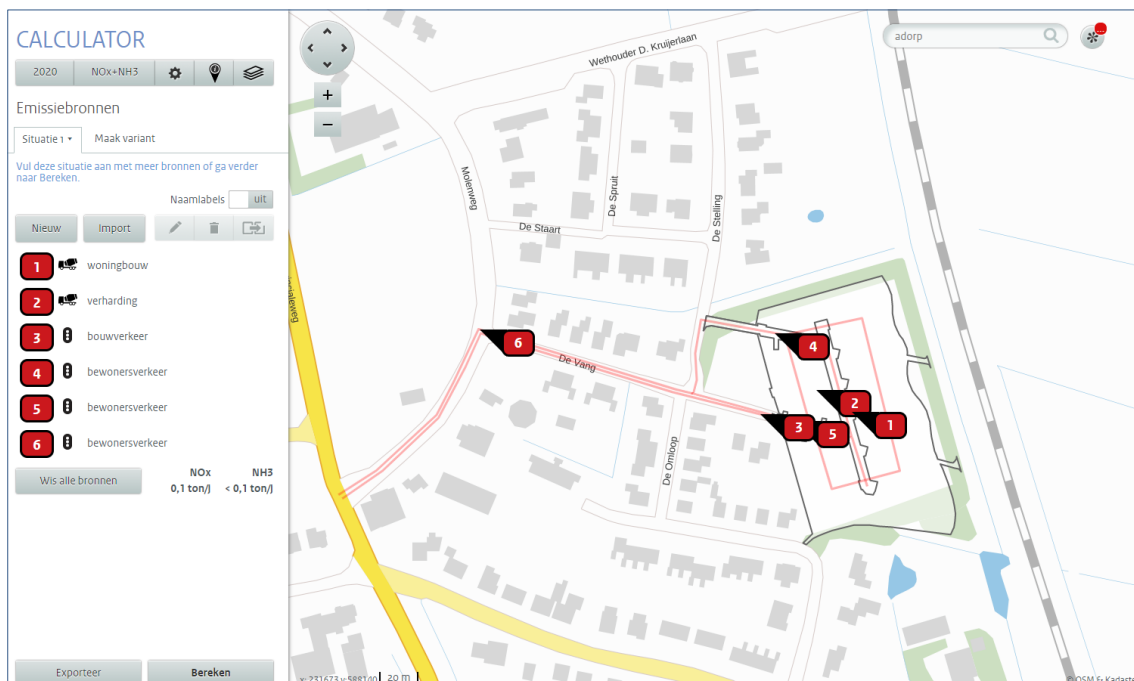
In het model is het verkeer van en naar de gereedgekomen woningen opgenomen, waarbij gebruik is gemaakt van CROW publicatie 381, december 2018. Daarbij is gebruikgemaakt van de kencijfers betreffende de verkeersgeneratie voor vrijstaande woningen en 2-onder-een-kap woningen, respectievelijk 8,6 en 8,2 ritten per etmaal per woning. Dit houdt in dat rekening moet worden gehouden met ruim 55.000 ritten per jaar.

De totale emissie van de verkeersgeneratie van de woningen bedraagt ongeveer 7,2 kg NO<sub>x</sub>/jr.

De totale emissie van het project bedraagt ongeveer 113 kg NO<sub>x</sub>/jr.

## MODEL AERIUS

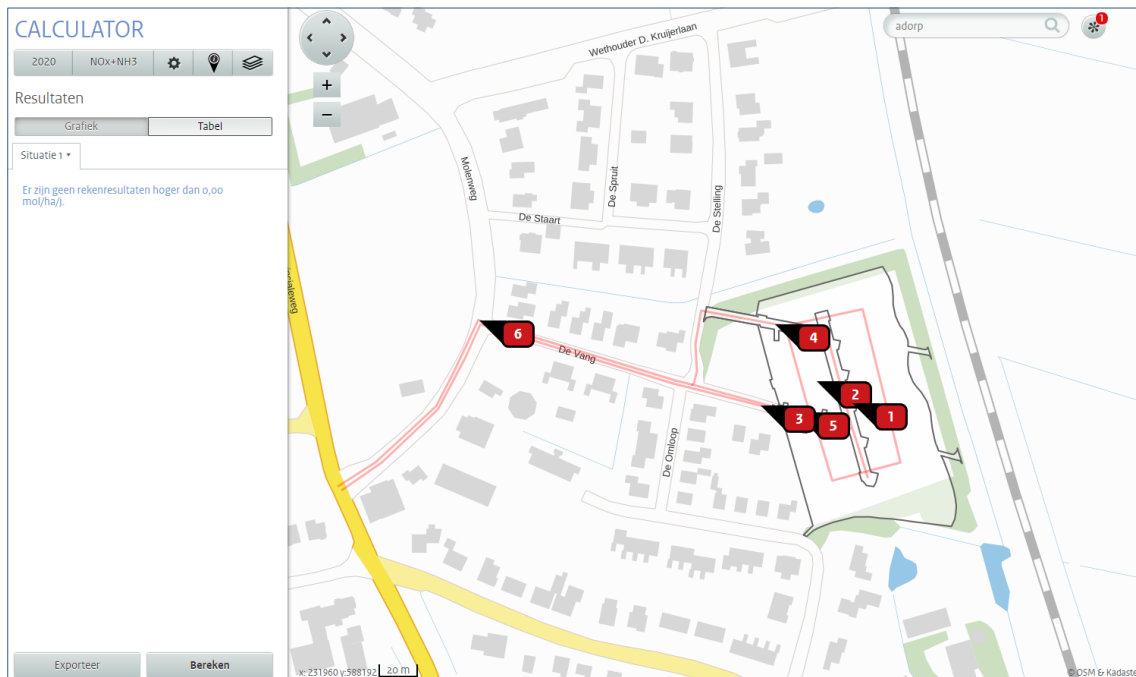
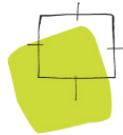
De emissie en depositie van het plan zijn bepaald met behulp van het AERIUS pakket (16 september 2019). Navolgend is van het model een afbeelding opgenomen.



Figuur 2. - AERIUS model

## REKENRESULTATEN EN CONCLUSIE

De berekening met AERIUS genereert een rekenresultaat en een pdf bestand waarin wordt geconstateerd dat er geen natuurgebieden zijn met een overschrijding van een projectbijdrage van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar. Dit pdf bestand is als bijlage opgenomen.



Figuur 3 - Rekenresultaat

## ECOLOGISCHE BEOORDELING

Er treedt door de stikstofdepositie geen negatief effect op in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) beschermde Natura 2000-gebieden. Een vergunning van de Wnb is in het kader van de stikstofdepositie dan ook niet nodig.



### Bijlage 1

Verkeersemissies	Emisies
8 2 onder 1 kap won. graafmachine 100 kW	5,8 kg/l
8 2 onder 1 kap won. betonstort 200 kW	11,5 kg/l
8 2 onder 1 kap won. kraan 100 kW	5,8 kg/l
8 2 onder 1 kap won. heistelling 200 kW	13,8 kg/l
10 vrijst. won. graafmachine 100 kW	8,7 kg/l
10 vrijst. won. betonstort 200 kW	18,0 kg/l
10 vrijst. won. kraan 100 kW	9,0 kg/l
10 vrijst. won. heistelling 200 kW	21,6 kg/l

Verkeersemissies	Emisies
graafmachine 100 kW	2,0 kg/l
triplaat 10 kW	0,9 kg/l
wals 90 kW	4,5 kg/l

Verkeersemissies	Emisies
Licht verkeer	1,7 kg/l
Middelbaar vrachverkeer	0,3 kg/l
Zwaar vrachverkeer	0,2 kg/l





# Ruimte voor de leefomgeving

**AERIOUS CALCULATOR**  
2020 NOx+NH3

**Emissiebronnen**  
Situatie 1 • Maak variant

Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.

Naamlabels

- 1 woningbouw
- 2 verharding
- 3 bouwverkeer
- 4 bewonersverkeer
- 5 bewonersverkeer
- 6 bewonersverkeer

Wiss alle bronnen

	NOx	NH3
Wiss alle bronnen	0,1 ton/j	< 0,1 ton/j

Wegverkeer | Binnen bebouwde kom

Verkeersemissies	Emissie NOx
Licht verkeer	1,0 kg/j
Middelbaar vrachverkeer	0,0 kg/j

**AERIOUS CALCULATOR**  
2020 NOx+NH3

**Emissiebronnen**  
Situatie 1 • Maak variant

Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.

Naamlabels

- 1 woningbouw
- 2 verharding
- 3 bouwverkeer
- 4 bewonersverkeer
- 5 bewonersverkeer
- 6 bewonersverkeer

Wiss alle bronnen

	NOx	NH3
Wiss alle bronnen	0,1 ton/j	< 0,1 ton/j

Wegverkeer | Binnen bebouwde kom

Verkeersemissies	Emissie NOx
Licht verkeer	1,5 kg/j
Middelbaar vrachverkeer	0,0 kg/j

**AERIOUS CALCULATOR**  
2020 NOx+NH3

**Emissiebronnen**  
Situatie 1 • Maak variant

Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.

Naamlabels

- 1 woningbouw
- 2 verharding
- 3 bouwverkeer
- 4 bewonersverkeer
- 5 bewonersverkeer
- 6 bewonersverkeer

Wiss alle bronnen

	NOx	NH3
Wiss alle bronnen	0,1 ton/j	< 0,1 ton/j

Wegverkeer | Binnen bebouwde kom

Verkeersemissies	Emissie NOx
Licht verkeer	4,6 kg/j
Middelbaar vrachverkeer	0,1 kg/j

*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: [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
---------------	--------------------

Gemeente Het Hogeland	--, -- Adorp
-----------------------	--------------

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
--------------	----------------

Bestemmingsplan 't Stee te Adorp	RWFjhiSDTk6c
----------------------------------	--------------

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
------------------	-----------	-------------------

13 november 2019, 14:02	2020	Berekend voor natuurgebieden
-------------------------	------	------------------------------

## Totale emissie

Situatie 1
------------

NOx	112,80 kg/j
-----	-------------

NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j
-----------------	----------

## Resultaten

Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied
--------------

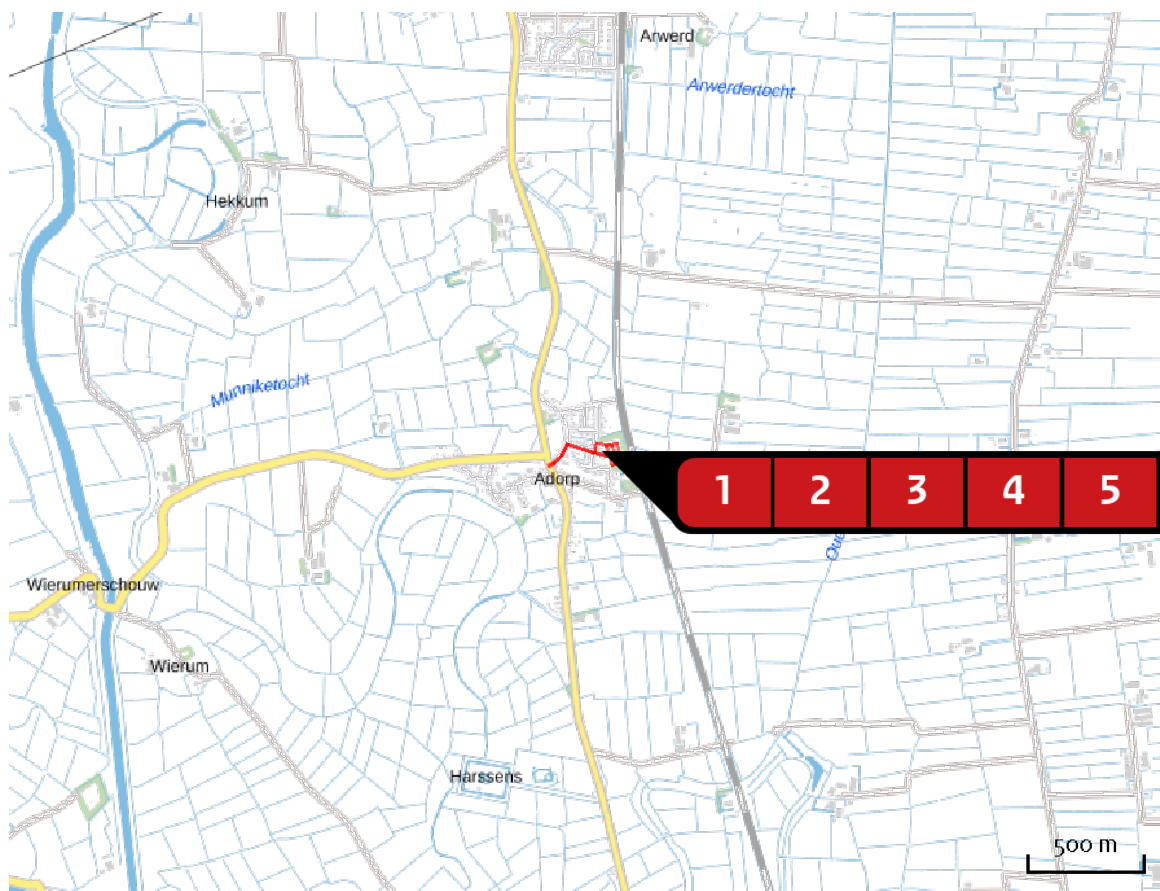
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Realisatie van 8 twee onder een kap woningen en 10 vrijstaande woningen



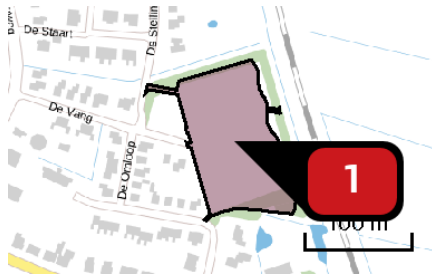
Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

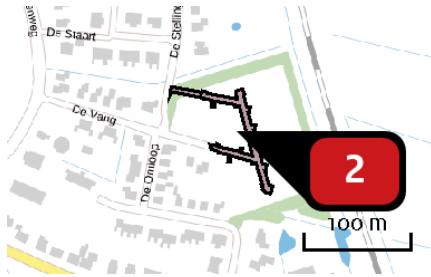
Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1	woningbouw Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	93,97 kg/j
2	verharding Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	9,48 kg/j
3	bouwverkeer Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,16 kg/j
4	bewonersverkeer Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,03 kg/j
5	bewonersverkeer Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,50 kg/j
6	bewonersverkeer Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,65 kg/j

Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



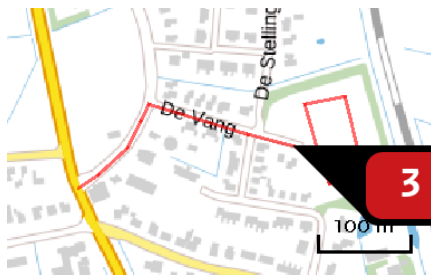
Naam **woningbouw**  
Locatie (X,Y) **231869, 588296**  
NOx **93,97 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	8 2 onder 1 kap won. graafmachine 100 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	5,57 kg/j
AFW	8 2 onder 1 kap won. betonstorter 200 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	11,52 kg/j
AFW	8 2 onder 1 kap won. kraan 100 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	5,76 kg/j
AFW	8 2 onder 1 kap won. heistelling 200 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	13,82 kg/j
AFW	10 vrijst. won. graafmachine 100 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	8,70 kg/j
AFW	10 vrijst. won. betonstorter 200 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	18,00 kg/j
AFW	10 vrijst. won. kraan 100 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	9,00 kg/j
AFW	10 vrijst. won. heistelling 200 kW kW		4,0	4,0	0,0	NOx	21,60 kg/j



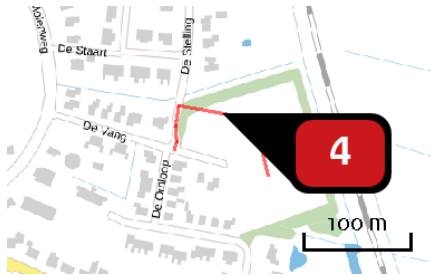
Naam **verharding**  
 Locatie (X,Y) **231849, 588308**  
 NOx **9,48 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	graafmachine 100 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	4,00 kg/j
AFW	trilplaat 10 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	wals 90 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	4,54 kg/j



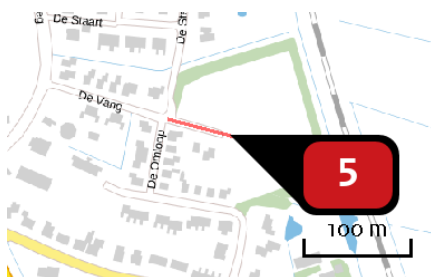
Naam **bouwverkeer**  
 Locatie (X,Y) **231818, 588294**  
 NOx **2,16 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	9.000,0 / jaar	NOx NH3	1,69 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	180,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	90,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



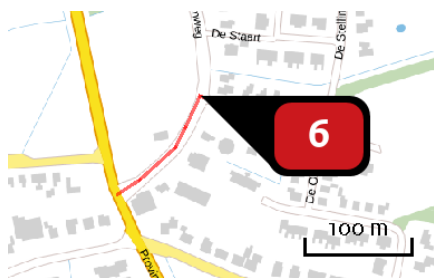
Naam **bewonersverkeer**  
 Locatie (X,Y) **231826, 588340**  
 NOx **1,03 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	18.400,0 / jaar	NOx NH3	1,02 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	45,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **bewonersverkeer**  
 Locatie (X,Y) **231837, 588291**  
 NOx **1,50 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	36.800,0 / jaar	NOx NH3	1,47 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	90,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **bewonersverkeer**  
 Locatie (X,Y) **231663, 588341**  
 NOx **4,65 kg/j**  
 NH<sub>3</sub> **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	55.200,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	4,56 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	145,0 / 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 2019\_20191018\_c53b8fdaa8

Database versie [b429880a81](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>